

**CONTRATO DE SERVICIOS PARA LA REALIZACIÓN DE PRUEBAS DE CARGA
E INSPECCIONES DE PUENTES EN EL TRAMO BARCELONA-FIGUERES
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA.**

TRAMO: BARCELONA-FIGUERES



INFORME DE PRUEBA DE CARGA

SUBTRAMO: RIUDELLOTS-JOAN TORRO
Viaducto sobre El Rec Can Gibert
Código: 0182VI04
P.K.Obra: 104+672 P.K.Línea: 709+106

Noviembre de 2010

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN

- 1.1.- Introducción.
- 1.2.- Antecedentes.

2.- OBJETO

3.- DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA

4.- INSPECCIÓN PRELIMINAR

5.- ANÁLISIS DEL PROYECTO DE LA ESTRUCTURA

- 5.1- Datos de la estructura.
- 5.2- Acciones consideradas.
- 5.3- Modelización empleada.
- 5.4- Materiales y coeficientes de cálculo.
- 5.5- Evaluación de la estructura.

6.- PLAN DE PRUEBAS

- 6.1.- Acciones reproducidas.
- 6.2.- Puntos de medición.
- 6.3.- Equipos utilizados.
- 6.4.- Resultados previstos.

7.- PRUEBA DE CARGA

- 7.1.- Descripción
- 7.2. - Resultados obtenidos

8.- ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

9.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

ANEJOS

ANEJO 1: DOCUMENTACIÓN FACILITADA POR EL ADIF.

ANEJO 2: PROYECTO DE PRUEBA DE CARGA.

ANEJO 3 ESQUEMA DE INSTRUMENTACIÓN Y TREN DE CARGAS.

ANEJO 4: REGISTRO DE MEDICIONES.

ANEJO 5: REPORTAJE FOTOGRÁFICO.

ANEJO 6: ACTA DE LA PRUEBA DE CARGA (A 2)

ANEJO 7: ACTA A1 Y FICHA DE SEGUIMIENTO

ANEJO 8: PLANIMETRÍA Y NIVELACIÓN DE LA ESTRUCTURA

ANEJO 9: INSPECCIÓN DE CAUCE

1.- INTRODUCCIÓN

1.1.- Introducción

A instancias del ADIF, la UTE PC LAV BARCELONA - FIGUERES redacta el presente documento cuyo objeto es la presentación y análisis de los resultados obtenidos durante la realización de la preceptiva Prueba de Carga efectuada con anterioridad a la recepción del Viaducto sobre Rec Can Gibert situado en el P.K.de línea 709+106 (obra 104+672), perteneciente a la Línea Ferroviaria de Alta Velocidad Madrid – Zaragoza – Barcelona – Frontera Francesa, tramo: Barcelona – Figueres; subtramo: Riudellots de la Selva – Joan Torró.

1.2.- Antecedentes

La redacción del presente informe se efectúa dentro del marco del Contrato de Consultoría y Asistencia (Clave AV 005/10) para la “Realización de Pruebas de Carga para la recepción de la Línea de Alta Velocidad Madrid –Zaragoza – Barcelona – Frontera Francesa; tramo: Barcelona .- Figueres; subtramo: Riudellots – Joan Torro Mollet - Figueres

2.- OBJETO

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

Las actividades principales desarrolladas han consistido:

- Inspección de la estructura.
- Redacción del proyecto de Prueba de Carga.
- Realización de la Prueba de Carga.
- Análisis de los resultados.

La inspección preliminar tuvo lugar el día 29 de julio del 2010 y la prueba de carga el 15 de septiembre del 2010.

3.- DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA

La estructura consta de un tablero hiperestático de 9 vanos, con luces de 30m + 7 x 40m + 30m entre ejes de estribos, que dan lugar a una longitud total de 340 m. La anchura del tablero es constante e igual a 14,00 m.

La sección transversal del tablero está formada por una viga cajón de hormigón postesado, de 2,94 m de canto. La anchura inferior del cajón es de 5,50 m, con almas laterales inclinadas 84,24° respecto a la horizontal y voladizos extremos de 4,00 m de longitud. La sección cajón está constituida por un ala inferior de 0,30 m de espesor, un ala superior de 0,35 m y almas de 0,50 o 0,60 m, salvo en las zona de acopladores donde las almas tienen un espesor de 1,00 m.

El tablero se pretensa mediante 12 cables de 19 $\varnothing 16''$ (6 por cada alma), junto con 4 cables de 19 $\varnothing 16''$ de refuerzo superior situados sobre las primeras 7 pilas y 2 cables 19 $\varnothing 16''$ de refuerzo inferior situados en el primer vano.

Transversalmente las cargas se transmiten a un aparato de apoyo tipo POT unidireccional guiado longitudinalmente que se ubica en el lado derecho del tablero (según avance de P.K.) El otro de los apoyos el que se ubica en el lado izquierdo de la estructura, está constituido por un aparato tipo POT libre en ambas direcciones. Esta configuración permite que las cargas transversales de viento o tráfico se transmitan directamente a la pila correspondiente, mientras que se permiten los eventuales desplazamientos relativos entre los apoyos del tablero que puedan surgir debido a los efectos reológicos o térmicos.

Las pilas están constituidos por fustes únicos tipo tabique y con sección rectangular. Sus estribos son cerrados. Ambos, pilas y estribos, tienen cimentaciones profundas mediante pilotes de 1,50 m y 1,80 m de diámetro.

El tipo de hormigón de la losa del tablero es HP-40. A su vez, el acero pasivo utilizado ha sido del tipo B 500 S, mientras que el acero activo empleado es Y 1860 S7.

4.- INSPECCIÓN PRELIMINAR

La inspección previa a la realización de la prueba de carga fue realizada por técnicos de GEOCISA el 29 de julio del 2010 con la estructura ya finalizada. Durante la inspección no se detectaron daños en la estructura.

5.- ANÁLISIS DEL PROYECTO DE LA ESTRUCTURA

A partir de una revisión de Proyecto construido de la estructura, se emiten los comentarios que se transcriben a continuación.

5.1.- Datos Generales de la estructura.

Longitud (m)	340,00 (9 vanos de 30+7x40+30)
Sección transversal tipo	Cajón de hormigón postesado.
Canto del cajón (m)	2,94
Ancho de la plataforma (m)	14,00
Resistencia del cajón (N/mm ²)	40

5.2.- Acciones consideradas.

Para el establecimiento de acciones y las combinaciones necesarias para la obtención de las sollicitaciones de cálculo empleadas en la comprobación de los diferentes Estados Límite, se realizaron los cálculos empleando las siguientes normativas:

- *Instrucción relativa a las Acciones a considerar en el Proyecto de Puentes de Ferrocarril (IAPF-2003.)*
- *Instrucción relativa a las Acciones a considerar en el Proyecto de Puentes de Ferrocarril. (IPF-75)*
- *Eurocódigo 1 a 3. Bases de Proyecto y Acciones en estructuras. Parte 3: Acciones del tráfico en puentes.*
- *Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).*
- *Norma de construcción sismorresistente NCSE 02. Parte General y Edificación.*
- *Instrucción y recomendaciones para reducción de Proyectos de plataforma (IGP-2004).*

Las cargas aplicadas para el cálculo del tablero en los modelos de cálculo empleados son las siguientes:

- Acciones permanentes
 - Peso propio.
 - Cargas muertas.
 - Acciones reológicas de retracción, fluencia y pretensado.
 - Cargas horizontales producidas por el rozamiento en apoyos deslizantes.
 - Descenso de apoyos.
- Acciones variables
 - Sobrecargas.
 - Cargas verticales ferroviarias: tren de cargas.
 - Acciones dinámicas: Coeficiente de impacto.
 - Cargas horizontales ferroviarias: fuerza centrífuga, efecto lazo, empuje sobre barandillas.
 - Acciones térmicas: variación uniforme de la temperatura y gradiente térmico.
 - Interacción longitudinal vía – estructura.
 - Viento.
 - Teflones.
- Acciones accidentales
 - Acciones sísmicas

5.3- Modelización empleada.

Para el análisis y diseño de la estructura se utilizaron los siguientes programas:

- STATIK V1.31 desarrollado por CUBUS AG. Cálculo matricial de barras.
- FAGUS5 v1.21 desarrollado por CUBUS AG. Cálculo de secciones armadas y pretensadas.
- STATIK5 v1.25 desarrollado por CUBUS AG. Cálculo de elementos finitos tipo barra.
- CEDRUS5 v1.25 desarrollado por CUBUS AG. Cálculo de elementos finitos tipo placa.
- Prontuario informático del hormigón estructural V 3.0.

5.4- Materiales y coeficientes de cálculo.

Los materiales utilizados en la obra y los correspondientes coeficientes de seguridad fueron:

- Hormigón de la viga cajón: HP-40; $\gamma_c=1,50$
- Hormigón de las pilas: HA-30; $\gamma_c=1,50$.
- Acero pasivo en elementos estructurales: B-500-S; $\gamma_s=1,15$.
- Acero activo del tablero Y 1860 S7; $\gamma_s=1,15$.

5.5- Comentarios al Proyecto.

A partir de una revisión de la documentación con que se cuenta, referente al Proyecto constructivo, se considera que el cálculo de la estructura es correcto y acorde a la normativa vigente.

6.- PLAN DE PRUEBAS

Se exponen a continuación las distintas etapas que constituyeron el plan de prueba del viaducto analizado. La programación de los ensayos coincidió con lo previsto en el Proyecto de Prueba de Carga desarrollado para esta estructura.

6.1.-Acciones reproducidas.

Las sobrecargas a utilizar en las pruebas han sido suministradas por el Peticionario. Éstas consistieron en dos locomotoras rumanas de 1176 kN de peso total cada una y seis tolvas de 800 kN de peso total cada una.

Por tratarse el viaducto sobre el río Can Gibert de una estructura híperestática se han considerado los siguientes nueve estados de carga:

Estado Nº	Vanos Cargados
1	1 y 3
2	2
3	2 y 3
4	4 y 6
5	5
6	5 y 6
7	7 y 9
8	8
9	8 y 9

A continuación se describen para cada estado, la disposición de las cargas.

Estado de carga Nº 1: Se ha colocado, en cada vía, el conjunto compuesto por una locomotora rumana y una tolva (Nº 1) con el 5º eje de la locomotora rumana en coincidencia con el centro del vano 3. A su vez, se han dispuesto otras dos tolvas (Nº 2 y Nº 3) en el vano Nº 1 con el 4º eje de la tolva Nº 2 coincidente con el centro de dicho vano.

Estado de carga Nº 2: Se colocó, en cada vía, el conjunto compuesto por una locomotora rumana y una tolva (Nº 1) con el 5º eje de la locomotora rumana en coincidencia con el centro del vano Nº 2.

Estado de carga Nº 3: Se ha colocado, en cada vía, en los vanos contiguos 2 y 3, el conjunto compuesto por la locomotora rumana y las tres tolvas sobre la pila Nº 2.

Estado de carga Nº 4: Se colocó, en cada vía, el conjunto compuesto por una locomotora rumana y una tolva (Nº 1) con el 5º eje de la locomotora rumana en coincidencia con el centro del vano 6. A su vez, se dispusieron otras dos tolvas (Nº 2 y Nº 3) en el vano 4 con el 4º eje de la tolva Nº 2 coincidente con el centro de dicho vano.

Estado de carga Nº 5: Se ha colocado, en cada vía, el conjunto compuesto por una locomotora rumana y una tolva (Nº 1) con el 5º eje de la locomotora rumana en coincidencia con el centro del vano 5.

Estado de carga Nº 6: Se colocó, en cada vía, en los vanos contiguos 5 y 6, el conjunto compuesto por la locomotora rumana y las tres tolvas sobre la pila Nº 5.

Estado de carga Nº 7: Se ha colocado, en cada vía, el conjunto compuesto por una locomotora rumana y una tolva (Nº 1) con el 5º eje de la locomotora rumana en coincidencia con el centro del vano 9. A su vez, se dispusieron otras dos tolvas (Nº 2 y Nº 3) en el vano 7 con el 4º eje de la tolva Nº 2 coincidente con el centro de dicho vano.

Estado de carga Nº 8: Se colocó, en cada vía, el conjunto compuesto por una locomotora rumana y una tolva (Nº 1) con el 5º eje de la locomotora rumana en coincidencia con el centro del vano 8.

Estado de carga Nº 9: Se ha colocado, en cada vía, en los vanos contiguos 8 y 9, el conjunto compuesto por la locomotora rumana y las tres tolvas sobre la pila Nº 8.

Pruebas estáticas:

Para los estados Nº 1, Nº 4 y Nº 7 en que se cargan vanos alternos, la colocación de las sobrecargas y el registro de las lecturas en los puntos instrumentados, se llevó a cabo de acuerdo con la siguiente secuencia:

- Escalón 0: Medición de lecturas iniciales.
- Escalón 1: Colocación de la carga en cada vía (dos tolvas) en el vano de menor orden.

- Escalón 2: Colocación de la carga en cada vía (una locomotora y una tolva) en el vano de mayor orden.
- Escalón 3: Estabilización, medida y registro de las lecturas.
- Escalón 4: Medición y registro de las lecturas durante un tiempo no inferior a 10 minutos, comprobando la estabilidad de las medidas.
- Escalón 5: Descarga de la estructura en la secuencia contraria a la adoptada durante la disposición de las cargas.
- Escalón 6: Realización de lecturas comprobando que se alcanza la recuperación de, al menos, el 85% de la flecha máxima medida en un tiempo no superior al mantenimiento de la carga.

Para los estados Nº 2, Nº 5 y Nº 8 en que se carga un único vano, la colocación de las sobrecargas y el registro de las lecturas en los puntos instrumentados, se llevará a cabo de acuerdo con la siguiente secuencia:

- Escalón 0: Medición de lecturas iniciales.
- Escalón 1: Colocación de la carga en cada vía (definida en el anejo 3) en los vanos Nº 2, Nº 5 y Nº 8.
- Escalón 2: Estabilización, medida y registro de las lecturas.
- Escalón 3: Medición y registro de las lecturas durante un tiempo no inferior a 10 minutos, comprobando la estabilidad de las medidas.
- Escalón 4: Descarga de la estructura en la secuencia contraria a la adoptada durante la disposición de las cargas en cada vía.
- Escalón 5: Realización de lecturas comprobando que se alcanza la recuperación de, al menos, el 85% de la flecha máxima medida en un tiempo no superior al mantenimiento de la carga.

Finalmente, para los estados Nº 3, Nº 6, Nº 9 en que se carguen vanos contiguos sobre las pilas, la colocación de las sobrecargas y el registro de las lecturas en los puntos instrumentados, se llevará a cabo de acuerdo con la siguiente secuencia:

- Escalón 0: Medición de lecturas iniciales.
- Escalón 1: Colocación de la carga en cada vía (definida en el anejo 3) en los vanos Nº 3, Nº 6 y Nº 9.
- Escalón 2: Estabilización, medida y registro de las lecturas.
- Escalón 3: Medición y registro de las lecturas durante un tiempo no inferior a 10 minutos, comprobando la estabilidad de las medidas.
- Escalón 4: Descarga de la estructura en la secuencia contraria a la adoptada durante la disposición de las cargas en cada vía.
- Escalón 5: Realización de lecturas comprobando que se alcanza la recuperación de, al menos, el 85% de la flecha máxima medida en un tiempo no superior al mantenimiento de la carga.

Pruebas dinámicas:

Se realizó una serie de prueba dinámica donde el tren de carga circuló a lo largo del grupo de vanos instrumentados por una de las vías con el objeto de obtener parámetros tales como el coeficiente de impacto, el amortiguamiento y la frecuencia de vibración.

Se realizaron en cada serie las siguientes pruebas dinámicas:

- Paso del tren de cargas a 5 km/h (prueba pseudo-estática)
- Paso del tren de cargas a una velocidad de 30 km/h
- Paso del tren de cargas a la máxima velocidad posible
- Prueba de frenado en la que el tren de cargas adquirirá la máxima velocidad posible

A partir de un tratamiento analítico de los resultados obtenidos en las pruebas dinámicas citadas se han determinado tres parámetros que caracterizan la respuesta dinámica de la estructura analizada. Estos son:

- Frecuencia
- Coeficiente de Impacto
- Amortiguamiento.

6.2.-Puntos de medición.

Las mediciones a realizar durante la prueba han sido las siguientes:

- Descensos verticales (flechas)
- Deformaciones
- Aceleraciones

La instrumentación total del viaducto se realizó en tres grupos (Anejo 3).

En general, en la totalidad de los vanos de cada grupo se dispusieron, en el centro de la luz, un punto de flecha en cada una de las aristas de la viga cajón. Además, en los vanos Nº 2, Nº 3, Nº 5, Nº 6, Nº 8, y Nº 9 se colocaron, en la sección cuarto de luz, un punto para la medición de flechas.

Para la medición de las deformaciones, se colocó en la totalidad de los vanos de cada grupo, una banda extensométrica en una de las aristas del tablero. Se destaca que la instrumentación de la banda extensométrica del vano 5 (G-5) falló durante la prueba, por lo que no se obtuvieron registros en dicho punto.

Adicionalmente, se midieron descensos de los apoyos en las proximidades de ambos estribos y de la totalidad de las pilas.

En las series de pruebas dinámicas se registraron aceleraciones verticales mediante la colocación de acelerómetros en vanos seleccionados. De este modo, se situaron acelerómetros en el centro de la luz de los vanos Nº 2, Nº 3, Nº 5, Nº 6, Nº 8 y Nº 9. Además, en el vano Nº 9 se situó un acelerómetro en la sección cuarto de luz.

6.3.-Equipos utilizados.

Para la medición de las flechas en todos los vanos de la estructura, se han empleado transductores de desplazamiento (L.V.D.T.; Linear Variable Differential Transducers) con un rango de al menos 25 mm de rango y 0,02 mm de incertidumbre. Mientras que para la medición de los descensos de apoyos se emplearon transductores de desplazamientos de al menos +/- 5 mm de rango y 0,01 mm de incertidumbre.

A su vez, para el registro de las deformaciones se emplearon bandas extensométricas del tipo PL-60 de longitud activa, dotadas con un complemento de puente de Wheatestone contiguo a cada banda, para la medición de deformaciones.

Para la prueba dinámica se utilizaron acelerómetros del tipo piezoeléctrico con un rango de 0-40 Hz con compensación interna de 1g, para medición de aceleraciones verticales lineales.

6.4.-Resultados previstos.

En el Anejo 2 (Proyecto de prueba de carga) se han obtenido las flechas esperadas durante la prueba exponiéndose a continuación el resumen de los valores calculados (los valores negativos representan ascensos del tablero, mientras que los valores positivos representan los descensos):

Estado 1: Carga en vanos N° 1 y N° 3

VANO	PUNTO N°	SECCIÓN	FLECHA PREVISTA (mm)	DEFORMACIÓN PREVISTA (µε)
1	P 1-1	L / 2 (arista derecha cajón)	3,15	---
1	P 1-2	L / 2 (arista izquierda cajón)	3,15	---
1	G 1	L / 2 (arista derecha cajón)	---	76
2	P 2-1	L / 2 (arista derecha cajón)	-3,61	---
2	P 2-2	L / 2 (arista izquierda cajón)	-3,61	---
2	P 2-3	L/2 (eje longitudinal cajón)	-2,90	
2	G 2	L / 2 (arista derecha cajón)	---	-38
3	P 3-1	L / 2 (arista derecha cajón)	6,71	---
3	P 3-2	L / 2 (arista izquierda cajón)	6,71	---
3	P 3-3	L / 4 (eje longitudinal cajón)	4,51	---
3	G 3	L / 2 (arista derecha cajón)	---	103

Estado 2: Carga en vanos Nº 2

VANO	PUNTO Nº	SECCIÓN	FLECHA PREVISTA (mm)	DEFORMACIÓN PREVISTA (µε)
1	P 1-1	L / 2 (arista derecha cajón)	-1,93	---
1	P 1-2	L / 2 (arista Izquierda cajón)	-1,93	---
1	G 1	L / 2 (arista derecha cajón)	---	-36
2	P 2-1	L / 2 (arista derecha cajón)	6,20	---
2	P 2-2	L / 2 (arista Izquierda cajón)	6,20	---
2	P 2-3	L/4 (eje longitudinal cajón)	4,10	---
2	G 2	L / 2 (arista derecha cajón)	---	98
3	P3-1	L / 2 (arista derecha cajón)	- 2,26	--
3	P3-2	L / 2 (arista Izquierda cajón)	- 2,26	--
3	P3-3	L/4 (eje longitudinal cajón)	- 2,14	--
3	G3	L / 2 (arista derecha cajón)	--	- 24

Estado 3: Carga en vanos Nº 2 y Nº 3

VANO	PUNTO Nº	SECCIÓN	FLECHA PREVISTA (mm)	DEFORMACIÓN PREVISTA (µε)
2	P 2-1	L / 2 (arista derecha cajón)	2,34	---
2	P 2-2	L / 2 (arista Izquierda cajón)	2,34	---
2	P 2-3	L/2 (eje longitudinal cajón)	1,04	
2	G 2	L / 2 (arista derecha cajón)	---	45
3	P 3-1	L / 2 (arista derecha cajón)	4,35	---
3	P 3-2	L / 2 (arista Izquierda cajón)	4,35	---
3	P 3-3	L / 4 (eje longitudinal cajón)	2,38	---
3	G 3	L / 2 (arista derecha cajón)	---	77

Estado 4: Carga en vanos Nº 4 y Nº 6

VANO	PUNTO Nº	SECCIÓN	FLECHA PREVISTA (mm)	DEFORMACIÓN PREVISTA (µε)
4	P 4-1	L / 2 (arista derecha cajón)	5,89	---
4	P 4-2	L / 2 (arista izquierda cajón)	5,89	---
4	G 4	L / 2 (arista derecha cajón)	---	90
5	P 5-1	L / 2 (arista derecha cajón)	-4,22	---
5	P 5-2	L / 2 (arista izquierda cajón)	-4,22	---
5	P 5-3	L / 4 (eje longitudinal cajón)	-3,22	
5	G 5	L / 2 (arista derecha cajón)	---	-44
6	P 6-1	L / 2 (arista derecha cajón)	6,87	---
6	P 6-2	L / 2 (arista izquierda cajón)	6,87	---
6	P 6-3	L / 4 (eje longitudinal cajón)	4,67	---
6	G 6	L / 2 (arista derecha cajón)	---	105

Estado 5: Carga en vano Nº 5

VANO	PUNTO Nº	SECCIÓN	FLECHA PREVISTA (mm)	DEFORMACIÓN PREVISTA (µε)
4	P 4-1	L / 2 (arista derecha cajón)	-2,35	---
4	P 4-2	L / 2 (arista izquierda cajón)	-2,35	---
4	G 4	L / 2 (arista derecha cajón)	---	-25
5	P 5-1	L / 2 (arista derecha cajón)	6,37	---
5	P 5-2	L / 2 (arista izquierda cajón)	6,37	---
5	P 5-3	L / 4 (eje longitudinal cajón)	4,19	---
5	G 5	L / 2 (arista derecha cajón)	---	99
6	P6-1	L / 2 (arista derecha cajón)	- 2,30	--
6	P6-2	L / 2 (arista izquierda cajón)	- 2,30	--
6	P6-3	L / 4 (eje longitudinal cajón)	- 2,18	--
6	G6	L / 2 (arista derecha cajón)	--	- 24

Estado 6: Carga en vanos Nº 5 y Nº 6

VANO	PUNTO Nº	SECCIÓN	FLECHA PREVISTA (mm)	DEFORMACIÓN PREVISTA (µε)
5	P 5-1	L / 2 (arista derecha cajón)	2,41	---
5	P 5-2	L / 2 (arista izquierda cajón)	2,41	---
5	P 5-3	L / 4 (eje longitudinal cajón)	1,07	---
5	G 5	L / 2 (arista derecha cajón)	---	46
6	P 6-1	L / 2 (arista derecha cajón)	4,33	---
6	P 6-2	L / 2 (arista izquierda cajón)	4,33	77
6	P 6-3	L / 4 (eje longitudinal cajón)	2,36	---
6	G 6	L / 2 (arista derecha cajón)	---	---

Estado 7: Carga en vanos Nº 7 y Nº 9

VANO	PUNTO Nº	SECCIÓN	FLECHA PREVISTA (mm)	DEFORMACIÓN PREVISTA (µε)
7	P 7-1	L / 2 (arista derecha cajón)	5,65	---
7	P 7-2	L / 2 (arista izquierda cajón)	5,65	---
7	G 7	L / 2 (arista derecha cajón)	---	87
8	P 8-1	L / 2 (arista derecha cajón)	-3,31	---
8	P 8-2	L / 2 (arista izquierda cajón)	-3,31	---
8	P 8-3	L / 4 (eje longitudinal cajón)	-2,36	
8	G 8	L / 2 (arista derecha cajón)	---	-35
9	P 9-1	L / 2 (arista derecha cajón)	3,57	---
9	P 9-2	L / 2 (arista izquierda cajón)	3,57	---
9	P 9-3	L / 4 (eje longitudinal cajón)	2,34	---
9	G 9	L / 2 (arista derecha cajón)	---	86

Estado 8: Carga en vano N° 8

VANO	PUNTO N°	SECCIÓN	FLECHA PREVISTA (mm)	DEFORMACIÓN PREVISTA (µε)
7	P 7-1	L / 2 (arista derecha cajón)	-2,30	---
7	P 7-2	L / 2 (arista Izquierda cajón)	-2,30	---
7	G 7	L / 2 (arista derecha cajón)	---	-24
8	P 8-1	L / 2 (arista derecha cajón)	6,21	---
8	P 8-2	L / 2 (arista Izquierda cajón)	6,21	---
8	P 8-3	L / 4 (eje longitudinal cajón)	4,04	---
8	G 8	L / 2 (arista derecha cajón)	---	98
9	P 9-1	L / 2 (arista derecha cajón)	- 1,90	--
9	P 9-2	L / 2 (arista Izquierda cajón)	- 1,90	--
9	P 9-3	L / 4 (eje longitudinal cajón)	- 1,63	--
9	G 9	L / 2 (arista derecha cajón)	--	- 36

Estado 9: Carga en vanos N° 8 y N° 9

VANO	PUNTO N°	SECCIÓN	FLECHA PREVISTA (mm)	DEFORMACIÓN PREVISTA (µε)
8	P 8-1	L / 2 (arista derecha cajón)	3,09	---
8	P 8-2	L / 2 (arista Izquierda cajón)	3,09	---
8	P 8-3	L / 4 (eje longitudinal cajón)	1,73	---
8	G 8	L / 2 (arista derecha cajón)	---	53
9	P 9-1	L / 2 (arista derecha cajón)	1,55	---
9	P 9-2	L / 2 (arista Izquierda cajón)	1,55	---
9	P 9-3	L / 4 (eje longitudinal cajón)	0,61	---
9	G 9	L / 2 (arista derecha cajón)	---	46

Finalmente, mediante un análisis modal realizado con el programa CIVILCAD 2000 se calcularon las frecuencias y los correspondientes períodos de los tres primeros modos de vibración de la estructura:

MODO	FRECUENCIA (Hz.)	PERÍODO (seg.)
1	3,151	0,317
2	3,464	0,289
3	3,937	0,254

7.- PRUEBA DE CARGA

7.1.- Descripción

Los ensayos de prueba de carga fueron realizados por un equipo especializado de GEOCISA, el día 15 de septiembre de 2010.

La secuencia de realización de las pruebas estáticas y pruebas dinámicas para los vanos hiperestáticos fue la siguiente:

PRUEBAS ESTÁTICAS		
Día	Estado	Hora inicio
15/09/2010	1	14:19
	2	15:29
	3	14:49
	4	17:33
	5	18:29
	6	18:09
	7	20:07
	8	20:58
	9	20:37

PRUEBAS DINÁMICAS		
Día	Estado	Hora inicio
15/09/2010	Lenta	14:59
	Din30	15:02
	DinMax	15:09
	DinFren	15:16
	Lenta	18:03
	Din30	18:11
	DinMax	17:56
	DinFren	18:17
	Lenta	20:34
	Din30	20:38
	DinMax	20:26
	DinFren	20:42

7.2.- Resultados obtenidos

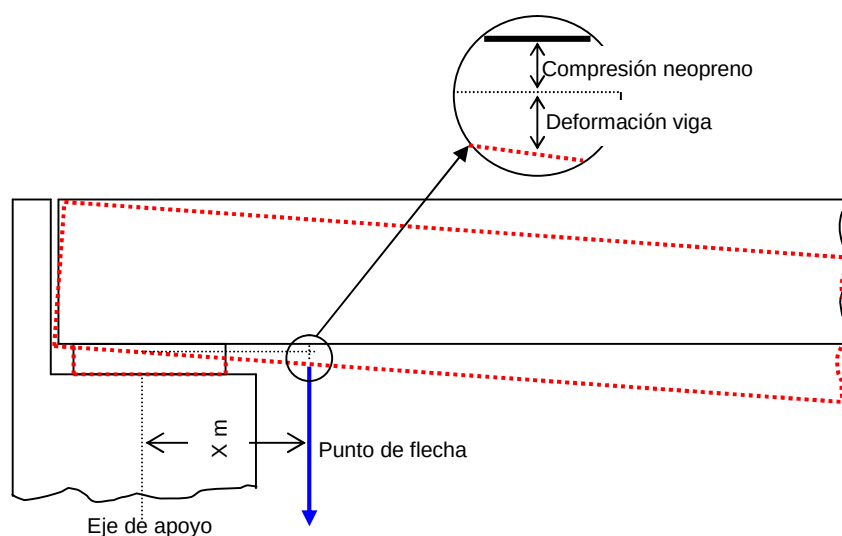
Pruebas Estáticas:

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

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

La columna “Flecha Obtenida” corresponde a las flechas y deformaciones medidas en cada caso por el captador correspondiente tanto en el centro como a un cuarto del vano.

La columna “Flecha Neta” se obtiene restando a los valores contenidos en la columna anterior los correspondientes descensos de apoyos situados en los estribos y en las pilas de la estructura ensayada. Cabe destacar que en los casos en que la instrumentación del apoyo no pueda realizarse exactamente en el eje del mismo, deberá corregirse el valor del descenso registrado con el propósito de tener en cuenta la deformación de la viga, de acuerdo con el esquema que se presenta a continuación:



En este caso, los descensos se han medido en el eje de los apoyos, por lo que para obtener la flecha neta únicamente se ha restado la semisuma de los apoyos medidos.

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

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

RESULTADOS DE LA PRUEBA ESTÁTICA EN VIADUCTO							
VIADUCTO SOBRE REC DE CAN GIBERT							
Estado 1 Carga en vanos 1 Y 3							
		FLECHAS (mm) Y MICRODEFORMACIONES (µε)					
VANO	PUNTO	PREVISTA	OBTENIDA	NETA	% ALC.	REM. NETO	% REC.
1	EE-1		0,01				
1 y 2	EP-1		0,14				
2 y 3	EP-2		0,00				
3 y 4	EP-3		0,82				
1	P1-1	3,15	2,12	2,05	65	-0,11	100
1	P1-2	3,15	2,10	2,03	64	-0,12	100
1	G-1	76	39		51	-14	100
2	P2-1	-3,61	-2,04	-2,11	58	0,04	100
2	P2-2	-3,61	-1,89	-1,96	54	0,06	100
2	P2-3	-2,90	-1,63	-1,70	59	-0,03	98
2	G-2	-38	-23		61	0	98
3	P3-1	6,71	4,82	4,41	66	-0,14	100
3	P3-2	6,71	4,52	4,11	61	0,39	91
3	P3-3	4,51	2,84	2,43	54	-0,13	100
3	G-3	103	51		49	-15	100

RESULTADOS DE LA PRUEBA ESTÁTICA EN VIADUCTO							
VIADUCTO SOBRE REC DE CAN GIBERT							
Estado 2 Carga en vano 2							
		FLECHAS (mm) Y MICRODEFORMACIONES (µε)					
VANO	PUNTO	PREVISTA	OBTENIDA	NETA	% ALC.	REM. NETO	% REC.
1	EE-1		0,00				
1 y 2	EP-1		0,04				
2 y 3	EP-2		0,00				
3 y 4	EP-3		0,00				
1	P1-1	-1,93	-1,04	-1,06	55	0,16	100
1	P1-2	-1,93	-1,03	-1,05	54	0,08	100
1	G-1	-36	-19		52	9	100
2	P2-1	6,20	4,45	4,43	71	-0,04	100
2	P2-2	6,20	4,35	4,33	70	-0,05	100
2	P2-3	4,10	3,29	3,27	80	-0,02	100
2	G-2	98	47		48	-4	100
3	P3-1	- 2,26	- 1,40	- 1,40	62	0,03	100
3	P3-2	- 2,26	- 1,34	- 1,34	60	0,06	100
3	P3-3	- 2,14	- 1,13	- 1,13	53	0,01	100
3	G-3	- 24	- 15		63	1.69	100

RESULTADOS DE LA PRUEBA ESTÁTICA EN VIADUCTO							
VIADUCTO SOBRE REC DE CAN GIBERT							
Estado 3 Carga en vanos 2 Y 3							
		FLECHAS (mm) Y MICRODEFORMACIONES (μɛ)					
VANO	PUNTO	PREVISTA	OBTENIDA	NETA	% ALC.	REM. NETO	% REC.
1	EE-1		0,01				
1 y 2	EP-1		0,04				
2 y 3	EP-2		0,00				
3 y 4	EP-3		0,53				
2	P2-1	2,34	1,85	1,83	78	-0,05	100
2	P2-2	2,34	1,90	1,88	80	-0,06	100
2	P2-3	1,04	1,14	1,12	108	0,07	94
2	G-2	45	18		40	-6	100
3	P3-1	4,35	3,52	3,26	75	-0,09	100
3	P3-2	4,35	3,28	3,01	69	0,23	92
3	P3-3	2,38	1,92	1,66	70	-0,05	100
3	G-3	77	42		55	-3	100

RESULTADOS DE LA PRUEBA ESTÁTICA EN VIADUCTO							
VIADUCTO SOBRE REC DE CAN GIBERT							
Estado 4 Carga en vanos 4 Y 6							
		FLECHAS (mm) Y MICRODEFORMACIONES (µε)					
VANO	PUNTO	PREVISTA	OBTENIDA	NETA	% ALC.	REM. NETO	% REC.
3 y 4	EP-3		0,06				
4 y 5	EP-4		0,01				
5 y 6	EP-5		0,07				
6 y 7	EP-6		0,01				
4	P4-1	5,89	3,76	3,73	63	-0,12	100
4	P4-2	5,89	3,95	3,92	66	-0,13	100
4	G-4	90	46		51	-5	100
5	P5-1	-4,22	-2,55	-2,59	61	-0,12	95
5	P5-2	-4,22	-2,55	-2,59	61	-0,12	95
5	P5-3	-3,22	-1,95	-1,99	62	-0,10	95
6	P6-1	6,87	4,78	4,74	69	-0,13	100
6	P6-2	6,87	4,79	4,75	69	-0,16	100
6	P6-3	4,67	3,29	3,25	70	-0,11	100
6	G-6	105	61		58	-6	100

RESULTADOS DE LA PRUEBA ESTÁTICA EN VIADUCTO							
VIADUCTO SOBRE REC DE CAN GIBERT							
Estado 5 Carga en vano 5							
		FLECHAS (mm) Y MICRODEFORMACIONES (µε)					
VANO	PUNTO	PREVISTA	OBTENIDA	NETA	% ALC.	REM. NETO	% REC.
3 y 4	EP-3		-0,02				
4 y 5	EP-4		0,10				
5 y 6	EP-5		0,07				
6 y 7	EP-6		0,00				
4	P4-1	-2,35	-1,36	-1,40	60	0,05	100
4	P4-2	-2,35	-1,36	-1,40	60	0,01	100
4	G-4	-25	-15		60	-1	93
5	P5-1	6,37	4,57	4,51	71	0,00	100
5	P5-2	6,37	4,65	4,59	72	-0,03	100
5	P5-3	4,19	3,21	3,15	75	0	100
6	P6-1	- 2,30	- 1,40	- 1,44	62	- 0,05	96
6	P6-2	- 2,30	- 1,41	- 1,45	63	- 0,03	98
6	P6-3	- 2,18	- 1,27	- 1,31	60	- 0,04	97
6	G-6	- 24	- 17		71	1,88	100

RESULTADOS DE LA PRUEBA ESTÁTICA EN VIADUCTO							
VIADUCTO SOBRE REC DE CAN GIBERT							
Estado 6 Carga en vanos 5 Y 6							
		FLECHAS (mm) Y MICRODEFORMACIONES (µε)					
VANO	PUNTO	PREVISTA	OBTENIDA	NETA	% ALC.	REM. NETO	% REC.
3 y 4	EP-3		-0,05				
4 y 5	EP-4		0,02				
5 y 6	EP-5		0,18				
6 y 7	EP-6		0,01				
5	P5-1	2,41	1,94	1,84	76	-0,05	100
5	P5-2	2,41	2,09	1,99	83	-0,07	100
5	P5-3	1,07	1,26	1,16	109	-0,02	100
6	P6-1	4,33	3,47	3,38	78	-0,09	100
6	P6-2	4,33	3,51	3,42	79	-0,13	100
6	P6-3	2,36	2,20	2,11	89	-0,06	100
6	G-6	77	49		63	-2	100

RESULTADOS DE LA PRUEBA ESTÁTICA EN VIADUCTO							
VIADUCTO SOBRE REC DE CAN GIBERT							
Estado 7 Carga en vanos 7 Y 9							
		FLECHAS (mm) Y MICRODEFORMACIONES (µε)					
VANO	PUNTO	PREVISTA	OBTENIDA	NETA	% ALC.	REM. NETO	% REC.
6 y 7	EP-6		0,18				
7 y 8	EP-7		0,06				
8 y 9	EP-8		0,11				
9	EE-2		0,33				
7	P7-1	5,65	3,51	3,39	60	-0,12	100
7	P7-2	5,65	3,80	3,68	65	-0,14	100
7	G-7	87	44		50	-2	100
8	P8-1	-3,31	-1,78	-1,87	56	0,06	100
8	P8-2	-3,31	-1,76	-1,85	56	0,00	100
8	P8-3	-2,36	-1,20	-1,29	54	-0,10	92
8	G-8	-35	-18		52	4	100
9	P9-1	3,57	2,54	2,32	65	-0,10	100
9	P9-2	3,57	2,69	2,47	69	-0,16	100
9	P9-3	2,34	1,75	1,53	65	-0,07	100
9	G-9	86	47		55	-6	100

RESULTADOS DE LA PRUEBA ESTÁTICA EN VIADUCTO							
VIADUCTO SOBRE REC DE CAN GIBERT							
Estado 8 Carga en vano 8							
		FLECHAS (mm) Y MICRODEFORMACIONES (µε)					
VANO	PUNTO	PREVISTA	OBTENIDA	NETA	% ALC.	REM. NETO	% REC.
6 y 7	EP-6		-0,04				
7 y 8	EP-7		0,09				
8 y 9	EP-8		0,09				
9	EE-2		-0,07				
7	P7-1	-2,30	-1,25	-1,28	55	0,05	100
7	P7-2	-2,30	-1,38	-1,41	61	0,07	100
7	G-7	-24	-15		63	2	100
8	P8-1	6,21	4,26	4,17	67	-0,06	100
8	P8-2	6,21	4,32	4,23	68	-0,10	100
8	P8-3	4,04	2,87	2,78	69	-0,04	100
8	G-8	98	51		52	-4	100
9	P9-1	- 1,90	- 1,08	- 1,09	58	0,01	100
9	P9-2	- 1,90	- 1,08	- 1,09	58	0,04	100
9	P9-3	- 1,63	- 0,88	- 0,89	56	0,01	100
9	G-9	- 36	- 21		59	0,97	100

RESULTADOS DE LA PRUEBA ESTÁTICA EN VIADUCTO							
VIADUCTO SOBRE REC DE CAN GIBERT							
Estado 9 Carga en vanos 8 y 9							
		FLECHAS (mm) Y MICRODEFORMACIONES (μɛ)					
VANO	PUNTO	PREVISTA	OBTENIDA	NETA	% ALC.	REM. NETO	% REC.
6 y 7	EP-6		-0,06				
7 y 8	EP-7		0,02				
8 y 9	EP-8		0,19				
9	EE-2		0,03				
8	P8-1	3,09	2,28	2,18	70	-0,02	100
8	P8-2	3,09	2,30	2,20	71	-0,05	100
8	P8-3	1,73	1,61	1,51	87	-0,03	100
8	G-8	53	26		50	-2	100
9	P9-1	1,55	1,46	1,35	87	-0,12	100
9	P9-2	1,55	1,56	1,45	94	-0,10	100
9	P9-3	0,61	0,76	0,65	107	-0,02	100
9	G-9	46	26		26	56	100

Pruebas dinámicas:

A partir de un tratamiento analítico de los resultados obtenidos en estas pruebas se determinan tres parámetros que caracterizan la respuesta dinámica de la estructura analizada, éstos son:

- Coeficiente de impacto.
- Frecuencia.
- Amortiguamiento.
- Coeficiente de impacto:

El valor del coeficiente de impacto, en un determinado punto instrumentado, se ha calculado a partir de la comparación entre el máximo desplazamiento dinámico registrado, ya sea en la prueba dinámica a 30 km/h, en la de máxima velocidad o en la de frenado, con el correspondiente a la señal registrada en la prueba dinámica lenta.

A continuación se presentan los resultados obtenidos en estas pruebas, conjuntamente con los correspondientes valores calculados del coeficiente de impacto.

Vano	PUNTO	DINÁMICA LENTA	DINÁMICA A 30 km/h	DINÁMICA A MÁXIMA VELOC.	COEFICIENTE DE IMPACTO
1	P1-1	1,42	1,40	1,37	0,99
1	P1-2	0,84	0,82	0,81	0,98
2	P2-1	2,52	2,56	2,53	1,01
2	P2-2	1,71	1,74	1,72	1,01
2	P2-3	1,62	1,64	1,62	1,01
3	P3-1	2,61	2,60	2,60	0,99
3	P3-2	1,83	1,77	1,75	0,97
3	P3-3	1,30	1,29	1,31	1,01
4	P4-1	2,00	1,96	1,97	0,98
4	P4-2	1,42	1,40	1,40	0,99
5	P5-1	2,01	1,96	1,94	0,97
5	P5-2	1,40	1,37	1,33	0,98
5	P5-3	1,19	1,17	1,16	0,98
6	P6-1	2,02	1,96	2,02	1,00
6	P6-2	1,40	1,36	1,39	0,99
6	P6-3	1,17	1,15	1,16	0,99
7	P7-1	1,89	1,87	1,92	1,01
7	P7-2	1,43	1,41	1,42	0,99
8	P8-1	1,89	1,87	1,82	0,99
8	P8-2	1,32	1,33	1,30	1,01
8	P8-3	1,02	1,02	0,97	1,01
9	P9-1	1,20	1,18	1,18	0,99
9	P9-2	0,72	0,72	0,72	1,01
9	P9-3	0,60	0,62	0,61	1,03

Análisis de frecuencias:

Una vez realizado el filtrado de las señales registradas en los distintos acelerómetros colocados en vanos seleccionados del viaducto durante la serie de pruebas dinámicas, se ha procedido a llevar a cabo un análisis de frecuencias mediante la aplicación de la Transformada Rápida de Fourier (F.F.T.). De este modo, se ha transformado la señal desde el dominio del tiempo al dominio de la frecuencia. Se obtiene como resultado final del análisis de cada señal, un espectro que permite determinar un valor, en Hz., de la frecuencia predominante asociada a la misma.

Los valores de frecuencia obtenidos en los distintos vanos se presentan a continuación:

VANOS	FRECUENCIA (Hz)
VANO 2	5,96
VANO 3	6,15
VANO 5	5,47
VANO 6	4,98
VANO 8	4,49
VANO 9-1	4,39
VANO 9-2	6,84

En los gráficos obtenidos a través de la Transformada Rápida de Fourier, se observa una concentración de energía entre 4,39 Hz y 6,15 Hz que aunque es superior a la frecuencia fundamental, puede corresponder a una vibración flexional de la estructura.

Los gráficos obtenidos del análisis de frecuencias de las señales dinámicas registradas durante las pruebas están contenidos en el Anejo 4.

- Amortiguamiento:

La estimación del coeficiente de amortiguamiento, para los distintos vanos, se ha obtenido a partir del análisis del registro de aceleraciones de la prueba dinámica de frenado. Para la estructura ensayada estos registros presentaron un aspecto tal que resulta imposible estimar el amortiguamiento a través del método del decremento logarítmico (δ). Por lo tanto, para el cálculo de este parámetro en el vano, en primer lugar se ha obtenido el espectro de potencia de la parte de la señal que se encuentra en vibraciones libres y, posteriormente, se ha determinado mediante la aplicación de las expresiones desarrolladas por Kawasumi – Shima, el índice de amortiguamiento crítico (ξ) según se presenta en la figura adjunta.

$$\xi \cong \frac{A}{2} \left(1 - \frac{3}{8} A^2 \right) \quad A = \left(\frac{w_2^2 - w_1^2}{w_2^2 + w_1^2} \right) / \sqrt{(\lambda - 1)} \quad (9)$$

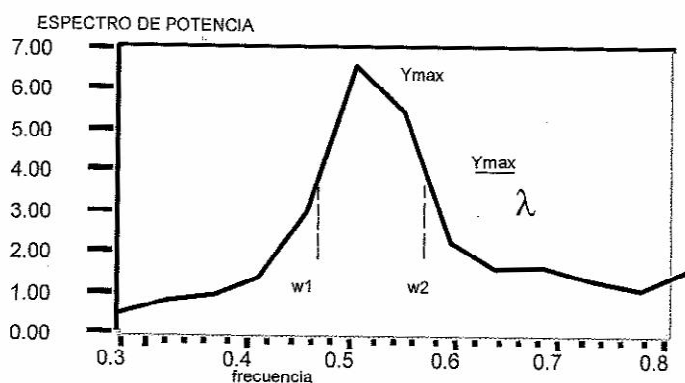


Figura 1. Obtención del amortiguamiento, método de Kawasumi y Shima⁵

Finalmente, los valores del decremento se determinan a partir de la siguiente expresión:

$$\delta = \xi \times (2\pi)$$

A continuación se muestran los coeficientes de amortiguamiento obtenidos:

VANOS	AMORTIGUAMIENTO
VANO 2	0,09
VANO 3	0,15
VANO 5	0,11
VANO 6	0,15
VANO 8	0,10
VANO 9-1	0,06
VANO 9-2	0,09

8.- ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

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

Pruebas estáticas.

- Para los estados de carga en que se cargaron vanos alternos (Estado Nº 1, Nº 4 y Nº 7). Se registraron valores de flechas, en general, inferiores a los previstos en el Proyecto de prueba de carga para los diferentes vanos que componen la estructura hiperestática. El valor medio de las flechas registradas en el centro de la luz respecto de las previstas se situó en torno al 64%, valor que se considera aceptable.
- Para los estados de carga en que se han cargado un único vano (Estado Nº 2, Nº 5 y Nº 8). Se registraron valores de flechas, en general, inferiores a los previstos en el Proyecto de prueba de carga para los diferentes vanos que componen la estructura hiperestática. El valor medio de las flechas registradas en el centro de la luz respecto de las previstas se situó en torno al 70%, valor que se considera aceptable.
- Para los estados de carga en que se cargaron vanos continuos (Estado Nº 3, Nº 6 y Nº 9). Se registraron valores de flechas, en general, inferiores a los previstos en el Proyecto de prueba de carga para los diferentes vanos que componen la estructura hiperestática. El valor medio de las flechas registradas en el centro de la luz respecto de las previstas se situó en torno al 78%, valor que se considera aceptable.
- El máximo valor registrado para la flecha resultó de 4,74 mm que corresponde al vano Nº 6 en el estado de carga Nº 4. A su vez, la relación entre la luz y esta flecha máxima ha resultado de 8.438; valor plenamente admisible ya que es muy superior a la relación luz - flecha crítica.
- En cuanto a deformaciones se refiere, el porcentaje representativo para las bandas en los vanos cargados de forma alterna es del 53%, en los vanos únicos del 50%, mientras que para los vanos cargados de forma continua es del 52%. En los tres casos por debajo de los previstos en el Proyecto de Prueba de Carga, en cualquier caso válidos.
- En los diferentes estados se aprecian porcentajes puntuales de flechas y deformaciones unitarias alcanzados que están por debajo del 60% de los previstos, esto se debe a que la rigidez real de la estructura es superior a la prevista en el proyecto de cálculo y por tanto se consideran valores plenamente admisibles.

Página 31 de 34

- Una vez descargada la estructura se obtuvieron en todos los puntos de medida (tanto flechas como deformaciones) recuperaciones en forma instantánea, superiores al 92% para los transductores de desplazamiento y del 93% para las bandas extensométricas, valores, acordes ambos, con las *Recomendaciones para la realización de Pruebas de Carga en puentes de Ferrocarril*.

Pruebas dinámicas.

- Los valores del coeficiente de impacto calculados a partir de la comparación entre las distintas señales registradas en las pruebas dinámicas están comprendidos entre 0,97 y 1,03, arrojando un valor medio de 0,99, el cual se considera adecuado para este tipo de estructuras.
- A partir del análisis espectral de las aceleraciones registradas durante las pruebas dinámicas se obtuvieron, valores de las frecuencias comprendido entre 4,39 Hz y 6,84 Hz. Estas frecuencias que resultan superiores a las previstas en el proyecto.
- A partir de los registros de aceleración en los distintos vanos instrumentados, se han estimado los valores de amortiguamiento asociado a aquellas frecuencias que corresponden al primer modo de vibrar, obteniéndose valores del coeficiente de amortiguamiento comprendidos entre 0,06 y 0,15, que resultan valores normales para este tipo de estructuras.

9.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

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

- Los valores de las flechas y deformaciones unitarias registrados en los distintos estados de carga resultaron en general inferiores a los previstos en el Proyecto de prueba de carga, lo que indica que la rigidez real de la estructura es mayor que la considerada.
- Las recuperaciones obtenidas tanto de las flechas como de las bandas han sido inmediatas. Por lo tanto, la estructura ensayada ha tenido un comportamiento elástico durante el desarrollo de las distintas pruebas.
- Los valores del coeficiente de impacto han resultado próximos a la unidad. Este hecho indica que dichos vanos no han experimentado amplificaciones durante las pruebas dinámicas.
- Las frecuencias obtenidas han resultado superiores a las previstas. Esto se debe a que tal como lo indican las flechas y deformaciones obtenidas, la estructura posee realmente una mayor rigidez a la considerada en el proyecto de cálculo de la estructura.
- Los valores estimados de amortiguamiento son admisibles para este tipo de estructuras.
- Durante la realización de las pruebas de carga no se detectó la aparición de fisuras ni de cualquier otro tipo de anomalías en las zonas objeto de estudio.

Por todo ello, se considera que el comportamiento de la estructura en estudio ha sido correcto durante la prueba de carga.

El presente informe consta de treinta y cuatro páginas selladas y correlativamente numeradas desde el número uno al número treinta y cuatro y de nueve anejos sin paginar relacionados en el índice.

Madrid, noviembre de 2010



FDO.: D. MARCOS ROS GARCÍA
Responsable Trabajos de Campo



FDO.: D. JOSÉ ÁNGEL OLIVARES FERNÁNDEZ
Responsable Trabajos de Gabinete



FDO.: D. JULIO CASAL MACÍAS
Coordinador General Prueba de Carga

Prohibida la reproducción parcial o total de este documento sin la aprobación expresa de UTE PC Barcelona - Figueres (GEOCISA – INTEMAC).

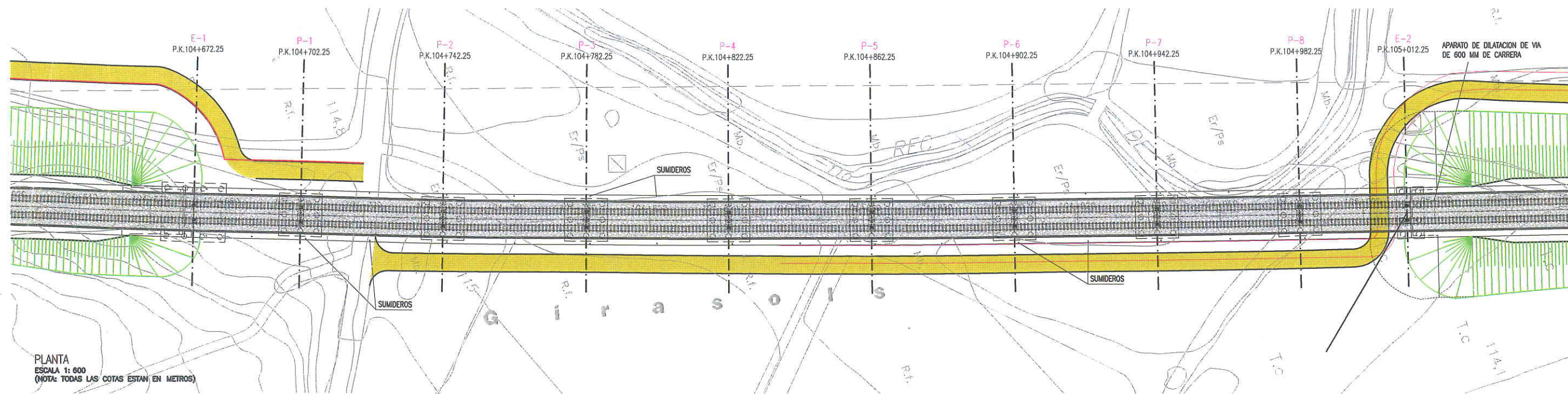


Ref^a: 65.328-11-327/2010

Cliente: A.D.I.F.

ANEJOS

ANEJO 1: DOCUMENTACIÓN FACILITADA POR EL ADIF



NOTAS GENERALES:

1.- DOSIFICACION DE LOS HORMIGONES:

- INDEPENDIEMENTE DE LA RESISTENCIA CARACTERISTICA DE PROYECTO, EL HORMIGON DEBERA CUMPLIR CON LOS REQUISITOS DE LIMITACION DE CONTENIDOS DE AGUA Y CEMENTO INDICADOS EN LAS TABLAS 37.3.2.a Y 37.3.2.b DE LA INSTRUCCION EHE.

2.- RECURSOS NOMINALES (f) S/MT. 37.2.4 EHE:

TABLERO	r nom. = 25 mm.
PILAS	r nom. = 30 mm.
ESTRIBOS	r nom. = 30 mm.
PILOTES	r nom. = 70 mm.
ENCAPADOS	r nom. = 50 mm.

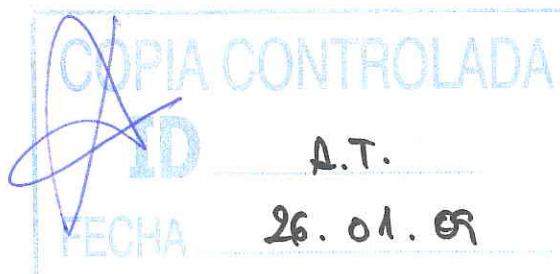
- PARA ASEGURAR ESTOS RECURSOS SE USARAN SEPARADORES DE MORTERO DE CEMENTO U OTRO SISTEMA ADECUADO SEGUN ARTICULO 37.2.5 DE LA INSTRUCCION EHE.

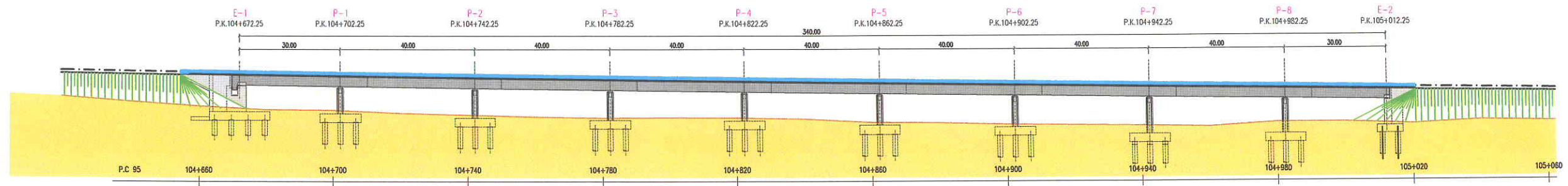
3.- LAS LONGITUDES ANCLAJE CUMPLIRAN LO ESTABLECIDO CON EN EHE

CUADRO DE MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL

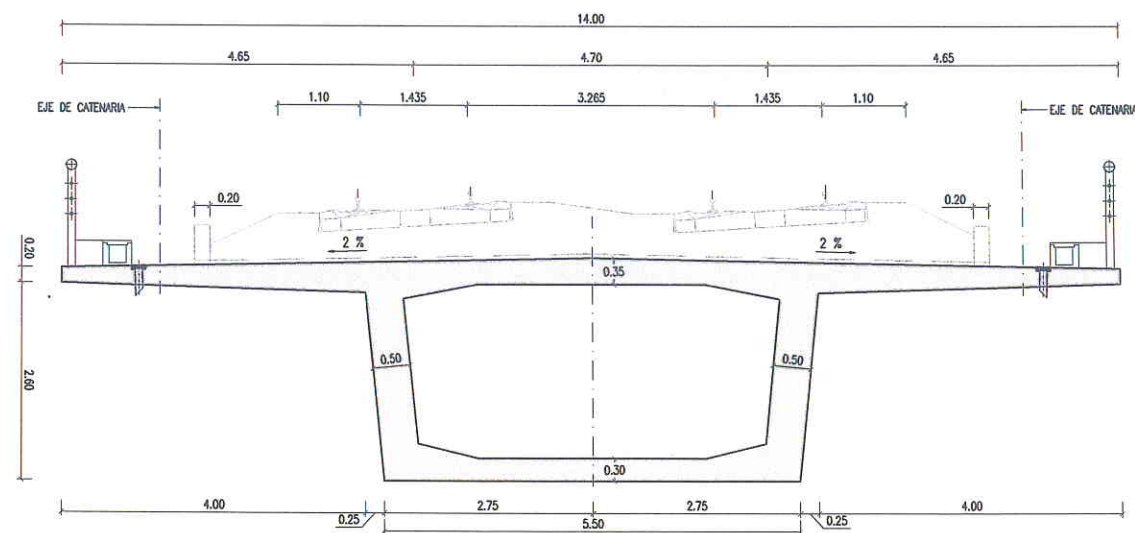
MATERIALES	CAUDAL	NIVEL DE CONTROL	COEF. Ponderacion
HORMIGON DE LIMPIEZA Y NIVELACION	HM-15	NO ESTRUCTURAL	
HORMIGON DE ENCAPADOS	HA-30/B/25/1/a	ESTADISTICO	$\gamma_c = 1.50$
HORMIGON EN PILOTES	HA-25/F/25/1/a	ESTADISTICO	$\gamma_c = 1.50$
HORMIGON EN ESTRIBO 1 Y ALETAS	HA-35/B/20/1/a	ESTADISTICO	$\gamma_c = 1.50$
HORMIGON EN ESTRIBO 2 Y ALETAS	HA-30/B/20/1/a	ESTADISTICO	$\gamma_c = 1.50$
HORMIGON EN PILAS	HA-35/B/20/1/a	ESTADISTICO	$\gamma_c = 1.50$
HORMIGON EN TABLERO	HP-40/F/12/1/a	ESTADISTICO	$\gamma_c = 1.50$
ACERO DE PRETENSAR	Y 1060 S7	NORMAL	$\gamma_s = 1.15$
ACERO ESTRUCTURAL	S275M0	NORMAL	$\gamma_s = 1.10$
ACERO PASIVO	B 500 S	NORMAL	$\gamma_s = 1.15$
EJECUCION		INTENSO	$\gamma_p = 1.35$
			$\gamma_d = 1.50$
			$\gamma_p = 1.00$
			$\gamma_d = 1.50$

ANULA HOJA 01 DEL PLANO 822

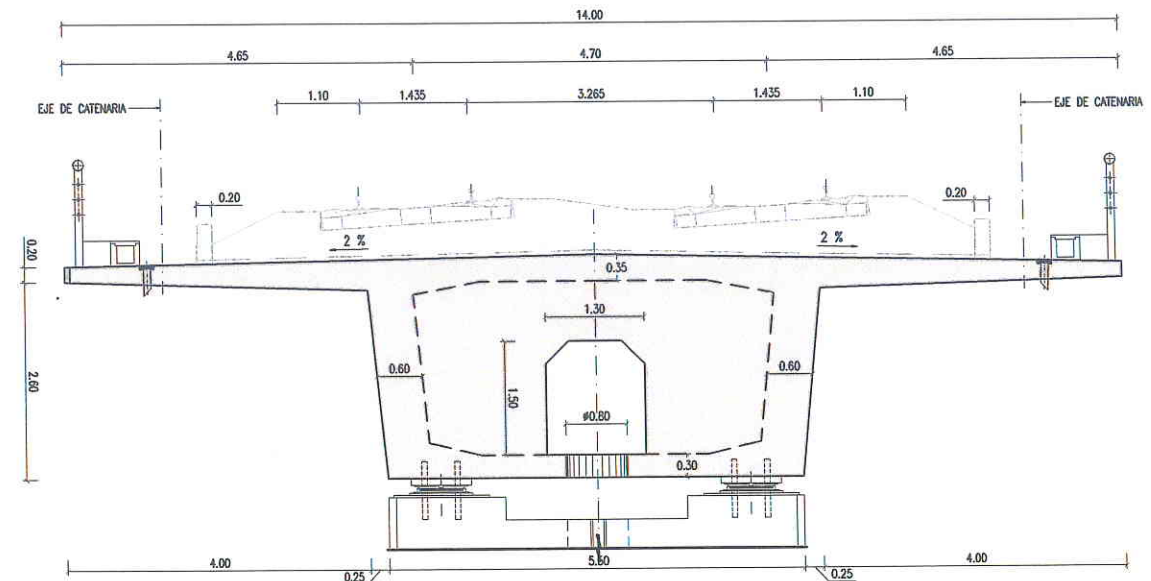




SECCIÓN TRANSVERSAL POR CENTRO DE VANO, PERPENDICULAR AL EJE DE TRAZADO
ESCALA 1:350
(NOTA: TODAS LAS COTAS ESTAN EN METROS)



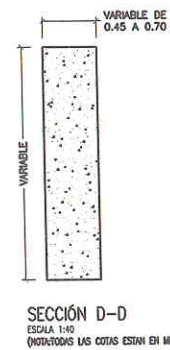
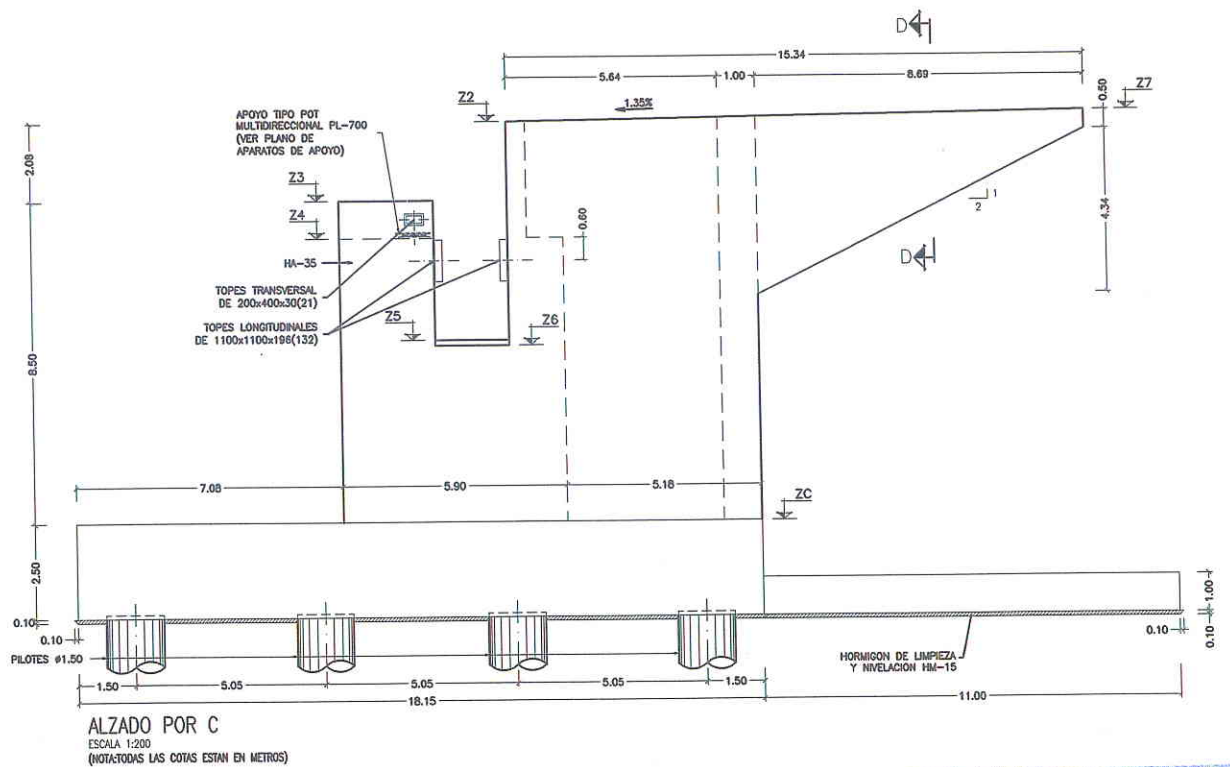
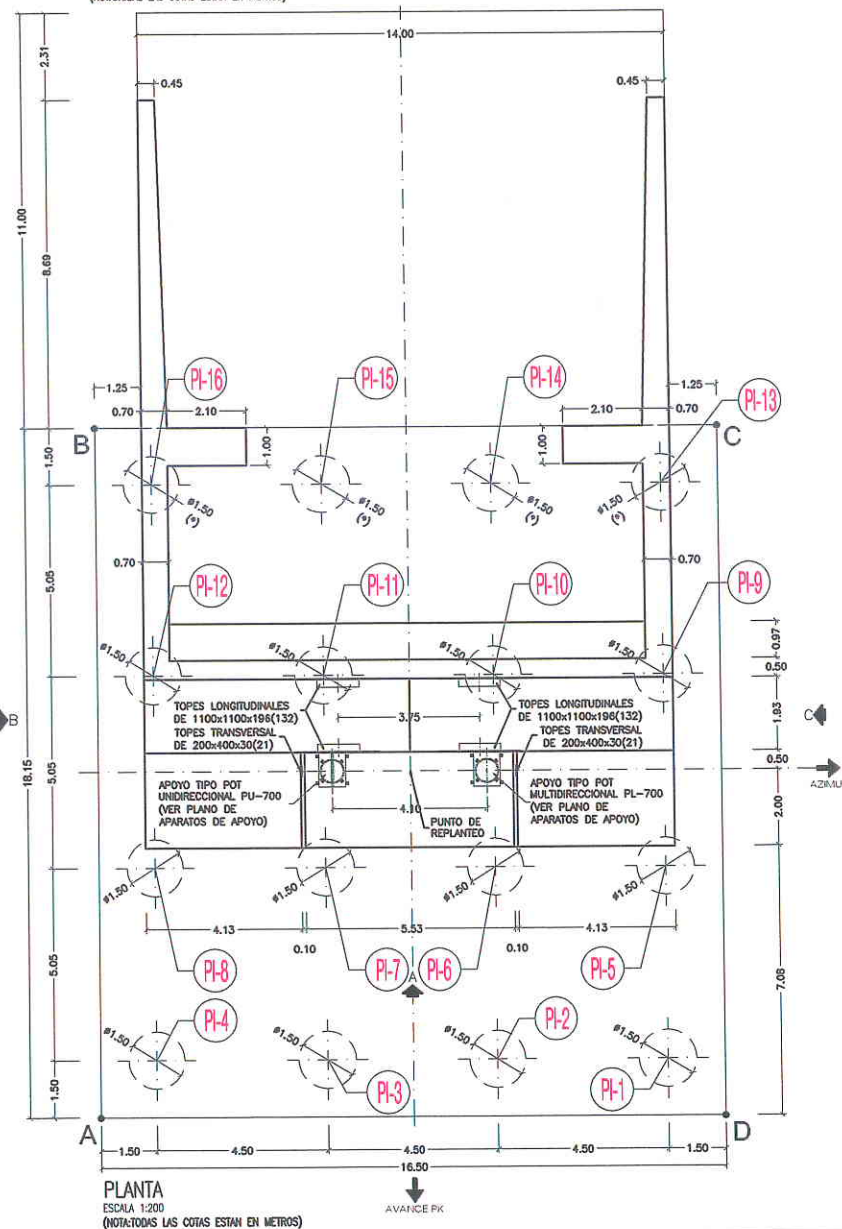
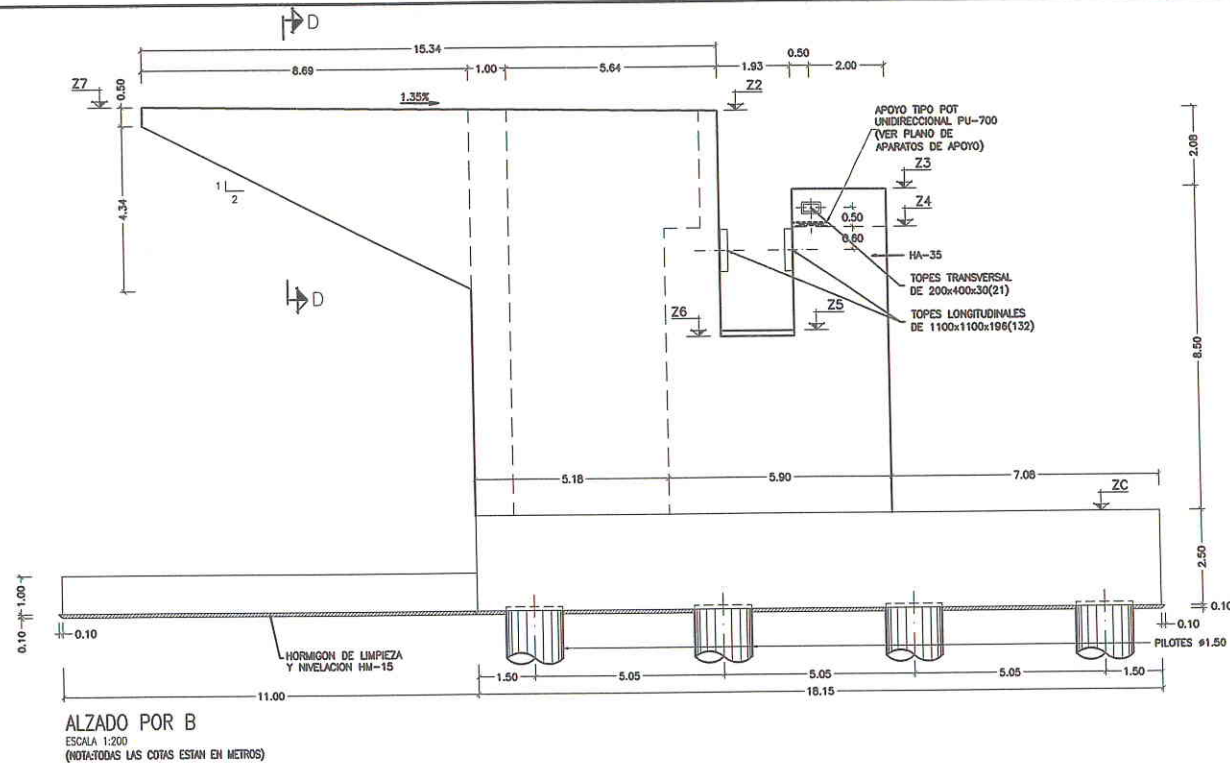
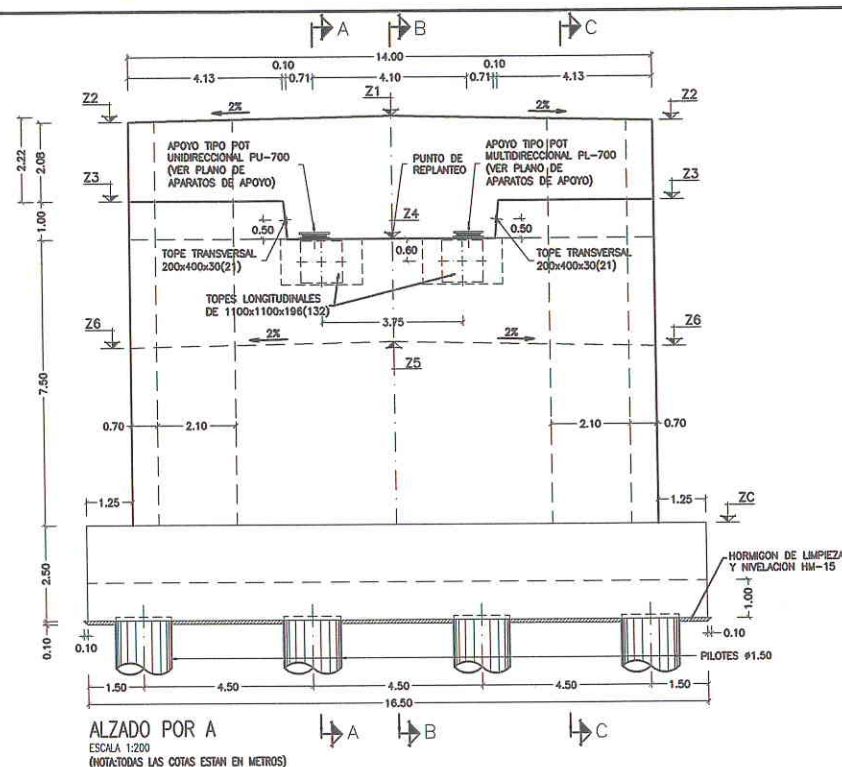
SECCIÓN TRANSVERSAL POR CENTRO DE VANO, PERPENDICULAR AL EJE DE TRAZADO
ESCALA 1:100
(NOTA: TODAS LAS COTAS ESTAN EN METROS)



SECCIÓN TRANSVERSAL POR PILA, PERPENDICULAR AL EJE DE TRAZADO
ESCALA 1:100
(NOTA: TODAS LAS COTAS ESTAN EN METROS)

ANULA A HOJA 02 DOC 822
prointec
ÁREA DE CONSTRUCCIÓN
ENTRADA
Nº 3465 FECHA 27/07/09

CONTROLADA
AT
28/07/09



Z1	126,041
Z2	125,901
Z3	123,817
Z4	122,817
Z5	120,117
Z6	119,977
Z7	126,108
VALORES EN m	

P.K.	X	Y	ZC
104+672,228	482733.300	4642431.108	115,317

Núm. Punto	X	Y	Cota H.L.
A	482744,360	4642436,41	112,717
B	482737,524	4642419,59	112,717
C	482722,239	4642425,81	112,717
D	482729,075	4642442,62	112,717

Núm. Punto	X	Y	Cota superior de pilote	Long. Pilote
E1-1	482729,900	4642440,67	112,817	27,50
E1-2	482734,069	4642438,97	112,817	27,50
E1-3	482738,237	4642437,28	112,817	27,50
E1-4	482742,406	4642435,58	112,817	27,50
E1-5	482727,998	4642435,99	112,817	27,50
E1-6	482732,166	4642434,3	112,817	27,50
E1-7	482736,335	4642432,600	112,817	27,50
E1-8	482740,503	4642430,91	112,817	27,50
E1-9	482726,096	4642431,31	112,817	27,50
E1-10	482730,264	4642429,62	112,817	27,50
E1-11	482734,433	4642427,92	112,817	27,50
E1-12	482738,601	4642426,23	112,817	27,50
E1-13	482724,193	4642426,63	112,817	27,50
E1-14	482728,362	4642424,94	112,817	27,50
E1-15	482732,531	4642423,24	112,817	27,50
E1-16	482736,699	4642421,55	112,817	27,50

NOTAS:
 TODOS LOS PILOTES TENDRAN UNA LONGITUD TOTAL MINIMA IGUAL A 27.5 m NO OBSERVANTE, EN EL MOMENTO DE LA EXCAVACION DEBERAN COMPROBARSE LAS CONDICIONES GEOTECNICAS DEL TERRENO, EN CASO DE QUE LAS CONDICIONES GEOTECNICAS NO COINCIDAN CON LAS ESTIMADAS EN EL PROYECTO, QUEDARA A JUICIO DEL DIRECTOR DE LA OBRA EL POSIBLE RECALCULO DE LA CIMENTACION
 CARGA DE SERVICIO MAXIMA POR PILETO DE DIAMETRO 1.5m IGUAL A 5209 kN (EN ULTIMA FILA 6919 kN)
 SE IMPERMEABILIZARAN TODOS LOS PARAMENTOS EN CONTACTO CON LAS TIERRAS EXCEPTO LOS ENCEPADOS
 LA CALIDAD DEL HORMIGON DEL MURETE DELANTERO SOBRE EL APOYO EL TABLERO DESDE LA COTA Z3 HASTA Z6 SERA HA-35/B/20/IIa
 PARA CONTROL DE CALIDAD DE MATERIALES VER PLANO GENERAL (1)

prointec
 AREA DE CONSTRUCCION
 ENTRADA
 Nº 1202 FECHA 24/10/08
 CC 001 ROBERT 24/10/08
 CC 002 MARIA 24/10/08

COPIA CONTROLADA
 ID A.T.
 FECHA 24.10.08



TITULO DEL PROYECTO:
 PROYECTO DE CONSTRUCCION DE PLATAFORMA
 L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA
 TRAMO: RIUDELLOTS - C/ JOAN TORRÓ



ESCALA:
 ORIGINAL EN A3
 NUMERICA GRAFICA

TITULO DEL PLANO:
 VIADUCTO SOBRE REC DE CAN GIBERT
 ESTRIBO 1
 CARACTERISTICAS GEOMETRICAS (I)

REV. N°: Rev.00
FECHA: 24.10.08
ANULA A: PROYECTO
CODIGO: 2.09.04

DATOS DEL PLANO
N° DE PLANO: 2.09.04.01.01. **HOJA** 01 DE 02
ARCHIVO DE OBRA:
 D:\Girona\riu del llot - Joan Torró\Adjudicado\Ejecución\Planos\ 2.09\2.09.04

ANEJO 2: PROYECTO DE PRUEBA DE CARGA

**PROYECTO DE PRUEBA DE CARGA DEL VIADUCTO
SOBRE REC DE CAN GIBERT PERTENECIENTE A LA
LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD DEL LEVANTE. MADRID –
ZARAGOZA – BARCELONA – FRONTERA FRANCESA.**

SUBTRAMO: RIUDELLOTS – C/ JOAN TORRO

SEPTIEMBRE 2010

		Cliente: ADIF Refª.: 65328-1-304/2010.PRO
UNIÓN TEMPORAL DE EMPRESAS		Hoia 2 de 23

ÍNDICE

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

ANEJOS

- I.- DOCUMENTACIÓN FACILITADA.
- II.- CÁLCULOS DE LA PRUEBA DE CARGA.
- III.- CROQUIS DE INSTRUMENTACIÓN Y DISPOSICIÓN DE CARGAS.

		Cliente: ADIF Refª.: 65328-1-304/2010.PRO
UNIÓN TEMPORAL DE EMPRESAS		Hoia 3 de 23

1.- INTRODUCCIÓN

A instancias del ADIF, la UTE PC LAV BARCELONA – FIGUERES redacta el presente documento cuyo objeto es la especificación de la Prueba de Carga preceptiva con anterioridad a la recepción del Viaducto sobre Rec de Can Gibert, situado en el P.K. de obra 104+672 y en el P.K. de vía 82+226, perteneciente a la Línea Ferroviaria de Alta Velocidad Madrid – Zaragoza – Barcelona – Frontera Francesa, subtramo: Riudellots – c/ Joan Torro.

		Cliente: ADIF Refª.: 65328-1-304/2010.PRO
UNIÓN TEMPORAL DE EMPRESAS		Hoia 4 de 23

2.- DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA

De acuerdo con los datos obtenidos en la Inspección Previa y con la documentación suministrada por el Peticionario, se describen, a continuación, las principales características de la estructura que soportará en el futuro el tráfico ferroviario generado por la futura Línea de Alta Velocidad Madrid – Zaragoza – Barcelona – Frontera Francesa.

La estructura consta de un tablero continuo de 9 vanos, con luces $30,00 + 7 \times 40,00 + 30,00$ m entre ejes de estribos, que dan lugar a una longitud total de 340,0 m. La anchura del tablero es constante e igual a 14 m.

La sección transversal del tablero está formada por un cajón de hormigón postesado, contando con un canto en el eje de 2,94 m y coronación siguiendo el bombeo del 2 % en cada uno de los laterales del mismo. La anchura inferior del cajón es de 5,50 m, con almas laterales inclinadas $84,24^\circ$ respecto a la horizontal y voladizos extremos de 4,00 de longitud. El paramento inferior de este voladizo está compuesto por un plano inclinado formado un ángulo de $1,72^\circ$ con la horizontal.

La sección cajón está constituida por un ala inferior de 0,30 m de espesor, un ala superior de 0,35 m y almas de 0,50 o 0,6 m, salvo en la zona de acopladores donde las almas tienen un espesor de 1,00 m.

El tablero se pretensa mediante 12 cables de $19\phi 0,6''$ (6 por cada alma), junto con 4 cables $19\phi 0,6''$ de refuerzo superior situados sobre las primeras 7 pilas y 2 cables $19\phi 0,6''$ de refuerzo inferior situados en el primer vano, como el tablero se hormigona en 9 fases, es necesario disponer acopladores a quintos de la luz de todos los vanos salvo en el primero.

Las pilas poseen alturas comprendidas entre 7,60 m y 10,4 m; y su anchura total es de 5,50 m, coincidentes con la anchura inferior del cajón, siendo la dimensión máxima

		Cliente: ADIF Refª.: 65328-1-304/2010.PRO
UNIÓN TEMPORAL DE EMPRESAS		Hoia 5 de 23

longitudinal de la pila de 1,80 m. Los estribos son cerrados.

El tipo de hormigón del tablero es HP-40. El acero pasivo utilizado para los elementos estructurales es del tipo B 500 S, mientras que el acero activo del tablero empleado fue Y 1860 S7.

3.- JUSTIFICACIÓN DE LA CARGA DE LA PRUEBA

Las sobrecargas a utilizar en las pruebas serán suministradas por el Peticionario. Éstas consistirán en dos locomotoras rumanas de 1176 KN de peso total cada una y seis tolvas de 800 KN de peso total cada una (Anejo III).

Por tratarse el viaducto sobre el río Can Gilbert de una estructura híper estática se considerarán los siguientes nueve estados de carga:

Estado Nº	Vanos Cargados
1	1 y 3
2	2
3	2 y 3
4	4 y 6
5	5
6	5 y 6
7	7 y 9
8	8
9	8 y 9

A continuación se describen para cada estado, la disposición de las cargas (Anejo III).

Estado de carga Nº 1: Se colocará, en cada vía, el conjunto compuesto por una locomotora rumana y una tolva (Nº 1) con el 5º eje de la locomotora rumana en coincidencia con el centro del vano 3. A su vez, se dispondrán otras dos tolvas (Nº2 y Nº 3) en el vano 1 con el 4º eje de la tolva Nº 2 coincidente con el centro de dicho vano.

		Cliente: ADIF Refª.: 65328-1-304/2010.PRO
UNIÓN TEMPORAL DE EMPRESAS		Hoia 7 de 23

Estado de carga N° 2: Se colocará, en cada vía, el conjunto compuesto por una locomotora rumana y una tolva (N° 1) con el 5º eje de la locomotora rumana en coincidencia con el centro del vano 2.

Estado de carga N° 3: Se colocará, en cada vía, en los vanos contiguos 2 y 3, el conjunto compuesto por la locomotora rumana y las tres tolvas sobre la pila N° 2.

Estado de carga N° 4: Se colocará, en cada vía, el conjunto compuesto por una locomotora rumana y una tolva (N° 1) con el 5º eje de la locomotora rumana en coincidencia con el centro del vano 6. A su vez, se dispondrán otras dos tolvas (N° 2 y N° 3) en el vano 4 con el 4º eje de la tolva N° 2 coincidente con el centro de dicho vano.

Estado de carga N° 5: Se colocará, en cada vía, el conjunto compuesto por una locomotora rumana y una tolva (N° 1) con el 5º eje de la locomotora rumana en coincidencia con el centro del vano 5.

Estado de carga N° 6: Se colocará, en cada vía, en los vanos contiguos 5 y 6, el conjunto compuesto por la locomotora rumana y las tres tolvas sobre la pila N° 5.

Estado de carga N° 7: Se colocará, en cada vía, el conjunto compuesto por una locomotora rumana y una tolva (N° 1) con el 5º eje de la locomotora rumana en coincidencia con el centro del vano 9. A su vez, se dispondrán otras dos tolvas (N° 2 y N° 3) en el vano 7 con el 4º eje de la tolva N° 2 coincidente con el centro de dicho vano.

Estado de carga N° 8: Se colocará, en cada vía, el conjunto compuesto por una locomotora rumana y una tolva (N° 1) con el 5º eje de la locomotora rumana en coincidencia con el centro del vano 8.

		Cliente: ADIF Refª.: 65328-1-304/2010.PRO
UNIÓN TEMPORAL DE EMPRESAS		Hoia 8 de 23

Estado de carga N° 9: Se colocará, en cada vía, en los vanos contiguos 8 y 9, el conjunto compuesto por la locomotora rumana y las tres tolvas sobre la pila N° 8.

Además de las hipótesis de carga propias de la prueba, se han considerado las hipótesis de proyecto dadas por la IAPF 2007 "Instrucción de acciones a considerar en el proyecto de puentes de ferrocarril".

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

HIPÓTESIS	ESPECIFICACIÓN
1	Peso propio
2	Carga muerta + balasto
3	Tren de carga de la Instrucción UIC 71
4	Estado N° 1: (2 Locomotoras + 2 Tolvas en vano N° 3) + (4 Tolvas en vano N° 1)
5	Estado N° 2: (2 Locomotoras + 2 Tolvas en vano N° 2)
6	Estado N° 3: (2 Locomotoras + 6 Tolvas en vanos N° 2 y N° 3 sobre pila nº 2)
7	Estado N° 4: (2 Locomotoras + 2 Tolvas en vano N° 6) + (4 Tolvas en vano N° 4)
8	Estado N° 5: (2 locomotoras + 2 Tolvas en vano N° 5)
9	Estado N° 6: (2 Locomotoras + 6 Tolvas en vanos N° 5 y N° 6 sobre pila nº 5)
10	Estado N° 7: (2 Locomotoras + 2 Tolvas en vanos N° 9)+(4 tolvas en vano N° 7)
11	Estado N° 8: (2 locomotoras + 2 Tolvas en vano N° 8)
12	Estado N° 9 : (2 Locomotoras + 6 Tolvas en vanos N° 8 y N° 9 sobre pila nº 8)

Para el análisis estático y dinámico del viaducto se ha desarrollado un modelo matemático empleando el módulo BARRAS del Programa CivilCAD 2000.

El tablero del puente se ha discretizado mediante un grupo de barras sucesivas dispuestas según la directriz del tablero. El programa utiliza la geometría y las propiedades de las barras, las cargas, los materiales y las combinaciones de cargas

para obtener los esfuerzos en las barras y desplazamientos de los nudos.

Por otra parte, a través de la opción de Cálculo Dinámico que cuenta el programa se han obtenido los modos de vibración y sus correspondientes frecuencias propias del viaducto.

A su vez, con el objeto de establecer una comparación entre las acciones provocadas por las sobrecargas de la Instrucción y las correspondientes a la Prueba se han obtenido los valores de momento flector máximo y flechas máximas. A partir de éstos valores, se presentan, a continuación, las comparaciones siguientes:

- Considerando únicamente las sobrecargas:

MOM. MAX. IAP [KN·m]	MOM. MAX. PRUEBA [KN·m]	%	FLECHA MAX. IAP [mm]	FLECHA MAX. PRUEBA [mm]	%
42270	14910	35	19,01	6,37	34

- Considerando las cargas permanentes y las sobrecargas:

MOM. MAX. IAP [KN·m]	MOM. MAX. PRUEBA [KN·m]	%	FLECHA MAX. IAP [mm]	FLECHA MAX. PRUEBA [mm]	%
64150	36790	57	25,91	13,27	51

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

		Cliente: ADIF Refª.: 65328-1-304/2010.PRO
UNIÓN TEMPORAL DE EMPRESAS		Hoia 10 de 23

4.- MEDICIONES A REALIZAR

Las mediciones a realizar durante la prueba serán las siguientes:

- Descensos verticales (flechas)
- Deformaciones
- Aceleraciones

La instrumentación total del viaducto se realizará en tres grupos (Anejo III).

En general, en la totalidad de los vanos de cada grupo se dispondrán, en el centro de la luz, un punto de flecha en cada una de las aristas de la viga cajón. Además, en los vanos N° 2, N° 3, N° 5, N° 6, N° 8, y N° 9 se colocarán, en la sección cuartos de luz, un punto para la medición de flechas.

Para la medición de las deformaciones, se colocará en la totalidad de los vanos de cada grupo, una banda extensométrica en una de las aristas del tablero

Adicionalmente, se medirán descensos de los apoyos en las proximidades de ambos estribos y de la totalidad de las pilas.

En general, para la medición de las flechas se emplearán transductores de desplazamiento (L.V.D.T.; Linear Variable Differential Transducers) con un rango de al menos 25 mm de rango y 0,1 mm de incertidumbre. Mientras que para para la medición de los descensos de apoyos se emplearán transductores de desplazamientos de al menos +/- 5 mm de rango y 0,05 mm de incertidumbre.

A su vez, para el registro de las deformaciones se emplearán bandas extensométricas del tipo PL-60 de longitud activa, dotadas con un complemento de puente de Wheatestone contiguo a cada banda, para la medición de deformaciones.

		Cliente: ADIF Refª.: 65328-1-304/2010.PRO
UNIÓN TEMPORAL DE EMPRESAS		Hoia 11 de 23

En las series de pruebas dinámicas se registrarán aceleraciones verticales mediante la colocación acelerómetros en vanos seleccionados. De este modo, se situarán acelerómetros en el centro de la luz de los vanos N° 2, N° 3, N° 5, N° 6, N° 8 y N° 9. Además, en el vano N° 9 se situará un acelerómetro en la sección cuarto de luz (Anejo III). Los acelerómetros que se utilizarán tienen un rango de 0-40 Hz con compensación interna de 1 g.

		Cliente: ADIF Refª.: 65328-1-304/2010.PRO
UNIÓN TEMPORAL DE EMPRESAS		Hoia 12 de 23

5.- PLAN DE CARGA Y PROGRAMACIÓN DEL ENSAYO.

5.1.- Pruebas estáticas.

Para los estados Nº 1, Nº 4 y Nº 7 en que se carguen vanos alternos, la colocación de las sobrecargas y el registro de las lecturas en los puntos instrumentados, se llevará a cabo de acuerdo con la siguiente secuencia:

- Escalón 0: Medición de lecturas iniciales.
- Escalón 1: Colocación de la carga en cada vía (dos tolvas) en el vano de menor orden.
- Escalón 2: Colocación de la carga en cada vía (una locomotora y una tolva) en el vano de mayor orden.
- Escalón 3: Estabilización, medida y registro de las lecturas.
- Escalón 4: Medición y registro de las lecturas durante un tiempo no inferior a 10 minutos, comprobando la estabilidad de las medidas.
- Escalón 5: Descarga de la estructura en la secuencia contraria a la adoptada durante la disposición de las cargas.
- Escalón 6: Realización de lecturas comprobando que se alcanza la recuperación de, al menos, el 80% de la flecha máxima medida en un tiempo no superior al mantenimiento de la carga.

		Cliente: ADIF Refª.: 65328-1-304/2010.PRO
UNIÓN TEMPORAL DE EMPRESAS		Hoia 13 de 23

Para los estados N° 2, N° 5 y N° 8 en que se carga un único vano, la colocación de las sobrecargas y el registro de las lecturas en los puntos instrumentados, se llevará a cabo de acuerdo con la siguiente secuencia:

- Escalón 0: Medición de lecturas iniciales.
- Escalón 1: Colocación de la carga en cada vía (definida en el apartado 3) en los vanos N° 2, N° 5 y N° 8.
- Escalón 2: Estabilización, medida y registro de las lecturas.
- Escalón 3: Medición y registro de las lecturas durante un tiempo no inferior a 10 minutos, comprobando la estabilidad de las medidas.
- Escalón 4: Descarga de la estructura en la secuencia contraria a la adoptada durante la disposición de las cargas en cada vía.
- Escalón 5: Realización de lecturas comprobando que se alcanza la recuperación de, al menos, el 80% de la flecha máxima medida en un tiempo no superior al mantenimiento de la carga.

		Cliente: ADIF Refª.: 65328-1-304/2010.PRO
UNIÓN TEMPORAL DE EMPRESAS		Hoia 14 de 23

Finalmente, para los estados N° 3, N° 6, N° 9 en que se carguen vanos contiguos sobre las pilas, la colocación de las sobrecargas y el registro de las lecturas en los puntos instrumentados, se llevará a cabo de acuerdo con la siguiente secuencia:

- Escalón 0: Medición de lecturas iniciales.
- Escalón 1: Colocación de la carga en cada vía (definida en el apartado 3) en los vanos N° 3, N° 6 y N° 9.
- Escalón 2: Estabilización, medida y registro de las lecturas.
- Escalón 3: Medición y registro de las lecturas durante un tiempo no inferior a 10 minutos, comprobando la estabilidad de las medidas.
- Escalón 4: Descarga de la estructura en la secuencia contraria a la adoptada durante la disposición de las cargas en cada vía.
- Escalón 5: Realización de lecturas comprobando que se alcanza la recuperación de, al menos, el 80% de la flecha máxima medida en un tiempo no superior al mantenimiento de la carga.

		Cliente: ADIF Refª.: 65328-1-304/2010.PRO
UNIÓN TEMPORAL DE EMPRESAS		Hoia 15 de 23

5.2.- Pruebas dinámicas

Las pruebas dinámicas se realizarán con el tren de cargas circulando por una de las vías a lo largo de los vanos que constituyen cada grupo con el propósito de obtener parámetros tales como el coeficiente de impacto, el amortiguamiento y la frecuencia de vibración.

Se realizarán las siguientes pruebas dinámicas:

Paso del tren de cargas a 5 km/h (prueba pseudo-estática)

Paso del tren de cargas a una velocidad de 30 km/h

Paso del tren de cargas a la máxima velocidad posible

Prueba de frenado en la que el tren de cargas adquirirá la máxima velocidad posible

A partir de un tratamiento analítico de los resultados obtenidos en las pruebas dinámicas citadas se determinarán tres parámetros que caracterizan la respuesta dinámica de la estructura analizada. Estos son:

- Frecuencia
- Coeficiente de Impacto
- Amortiguamiento.

- Análisis de frecuencias:

Se llevará a cabo un análisis de frecuencias mediante la aplicación de la Transformada Rápida de Fourier (F.F.T.) de las señales dinámicas provenientes de las pruebas de frenado, principalmente aceleraciones. De este modo, se transformará la señal del dominio del tiempo al dominio de la frecuencia. Se obtendrá como resultado final del análisis un espectro que permitirá determinar, principalmente, los valores de la frecuencia propia de la estructura, en Hz, correspondiente al modo de vibrar de flexión de la estructura ensayada. Estos valores de frecuencia propia obtenidos en las pruebas dinámicas de frenado se compararán con el valor de la frecuencia propia previsto en el apartado 6.

		Cliente: ADIF Refª.: 65328-1-304/2010.PRO
UNIÓN TEMPORAL DE EMPRESAS		Hoia 16 de 23

- Coeficiente de impacto:

El valor del coeficiente de impacto o de incremento dinámico, ϕ , en un determinado punto instrumentado, se calculará a partir de la relación entre el máximo desplazamiento dinámico registrado en las distintas pruebas, en cada uno de los puntos instrumentados, con respecto al correspondiente a la señal registrada en la prueba dinámica lenta (5 Km/h).

- Amortiguamiento:

La estimación del coeficiente de amortiguamiento, dado por el decremento logarítmico, δ , se determinará a partir del análisis de las señales dinámicas, principalmente aceleraciones. Para ello se utilizará sólo la parte del registro correspondiente a vibraciones libres (es decir, una vez que el tren de cargas abandone el/los vanos correspondientes).

La medida del amortiguamiento viscoso se obtendrá a través del valor del decremento logarítmico, parámetro que caracteriza a las estructuras reales. Dicho decremento para una vibración sinusoidal amortiguada pura vendrá dado por:

$$\delta = L_n \left[\frac{V_n}{V_{n+m}} \right] \cdot \left[\frac{1}{m} \right]$$

donde:

V_n : valor del pico en el ciclo n.
 V_{n+m} : valor del pico en el ciclo n+m.

		Cliente: ADIF Refª.: 65328-1-304/2010.PRO
UNIÓN TEMPORAL DE EMPRESAS		Hoia 17 de 23

6.- RESULTADOS PREVISTOS.

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

Estado 1: Carga en vanos Nº 1 y Nº 3

VANO	PUNTO Nº	SECCIÓN	FLECHA PREVISTA (mm)	DEFORMACIÓN PREVISTA (µε)
1	P 1-1	L / 2 (arista derecha cajón)	3,15	---
1	P 1-2	L / 2 (arista Izquierda cajón)	3,15	---
1	G 1	L / 2 (arista derecha cajón)	---	76
2	P 2-1	L / 2 (arista derecha cajón)	-3,61	---
2	P 2-2	L / 2 (arista Izquierda cajón)	-3,61	---
2	P 2-3	L/2 (eje longitudinal cajón)	-2,90	
2	G 2	L / 2 (arista derecha cajón)	---	-38
3	P 3-1	L / 2 (arista derecha cajón)	6,71	---
3	P 3-2	L / 2 (arista Izquierda cajón)	6,71	---
3	P 3-3	L / 4 (eje longitudinal cajón)	4,51	---
3	G 3	L / 2 (arista derecha cajón)	---	103

		Cliente: ADIF Refª.: 65328-1-304/2010.PRO
UNIÓN TEMPORAL DE EMPRESAS		Hoia 18 de 23

Estado 2: Carga en vanos Nº 2

VANO	PUNTO Nº	SECCIÓN	FLECHA PREVISTA (mm)	DEFORMACIÓN PREVISTA (µε)
1	P 1-1	L / 2 (arista derecha cajón)	-1,93	---
1	P 1-2	L / 2 (arista Izquierda cajón)	-1,93	---
1	G 1	L / 2 (arista derecha cajón)	---	-36
2	P 2-1	L / 2 (arista derecha cajón)	6,20	---
2	P 2-2	L / 2 (arista Izquierda cajón)	6,20	---
2	P 2-3	L/2 (eje longitudinal cajón)	4,10	---
2	G 2	L / 2 (arista derecha cajón)	---	98

Estado 3: Carga en vanos Nº 2 y Nº 3

VANO	PUNTO Nº	SECCIÓN	FLECHA PREVISTA (mm)	DEFORMACIÓN PREVISTA (µε)
2	P 2-1	L / 2 (arista derecha cajón)	2,34	---
2	P 2-2	L / 2 (arista Izquierda cajón)	2,34	---
2	P 2-3	L/2 (eje longitudinal cajón)	1,04	---
2	G 2	L / 2 (arista derecha cajón)	---	45
3	P 3-1	L / 2 (arista derecha cajón)	4,35	---
3	P 3-2	L / 2 (arista Izquierda cajón)	4,35	---
3	P 3-3	L / 4 (eje longitudinal cajón)	2,38	---
3	G 3	L / 2 (arista derecha cajón)	---	77

		Cliente: ADIF Refª.: 65328-1-304/2010.PRO
UNIÓN TEMPORAL DE EMPRESAS		Hoia 19 de 23

Estado 4 : Carga en vanos Nº 4 y Nº 6

VANO	PUNTO Nº	SECCIÓN	FLECHA PREVISTA (mm)	DEFORMACIÓN PREVISTA (µε)
4	P 4-1	L / 2 (arista derecha cajón)	5,89	---
4	P 4-2	L / 2 (arista Izquierda cajón)	5,89	---
4	G 4	L / 2 (arista derecha cajón)	---	90
5	P 5-1	L / 2 (arista derecha cajón)	-4,22	---
5	P 5-2	L / 2 (arista Izquierda cajón)	-4,22	---
5	P 5-3	L / 4 (eje longitudinal cajón)	-3,22	---
5	G 5	L / 2 (arista derecha cajón)	---	-44
6	P 6-1	L / 2 (arista derecha cajón)	6,87	---
6	P 6-2	L / 2 (arista Izquierda cajón)	6,87	---
6	P 6-3	L / 4 (eje longitudinal cajón)	4,67	---
6	G 6	L / 2 (arista derecha cajón)	---	105

Estado 5: Carga en vano Nº 5

VANO	PUNTO Nº	SECCIÓN	FLECHA PREVISTA (mm)	DEFORMACIÓN PREVISTA (µε)
4	P 4-1	L / 2 (arista derecha cajón)	-2,35	---
4	P 4-2	L / 2 (arista Izquierda cajón)	-2,35	---
4	G 4	L / 2 (arista derecha cajón)	---	-25
5	P 5-1	L / 2 (arista derecha cajón)	6,37	---
5	P 5-2	L / 2 (arista Izquierda cajón)	6,37	---
5	P 5-3	L / 4 (eje longitudinal cajón)	4,19	---
5	G 5	L / 2 (arista derecha cajón)	---	99

		Cliente: ADIF Refª.: 65328-1-304/2010.PRO
UNIÓN TEMPORAL DE EMPRESAS		Hoia 20 de 23

Estado 6: Carga en vanos N° 5 y N° 6

VANO	PUNTO N°	SECCIÓN	FLECHA PREVISTA (mm)	DEFORMACIÓN PREVISTA (με)
5	P 5-1	L / 2 (arista derecha cajón)	2,41	---
5	P 5-2	L / 2 (arista Izquierda cajón)	2,41	---
5	P 5-3	L / 4 (eje longitudinal cajón)	1,07	---
5	G 5	L / 2 (arista derecha cajón)	---	46
6	P 6-1	L / 2 (arista derecha cajón)	4,33	---
6	P 6-2	L / 2 (arista Izquierda cajón)	4,33	77
6	P 6-3	L / 4 (eje longitudinal cajón)	2,36	---
6	G 6	L / 2 (arista derecha cajón)	---	---

Estado 7: Carga en vanos N° 7 y N° 9

VANO	PUNTO N°	SECCIÓN	FLECHA PREVISTA (mm)	DEFORMACIÓN PREVISTA (με)
7	P 7-1	L / 2 (arista derecha cajón)	5,65	---
7	P 7-2	L / 2 (arista Izquierda cajón)	5,65	---
7	G 4	L / 2 (arista derecha cajón)	---	87
5	P 5-1	L / 2 (arista derecha cajón)	-3,31	---
5	P 5-2	L / 2 (arista Izquierda cajón)	-3,31	---
5	P 5-3	L / 4 (eje longitudinal cajón)	-2,36	---
5	G 5	L / 2 (arista derecha cajón)	---	-35
6	P 6-1	L / 2 (arista derecha cajón)	3,57	---
6	P 6-2	L / 2 (arista Izquierda cajón)	3,57	---
6	P 6-3	L / 4 (eje longitudinal cajón)	2,34	---
6	G 6	L / 2 (arista derecha cajón)	---	86

		Cliente: ADIF Refª.: 65328-1-304/2010.PRO
UNIÓN TEMPORAL DE EMPRESAS		Hoia 21 de 23

Estado 8: Carga en vano N° 8

VANO	PUNTO N°	SECCIÓN	FLECHA PREVISTA (mm)	DEFORMACIÓN PREVISTA (µε)
7	P 7-1	L / 2 (arista derecha cajón)	-2,30	---
7	P 7-2	L / 2 (arista Izquierda cajón)	-2,30	---
7	G 7	L / 2 (arista derecha cajón)	---	-24
8	P 8-1	L / 2 (arista derecha cajón)	6,21	---
8	P 8-2	L / 2 (arista Izquierda cajón)	6,21	---
8	P 8-3	L / 4 (eje longitudinal cajón)	4,04	---
8	G 8	L / 2 (arista derecha cajón)	---	98

Estado 9: Carga en vanos N° 8 y N° 9

VANO	PUNTO N°	SECCIÓN	FLECHA PREVISTA (mm)	DEFORMACIÓN PREVISTA (µε)
8	P 8-1	L / 2 (arista derecha cajón)	3,09	---
8	P 8-2	L / 2 (arista Izquierda cajón)	3,09	---
8	P 8-3	L / 4 (eje longitudinal cajón)	1,73	---
8	G 8	L / 2 (arista derecha cajón)	---	53
9	P 9-1	L / 2 (arista derecha cajón)	1,55	---
9	P 9-2	L / 2 (arista Izquierda cajón)	1,55	---
9	P 9-3	L / 4 (eje longitudinal cajón)	0,61	---
9	G 9	L / 2 (arista derecha cajón)	---	46

Finalmente, mediante un análisis modal realizado con el programa CIVILCAD 2000 se calcularon las frecuencias y los correspondientes períodos de los tres primeros modos de vibración de la estructura:

MODO	FRECUENCIA (Hz.)	PERÍODO (seg.)
1	3,151	0,317
2	3,464	0,289
3	3,937	0,254

		Cliente: ADIF Refª.: 65328-1-304/2010.PRO
UNIÓN TEMPORAL DE EMPRESAS		Hoia 23 de 23

El presente informe consta de veintitrés páginas selladas y correlativamente numeradas desde la uno a la veintitrés y de tres anejos sin paginar relacionados en el índice.

Madrid, septiembre 2010

POR EL ÁREA AUSCULTACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS:



FDO.: Julio Casal Macias.
Coordinador General Pruebas de Carga

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

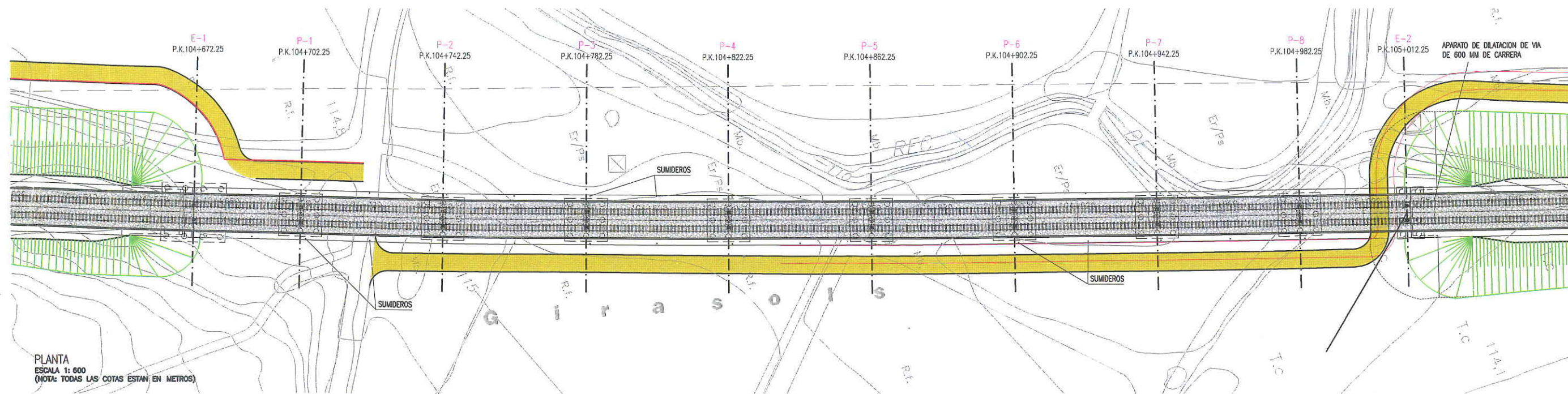


Cliente: ADIF

Refª.: 65328-1-328/2010.PRO

UNIÓN TEMPORAL DE EMPRESAS

I.- DOCUMENTACIÓN FACILITADA



NOTAS GENERALES:

1.- DOSIFICACION DE LOS HORMIGONES:

- INDEPENDIEMENTE DE LA RESISTENCIA CARACTERISTICA DE PROYECTO, EL HORMIGON DEBERA CUMPLIR CON LOS REQUISITOS DE LIMITACION DE CONTENIDOS DE AGUA Y CEMENTO INDICADOS EN LAS TABLAS 37.3.2.a Y 37.3.2.b DE LA INSTRUCCION EHE.

2.- RECURSOS NOMINALES (f) S/MT. 37.2.4 EHE:

TABLERO	r nom. = 25 mm.
PILAS	r nom. = 30 mm.
ESTRIBOS	r nom. = 30 mm.
PILOTES	r nom. = 70 mm.
ENCAPADOS	r nom. = 50 mm.

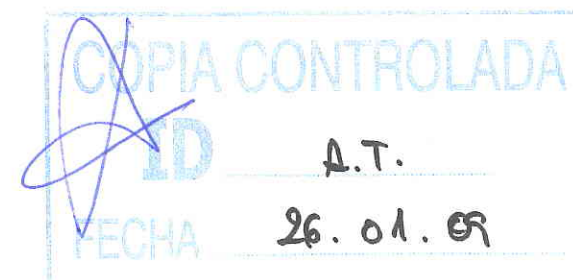
- PARA ASEGURAR ESTOS REQUISITOS SE USARAN SEPARADORES DE MORTERO DE CEMENTO U OTRO SISTEMA ADECUADO SEGUN ARTICULO 37.2.5 DE LA INSTRUCCION EHE.

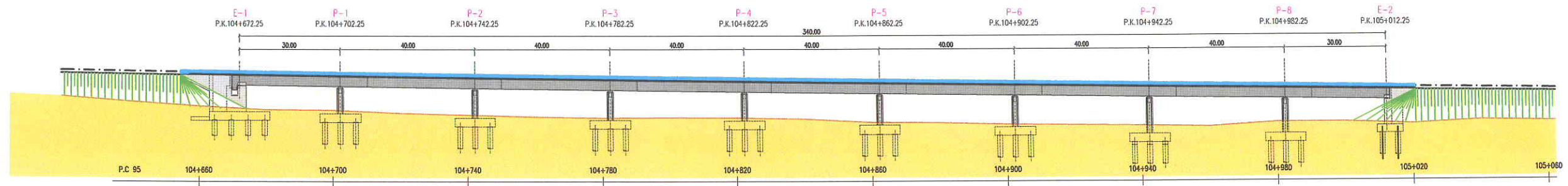
3.- LAS LONGITUDES ANCLAJE CUMPLIRAN LO ESTABLECIDO CON EN EHE

CUADRO DE MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL

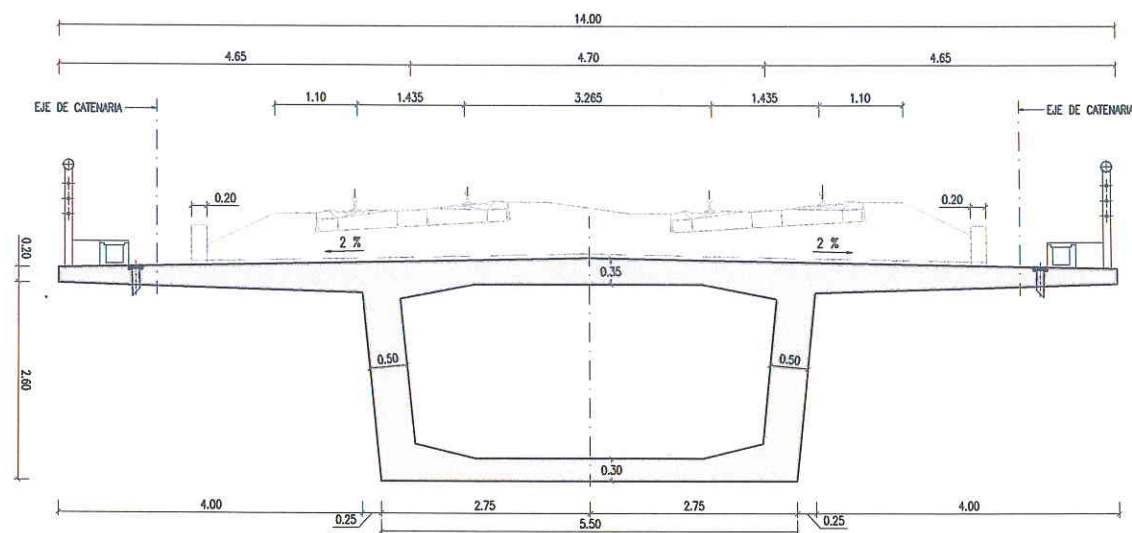
MATERIALES	CAUDAL	NIVEL DE CONTROL	COEF. Ponderacion
HORMIGON DE LIMPIEZA Y NIVELACION	HM-15	NO ESTRUCTURAL	
HORMIGON DE ENCAPADOS	HA-30/B/25/1/a	ESTADISTICO	$\gamma_c = 1.50$
HORMIGON EN PILOTES	HA-25/F/25/1/a	ESTADISTICO	$\gamma_c = 1.50$
HORMIGON EN ESTRIBO 1 Y ALETAS	HA-35/B/20/1/a	ESTADISTICO	$\gamma_c = 1.50$
HORMIGON EN ESTRIBO 2 Y ALETAS	HA-30/B/20/1/a	ESTADISTICO	$\gamma_c = 1.50$
HORMIGON EN PILAS	HA-35/B/20/1/a	ESTADISTICO	$\gamma_c = 1.50$
HORMIGON EN TABLERO	HP-40/F/12/1/a	ESTADISTICO	$\gamma_c = 1.50$
ACERO DE PRETENSAR	Y 1060 S7	NORMAL	$\gamma_s = 1.15$
ACERO ESTRUCTURAL	S275M0	NORMAL	$\gamma_s = 1.10$
ACERO PASIVO	B 500 S	NORMAL	$\gamma_s = 1.15$
EJECUCION		INTENSO	$\gamma_p = 1.35$
			$\gamma_d = 1.50$
			$\gamma_r = 1.00$
			$\gamma_o = 1.50$

ANULA HOJA 01 DEL PLANO 822

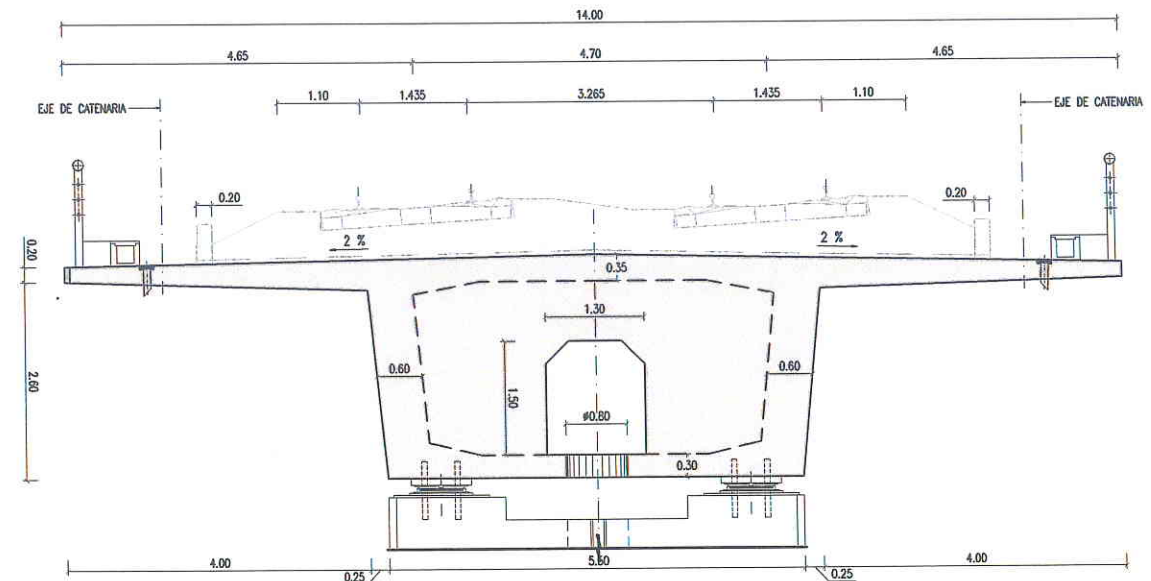




SECCIÓN TRANSVERSAL POR CENTRO DE VANO, PERPENDICULAR AL EJE DE TRAZADO
 ESCALA 1:350
 (NOTA: TODAS LAS COTAS ESTAN EN METROS)



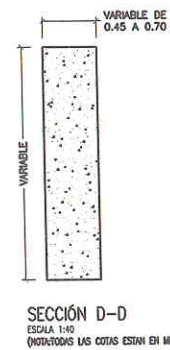
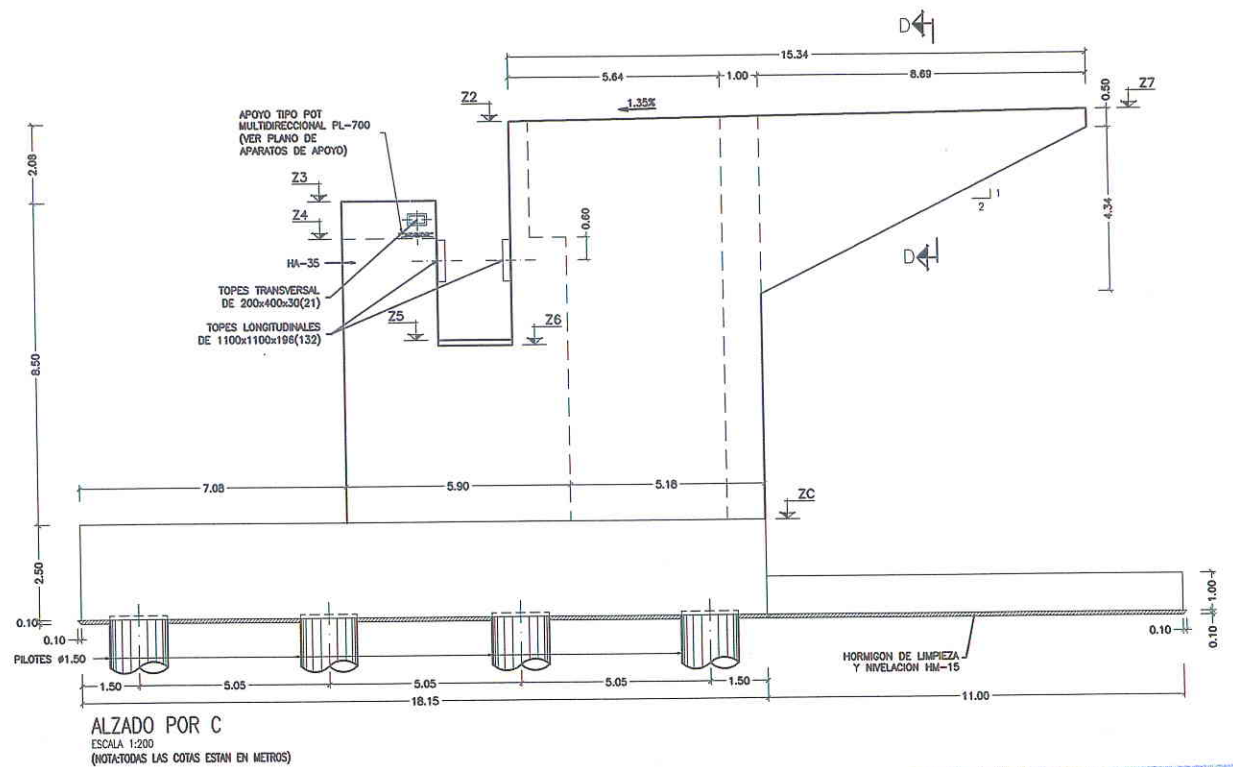
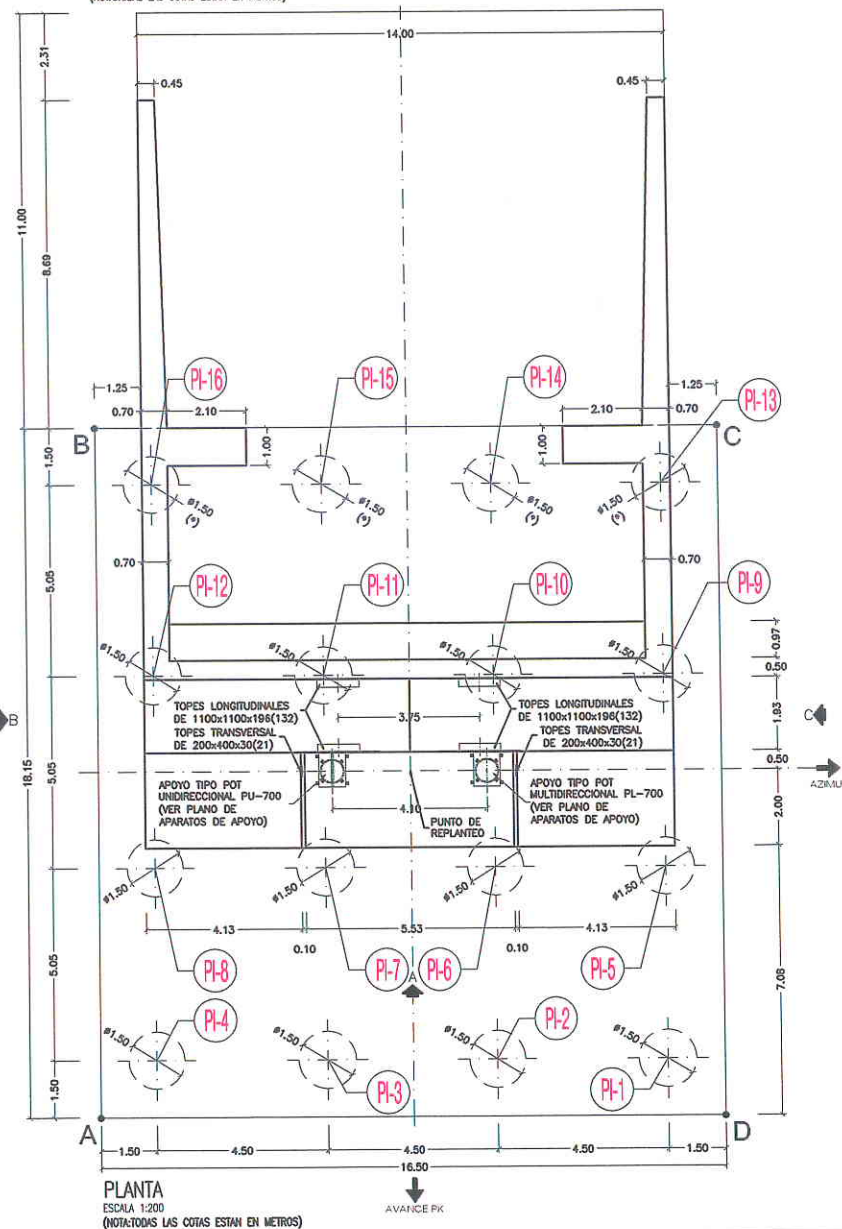
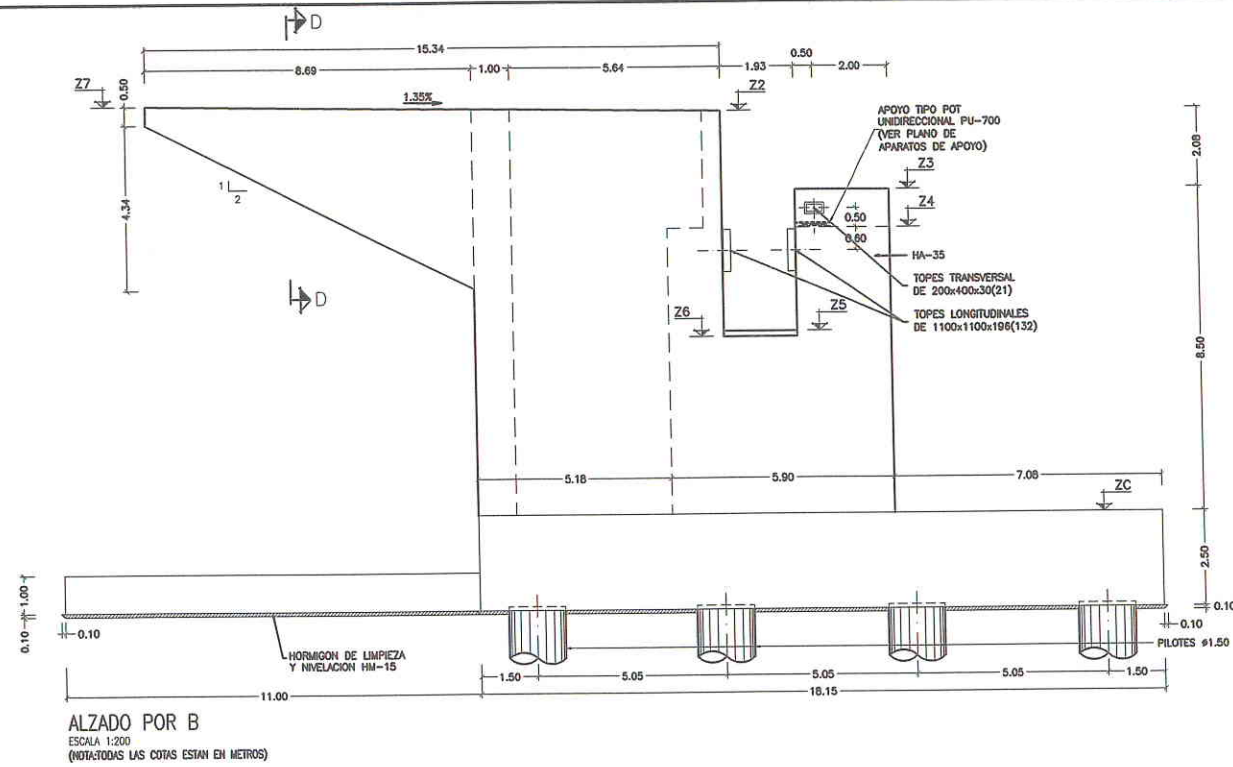
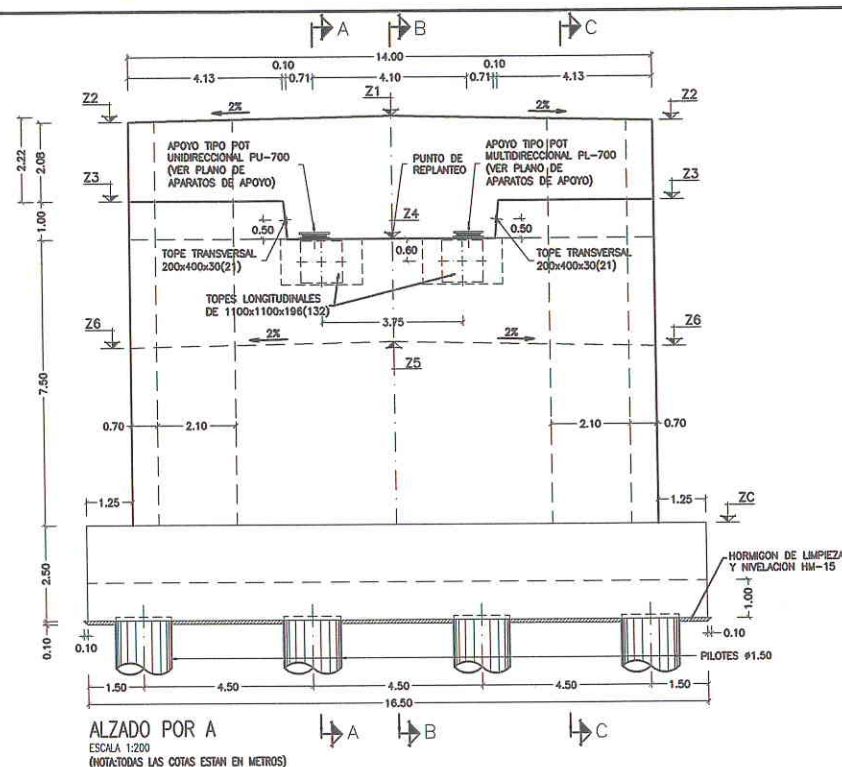
SECCIÓN TRANSVERSAL POR CENTRO DE VANO, PERPENDICULAR AL EJE DE TRAZADO
 ESCALA 1:100
 (NOTA: TODAS LAS COTAS ESTAN EN METROS)



SECCIÓN TRANSVERSAL POR PILA, PERPENDICULAR AL EJE DE TRAZADO
 ESCALA 1:100
 (NOTA: TODAS LAS COTAS ESTAN EN METROS)

ANULA A HOJA 02 DOC 822
prointec
 ÁREA DE CONSTRUCCIÓN
 ENTRADA
 Nº 3465 FECHA 27/07/09

CONTROLADA
 AT
 28/07/09



CUADRO DE COTAS

Z1	126,041
Z2	125,901
Z3	123,817
Z4	122,817
Z5	120,117
Z6	119,977
Z7	126,108

VALORES EN m

CUADRO DE REPLANTEO

P.K.	X	Y	ZC
104+672,228	482733,300	4642431,108	115,317

Replanteo de Zapata estribo 1

Núm. Punto	X	Y	Cota H.L.
A	482744,360	4642436,41	112,717
B	482737,524	4642419,59	112,717
C	482722,239	4642425,81	112,717
D	482729,075	4642442,62	112,717

Replanteo de Pilotes de Estribo 1

Núm. Punto	X	Y	Cota superior de pilote	Long. Pilote
E1-1	482729,900	4642440,67	112,817	27,50
E1-2	482734,069	4642438,97	112,817	27,50
E1-3	482738,237	4642437,28	112,817	27,50
E1-4	482742,406	4642435,58	112,817	27,50
E1-5	482727,998	4642435,99	112,817	27,50
E1-6	482732,166	4642434,3	112,817	27,50
E1-7	482736,335	4642432,600	112,817	27,50
E1-8	482740,503	4642430,91	112,817	27,50
E1-9	482726,096	4642431,31	112,817	27,50
E1-10	482730,264	4642429,62	112,817	27,50
E1-11	482734,433	4642427,92	112,817	27,50
E1-12	482738,601	4642426,23	112,817	27,50
E1-13	482724,193	4642426,63	112,817	27,50
E1-14	482728,362	4642424,94	112,817	27,50
E1-15	482732,531	4642423,24	112,817	27,50
E1-16	482736,699	4642421,55	112,817	27,50

NOTAS:

TODOS LOS PILOTES TENDRAN UNA LONGITUD TOTAL MINIMA IGUAL A 27.5 m NO OBSERVANTE, EN EL MOMENTO DE LA EXCAVACION DEBERAN COMPROBARSE LAS CONDICIONES GEOTECNICAS DEL TERRENO, EN CASO DE QUE LAS CONDICIONES GEOTECNICAS NO COINCIDAN CON LAS ESTIMADAS EN EL PROYECTO, QUEDARA A JUICIO DEL DIRECTOR DE LA OBRA EL POSIBLE RECALCULO DE LA CIMENTACION

CARGA DE SERVICIO MAXIMA POR PILETE DE DIAMETRO 1.5m IGUAL A 5209 kN (EN ULTIMA FILA 6919 kN)

SE IMPERMEABILIZARAN TODOS LOS PARAMENTOS EN CONTACTO CON LAS TIERRAS EXCEPTO LOS ENCEPADOS

LA CALIDAD DEL HORMIGON DEL MURETE DELANTERO SOBRE EL APOYO EL TABLERO DESDE LA COTA Z3 HASTA Z6 SERA HA-35/B/20/IIa

PARA CONTROL DE CALIDAD DE MATERIALES VER PLANO GENERAL (1)

prointec
AREA DE CONSTRUCCION
ENTRADA
Nº 1202 FECHA 24/10/08
CC 001 ROBERT 24/10/08
CC 002 MARIA 24/10/08

COPIA CONTROLADA
ID A.T.
FECHA 24.10.08



TITULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE CONSTRUCCION DE PLATAFORMA
L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA
TRAMO: RIUDELLOTS - C/ JOAN TORRÓ



ESCALA:
ORIGINAL EN A3
VARIAS
NUMERICA
GRAFICA

TITULO DEL PLANO:
VIADUCTO SOBRE REC DE CAN GIBERT
ESTRIBO 1
CARACTERISTICAS GEOMETRICAS (I)

REV. Nº: Rev.00
FECHA: 24.10.08
ANULA A: PROYECTO
CODIGO: 2.09.04

DATOS DEL PLANO
Nº DE PLANO: 2.09.04.01.01. HOJA 01 DE 02
ARCHIVO DE OBRA:
D:\Girona\riu del llot - Joan Torró\Adjudicado\Ejecución\Planos\ 2.09\2.09.04



Cliente: ADIF

Refª.: 65328-1-328/2010.PRO

UNIÓN TEMPORAL DE EMPRESAS

II.- CÁLCULOS DE LA PRUEBA DE CARGA

Índice

1.- INTRODUCCIÓN

2.- ANÁLISIS ESTÁTICO DEL TABLERO

2.1.- Datos introducidos en el programa

2.2.- Desplazamiento verticales de los nudos

2.3.- Esfuerzos en las barras

3.- ANÁLISIS DINÁMICO DEL TABLERO

1. - INTRODUCCIÓN

Para el análisis estático y dinámico de la estructura se ha desarrollado un modelo matemático empleando el módulo BARRAS del Programa CivilCAD 2000.

El tablero del puente se discretiza mediante una directriz de barras de trazado recto en el espacio 3D.

El programa realiza el cálculo de esfuerzos (Apartado 2.3) y deformaciones (Apartado 2.2) causados por las acciones de las distintas Pruebas de carga y por las cargas de la Instrucción.

También realiza un análisis modal de la estructura cuyos resultados se presentan en el Apartado 3.

2. - ANÁLISIS ESTÁTICO DEL TABLERO

2.1.- Datos Introducidos en el programa de ordenador

MODULO DE CALCULO MATRICIAL
 =====

Estructura de barras reticuladas.

Listado generado el día 10-09-2010 a las 11:08:37.

Nombre del proyecto : can-gibert

COORDENADAS NUDOS

Nodo	X	Y	Z
1	0.000	0.000	0.000
2	3.000	0.000	0.000
3	6.000	0.000	0.000
4	9.000	0.000	0.000
5	12.000	0.000	0.000
6	15.000	0.000	0.000
7	18.000	0.000	0.000
8	21.000	0.000	0.000
9	24.000	0.000	0.000
10	27.000	0.000	0.000
11	30.000	0.000	0.000
12	34.000	0.000	0.000
13	38.000	0.000	0.000
14	42.000	0.000	0.000
15	46.000	0.000	0.000
16	50.000	0.000	0.000
17	54.000	0.000	0.000
18	58.000	0.000	0.000
19	62.000	0.000	0.000
20	66.000	0.000	0.000
21	70.000	0.000	0.000
22	74.000	0.000	0.000
23	78.000	0.000	0.000
24	82.000	0.000	0.000
25	86.000	0.000	0.000
26	90.000	0.000	0.000
27	94.000	0.000	0.000
28	98.000	0.000	0.000
29	102.000	0.000	0.000
30	106.000	0.000	0.000
31	110.000	0.000	0.000
32	114.000	0.000	0.000
33	118.000	0.000	0.000
34	122.000	0.000	0.000
35	126.000	0.000	0.000
36	130.000	0.000	0.000
37	134.000	0.000	0.000
38	138.000	0.000	0.000
39	142.000	0.000	0.000
40	146.000	0.000	0.000
41	150.000	0.000	0.000
42	154.000	0.000	0.000
43	158.000	0.000	0.000
44	162.000	0.000	0.000
45	166.000	0.000	0.000
46	170.000	0.000	0.000
47	174.000	0.000	0.000
48	178.000	0.000	0.000
49	182.000	0.000	0.000
50	186.000	0.000	0.000

51	190.000	0.000	0.000
52	194.000	0.000	0.000
53	198.000	0.000	0.000
54	202.000	0.000	0.000
55	206.000	0.000	0.000
56	210.000	0.000	0.000
57	214.000	0.000	0.000
58	218.000	0.000	0.000
59	222.000	0.000	0.000
60	226.000	0.000	0.000
61	230.000	0.000	0.000
62	234.000	0.000	0.000
63	238.000	0.000	0.000
64	242.000	0.000	0.000
65	246.000	0.000	0.000
66	250.000	0.000	0.000
67	254.000	0.000	0.000
68	258.000	0.000	0.000
69	262.000	0.000	0.000
70	266.000	0.000	0.000
71	270.000	0.000	0.000
72	274.000	0.000	0.000
73	278.000	0.000	0.000
74	282.000	0.000	0.000
75	286.000	0.000	0.000
76	290.000	0.000	0.000
77	294.000	0.000	0.000
78	298.000	0.000	0.000
79	302.000	0.000	0.000
80	306.000	0.000	0.000
81	310.000	0.000	0.000
82	313.000	0.000	0.000
83	316.000	0.000	0.000
84	319.000	0.000	0.000
85	322.000	0.000	0.000
86	325.000	0.000	0.000
87	328.000	0.000	0.000
88	331.000	0.000	0.000
89	334.000	0.000	0.000
90	337.000	0.000	0.000
91	340.000	0.000	0.000

RELACIONES NODALES

Barra	Nodo 1	Nodo 2	Longitud
1	1	2	3.000
2	2	3	3.000
3	3	4	3.000
4	4	5	3.000
5	5	6	3.000
6	6	7	3.000
7	7	8	3.000
8	8	9	3.000
9	9	10	3.000
10	10	11	3.000
11	11	12	4.000
12	12	13	4.000
13	13	14	4.000
14	14	15	4.000
15	15	16	4.000
16	16	17	4.000
17	17	18	4.000
18	18	19	4.000
19	19	20	4.000
20	20	21	4.000

Viaducto sobre Rec de Can Gibert. Prueba de Carga

21	21	22	4.000
22	22	23	4.000
23	23	24	4.000
24	24	25	4.000
25	25	26	4.000
26	26	27	4.000
27	27	28	4.000
28	28	29	4.000
29	29	30	4.000
30	30	31	4.000
31	31	32	4.000
32	32	33	4.000
33	33	34	4.000
34	34	35	4.000
35	35	36	4.000
36	36	37	4.000
37	37	38	4.000
38	38	39	4.000
39	39	40	4.000
40	40	41	4.000
41	41	42	4.000
42	42	43	4.000
43	43	44	4.000
44	44	45	4.000
45	45	46	4.000
46	46	47	4.000
47	47	48	4.000
48	48	49	4.000
49	49	50	4.000
50	50	51	4.000
51	51	52	4.000
52	52	53	4.000
53	53	54	4.000
54	54	55	4.000
55	55	56	4.000
56	56	57	4.000
57	57	58	4.000
58	58	59	4.000
59	59	60	4.000
60	60	61	4.000
61	61	62	4.000
62	62	63	4.000
63	63	64	4.000
64	64	65	4.000
65	65	66	4.000
66	66	67	4.000
67	67	68	4.000
68	68	69	4.000
69	69	70	4.000
70	70	71	4.000
71	71	72	4.000
72	72	73	4.000
73	73	74	4.000
74	74	75	4.000
75	75	76	4.000
76	76	77	4.000
77	77	78	4.000
78	78	79	4.000
79	79	80	4.000
80	80	81	4.000
81	81	82	3.000
82	82	83	3.000
83	83	84	3.000
84	84	85	3.000
85	85	86	3.000

Viaducto sobre Rec de Can Gibert. Prueba de Carga

86	86	87	3.000
87	87	88	3.000
88	88	89	3.000
89	89	90	3.000
90	90	91	3.000

INFORMACION BARRAS

Barra	Material	Area	I1	I2	I3	Area2
Area3						
1 a 90	1	8.6230001	0.1000000	9.8859997	85.2669983	0.0000000

DEFINICION EJES LOCALES

Barra	Codigo	Xaux	Yaux	Zaux
1 a 90	0	6.000	0.000	0.000

MATERIALES

Material	E	Poisson	Densidad	C. Termico
1	3200000.000	0.200	0.00000	0.0000000

APOYOS

Nodo	Ux Kfx	Uy Kfy	Uz Kfz	Gx Kmx	Gy Kmy	Gz K mz
1	1	1	1	1	0	1
	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
11	1	1	1	1	0	1
	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
21	1	1	1	1	0	1
	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
31	1	1	1	1	0	1
	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
41	1	1	1	1	0	1
	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
51	1	1	1	1	0	1
	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
61	1	1	1	1	0	1
	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
71	1	1	1	1	0	1
	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
81	1	1	1	1	0	1
	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
91	1	1	1	1	0	1
	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

CARGAS ACTUANTES

Tipo de carga T1:	Peso propio	1 Hipotesis
Carga de duración rápida.		
Tipo de carga T2:	Balasto	1 Hipotesis
Carga de duración rápida.		
Tipo de carga T3:	IAPF	1 Hipotesis
Carga de duración rápida.		
Tipo de carga T4:	Estado E1	1 Hipotesis
Carga de duración rápida.		
Tipo de carga T5:	Estado E2	1 Hipotesis
Carga de duración rápida.		
Tipo de carga T6:	Estado E3	1 Hipotesis
Carga de duración rápida.		

Viaducto sobre Rec de Can Gibert. Prueba de Carga

Tipo de carga T7:	Estado E4	1 Hipotesis
Carga de duración rápida.		
Tipo de carga T8:	Estado E5	1 Hipotesis
Carga de duración rápida.		
Tipo de carga T9:	Estado E6	1 Hipotesis
Carga de duración rápida.		
Tipo de carga T10:	Estado E7	1 Hipotesis
Carga de duración rápida.		
Tipo de carga T11:	Estado E8	1 Hipotesis
Carga de duración rápida.		
Tipo de carga T12:	Estado E9	1 Hipotesis
Carga de duración rápida.		

Peso propio : Hipotesis T1-1

Cargas lineales en barras

	Barra	Distancia inicial	Distancia final	Carga inicial	Carga final
Carga lineal eje Z	1	0.0000	3.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	2	0.0000	3.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	3	0.0000	3.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	4	0.0000	3.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	5	0.0000	3.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	6	0.0000	3.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	7	0.0000	3.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	8	0.0000	3.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	9	0.0000	3.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	10	0.0000	3.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	11	0.0000	4.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	12	0.0000	4.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	13	0.0000	4.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	14	0.0000	4.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	15	0.0000	4.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	16	0.0000	4.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	17	0.0000	4.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	18	0.0000	4.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	19	0.0000	4.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	20	0.0000	4.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	21	0.0000	4.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	22	0.0000	4.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	23	0.0000	4.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	24	0.0000	4.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	25	0.0000	4.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	26	0.0000	4.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	27	0.0000	4.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	28	0.0000	4.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	29	0.0000	4.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	30	0.0000	4.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	31	0.0000	4.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	32	0.0000	4.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	33	0.0000	4.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	34	0.0000	4.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	35	0.0000	4.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	36	0.0000	4.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	37	0.0000	4.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	38	0.0000	4.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	39	0.0000	4.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	40	0.0000	4.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	41	0.0000	4.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	42	0.0000	4.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	43	0.0000	4.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	44	0.0000	4.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	45	0.0000	4.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	46	0.0000	4.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	47	0.0000	4.0000	-21.5575	-21.5575

Viaducto sobre Rec de Can Gibert. Prueba de Carga

Carga lineal eje Z	48	0.0000	4.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	49	0.0000	4.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	50	0.0000	4.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	51	0.0000	4.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	52	0.0000	4.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	53	0.0000	4.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	54	0.0000	4.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	55	0.0000	4.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	56	0.0000	4.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	57	0.0000	4.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	58	0.0000	4.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	59	0.0000	4.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	60	0.0000	4.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	61	0.0000	4.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	62	0.0000	4.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	63	0.0000	4.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	64	0.0000	4.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	65	0.0000	4.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	66	0.0000	4.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	67	0.0000	4.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	68	0.0000	4.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	69	0.0000	4.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	70	0.0000	4.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	71	0.0000	4.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	72	0.0000	4.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	73	0.0000	4.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	74	0.0000	4.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	75	0.0000	4.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	76	0.0000	4.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	77	0.0000	4.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	78	0.0000	4.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	79	0.0000	4.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	80	0.0000	4.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	81	0.0000	3.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	82	0.0000	3.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	83	0.0000	3.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	84	0.0000	3.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	85	0.0000	3.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	86	0.0000	3.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	87	0.0000	3.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	88	0.0000	3.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	89	0.0000	3.0000	-21.5575	-21.5575
Carga lineal eje Z	90	0.0000	3.0000	-21.5575	-21.5575

Balasto : Hipotesis T2-1

Cargas lineales en barras

	Barra	Distancia inicial	Distancia final	Carga inicial	Carga final
Carga lineal eje Z	1	0.0000	3.0000	-11.3400	-11.3400
Carga lineal eje Z	2	0.0000	3.0000	-11.3400	-11.3400
Carga lineal eje Z	3	0.0000	3.0000	-11.3400	-11.3400
Carga lineal eje Z	4	0.0000	3.0000	-11.3400	-11.3400
Carga lineal eje Z	5	0.0000	3.0000	-11.3400	-11.3400
Carga lineal eje Z	6	0.0000	3.0000	-11.3400	-11.3400
Carga lineal eje Z	7	0.0000	3.0000	-11.3400	-11.3400
Carga lineal eje Z	8	0.0000	3.0000	-11.3400	-11.3400
Carga lineal eje Z	9	0.0000	3.0000	-11.3400	-11.3400
Carga lineal eje Z	10	0.0000	3.0000	-11.3400	-11.3400
Carga lineal eje Z	11	0.0000	4.0000	-11.3400	-11.3400
Carga lineal eje Z	12	0.0000	4.0000	-11.3400	-11.3400
Carga lineal eje Z	13	0.0000	4.0000	-11.3400	-11.3400
Carga lineal eje Z	14	0.0000	4.0000	-11.3400	-11.3400
Carga lineal eje Z	15	0.0000	4.0000	-11.3400	-11.3400
Carga lineal eje Z	16	0.0000	4.0000	-11.3400	-11.3400

Viaducto sobre Rec de Can Gibert. Prueba de Carga

[illegible]

Carga lineal eje Z	82	0.0000	3.0000	-11.3400	-11.3400
Carga lineal eje Z	83	0.0000	3.0000	-11.3400	-11.3400
Carga lineal eje Z	84	0.0000	3.0000	-11.3400	-11.3400
Carga lineal eje Z	85	0.0000	3.0000	-11.3400	-11.3400
Carga lineal eje Z	86	0.0000	3.0000	-11.3400	-11.3400
Carga lineal eje Z	87	0.0000	3.0000	-11.3400	-11.3400
Carga lineal eje Z	88	0.0000	3.0000	-11.3400	-11.3400
Carga lineal eje Z	89	0.0000	3.0000	-11.3400	-11.3400
Carga lineal eje Z	90	0.0000	3.0000	-11.3400	-11.3400

IAPF : Hipotesis T3-1

Cargas puntuales en barras

Barra	Ejes	Distan.	Fx/F1	Fy/F2	Fz/F3	Mx/M1	My/M2	Mz/M3
45	Glob.	1.600	0.000	0.000	-76.850	0.000	0.000	0.000
45	Glob.	3.200	0.000	0.000	-76.850	0.000	0.000	0.000
46	Glob.	0.800	0.000	0.000	-76.850	0.000	0.000	0.000
46	Glob.	2.400	0.000	0.000	-76.850	0.000	0.000	0.000

Cargas lineales en barras

	Barra	Distancia inicial	Distancia final	Carga inicial	Carga final
Carga lineal eje Z	1	0.0000	3.0000	-25.1680	-25.1680
Carga lineal eje Z	2	0.0000	3.0000	-25.1680	-25.1680
Carga lineal eje Z	3	0.0000	3.0000	-25.1680	-25.1680
Carga lineal eje Z	4	0.0000	3.0000	-25.1680	-25.1680
Carga lineal eje Z	5	0.0000	3.0000	-25.1680	-25.1680
Carga lineal eje Z	6	0.0000	3.0000	-25.1680	-25.1680
Carga lineal eje Z	7	0.0000	3.0000	-25.1680	-25.1680
Carga lineal eje Z	8	0.0000	3.0000	-25.1680	-25.1680
Carga lineal eje Z	9	0.0000	3.0000	-25.1680	-25.1680
Carga lineal eje Z	10	0.0000	3.0000	-25.1680	-25.1680
Carga lineal eje Z	21	0.0000	4.0000	-25.1680	-25.1680
Carga lineal eje Z	22	0.0000	4.0000	-25.1680	-25.1680
Carga lineal eje Z	23	0.0000	4.0000	-25.1680	-25.1680
Carga lineal eje Z	24	0.0000	4.0000	-25.1680	-25.1680
Carga lineal eje Z	25	0.0000	4.0000	-25.1680	-25.1680
Carga lineal eje Z	26	0.0000	4.0000	-25.1680	-25.1680
Carga lineal eje Z	27	0.0000	4.0000	-25.1680	-25.1680
Carga lineal eje Z	28	0.0000	4.0000	-25.1680	-25.1680
Carga lineal eje Z	29	0.0000	4.0000	-25.1680	-25.1680
Carga lineal eje Z	30	0.0000	4.0000	-25.1680	-25.1680
Carga lineal eje Z	41	0.0000	4.0000	-25.1680	-25.1680
Carga lineal eje Z	42	0.0000	4.0000	-25.1680	-25.1680
Carga lineal eje Z	43	0.0000	4.0000	-25.1680	-25.1680
Carga lineal eje Z	44	0.0000	4.0000	-25.1680	-25.1680
Carga lineal eje Z	45	0.0000	0.8000	-25.1680	-25.1680
Carga lineal eje Z	46	3.2000	4.0000	-25.1680	-25.1680
Carga lineal eje Z	47	0.0000	4.0000	-25.1680	-25.1680
Carga lineal eje Z	48	0.0000	4.0000	-25.1680	-25.1680
Carga lineal eje Z	49	0.0000	4.0000	-25.1680	-25.1680
Carga lineal eje Z	50	0.0000	4.0000	-25.1680	-25.1680
Carga lineal eje Z	61	0.0000	4.0000	-25.1680	-25.1680
Carga lineal eje Z	62	0.0000	4.0000	-25.1680	-25.1680
Carga lineal eje Z	63	0.0000	4.0000	-25.1680	-25.1680
Carga lineal eje Z	64	0.0000	4.0000	-25.1680	-25.1680
Carga lineal eje Z	65	0.0000	4.0000	-25.1680	-25.1680
Carga lineal eje Z	66	0.0000	4.0000	-25.1680	-25.1680
Carga lineal eje Z	67	0.0000	4.0000	-25.1680	-25.1680
Carga lineal eje Z	68	0.0000	4.0000	-25.1680	-25.1680
Carga lineal eje Z	69	0.0000	4.0000	-25.1680	-25.1680
Carga lineal eje Z	70	0.0000	4.0000	-25.1680	-25.1680
Carga lineal eje Z	81	0.0000	3.0000	-25.1680	-25.1680

Carga lineal eje Z	82	0.0000	3.0000	-25.1680	-25.1680
Carga lineal eje Z	83	0.0000	3.0000	-25.1680	-25.1680
Carga lineal eje Z	84	0.0000	3.0000	-25.1680	-25.1680
Carga lineal eje Z	85	0.0000	3.0000	-25.1680	-25.1680
Carga lineal eje Z	86	0.0000	3.0000	-25.1680	-25.1680
Carga lineal eje Z	87	0.0000	3.0000	-25.1680	-25.1680
Carga lineal eje Z	88	0.0000	3.0000	-25.1680	-25.1680
Carga lineal eje Z	89	0.0000	3.0000	-25.1680	-25.1680
Carga lineal eje Z	90	0.0000	3.0000	-25.1680	-25.1680

Estado E1 : Hipotesis T4-1

Cargas puntuales en barras

Barra	Ejes	Distan.	Fx/F1	Fy/F2	Fz/F3	Mx/M1	My/M2	Mz/M3
1	Glob.	0.960	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
1	Glob.	2.760	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
4	Glob.	0.960	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
4	Glob.	2.760	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
6	Glob.	0.000	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
6	Glob.	1.800	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
9	Glob.	0.000	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
9	Glob.	1.800	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
21	Glob.	3.580	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
22	Glob.	1.380	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
24	Glob.	0.580	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
24	Glob.	2.380	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
25	Glob.	1.950	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
26	Glob.	0.000	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
26	Glob.	2.050	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
27	Glob.	2.950	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
28	Glob.	1.000	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
28	Glob.	3.050	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000

Estado E2 : Hipotesis T5-1

Cargas puntuales en barras

Barra	Ejes	Distan.	Fx/F1	Fy/F2	Fz/F3	Mx/M1	My/M2	Mz/M3
11	Glob.	3.580	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
12	Glob.	1.380	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
14	Glob.	0.580	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
14	Glob.	2.380	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
15	Glob.	1.950	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
16	Glob.	0.000	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
16	Glob.	2.050	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
17	Glob.	2.950	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
18	Glob.	1.000	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
18	Glob.	3.050	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000

Estado E3 : Hipotesis T6-1

Cargas puntuales en barras

Barra	Ejes	Distan.	Fx/F1	Fy/F2	Fz/F3	Mx/M1	My/M2	Mz/M3
14	Glob.	1.540	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
14	Glob.	3.340	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
16	Glob.	2.540	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
17	Glob.	0.340	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
17	Glob.	3.580	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
18	Glob.	1.380	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
20	Glob.	0.580	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000

20	Glob.	2.380	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
21	Glob.	1.620	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
21	Glob.	3.420	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
23	Glob.	2.620	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
24	Glob.	0.420	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
25	Glob.	0.000	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
25	Glob.	2.040	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
26	Glob.	0.090	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
27	Glob.	0.990	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
27	Glob.	3.040	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
28	Glob.	1.090	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000

Estado E4 : Hipotesis T7-1

Cargas puntuales en barras

Barra	Ejes	Distan.	Fx/F1	Fy/F2	Fz/F3	Mx/M1	My/M2	Mz/M3
32	Glob.	1.960	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
32	Glob.	3.760	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
34	Glob.	2.960	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
35	Glob.	0.760	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
36	Glob.	0.000	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
36	Glob.	1.800	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
38	Glob.	1.000	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
38	Glob.	2.800	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
51	Glob.	3.580	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
52	Glob.	1.380	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
54	Glob.	0.580	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
54	Glob.	2.380	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
55	Glob.	1.950	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
56	Glob.	0.000	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
56	Glob.	2.050	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
57	Glob.	2.950	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
58	Glob.	1.000	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
58	Glob.	3.050	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000

Estado E5 : Hipotesis T8-1

Cargas puntuales en barras

Barra	Ejes	Distan.	Fx/F1	Fy/F2	Fz/F3	Mx/M1	My/M2	Mz/M3
41	Glob.	3.580	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
42	Glob.	1.380	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
44	Glob.	0.580	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
44	Glob.	2.380	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
45	Glob.	1.950	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
46	Glob.	0.000	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
46	Glob.	2.050	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
47	Glob.	2.950	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
48	Glob.	1.000	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
48	Glob.	3.050	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000

Estado E6 : Hipotesis T9-1

Cargas puntuales en barras

Barra	Ejes	Distan.	Fx/F1	Fy/F2	Fz/F3	Mx/M1	My/M2	Mz/M3
44	Glob.	1.540	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
44	Glob.	3.340	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
46	Glob.	2.540	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
47	Glob.	0.340	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
47	Glob.	3.580	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000

48	Glob.	1.380	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
50	Glob.	0.580	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
50	Glob.	2.380	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
51	Glob.	1.620	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
51	Glob.	3.420	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
53	Glob.	2.620	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
54	Glob.	0.420	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
55	Glob.	0.000	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
55	Glob.	2.040	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
56	Glob.	0.090	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
57	Glob.	0.990	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
57	Glob.	3.040	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
58	Glob.	1.090	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000

Estado E7 : Hipotesis T10-1

Cargas puntuales en barras

Barra	Ejes	Distan.	Fx/F1	Fy/F2	Fz/F3	Mx/M1	My/M2	Mz/M3
62	Glob.	1.960	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
62	Glob.	3.760	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
64	Glob.	2.960	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
65	Glob.	0.760	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
66	Glob.	0.000	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
66	Glob.	1.800	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
68	Glob.	1.000	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
68	Glob.	2.800	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
80	Glob.	2.580	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
81	Glob.	0.380	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
83	Glob.	1.580	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
84	Glob.	0.380	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
85	Glob.	0.950	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
86	Glob.	0.000	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
86	Glob.	2.050	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
88	Glob.	0.950	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
89	Glob.	0.000	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
89	Glob.	2.050	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000

Estado E8 : Hipotesis T11-1

Cargas puntuales en barras

Barra	Ejes	Distan.	Fx/F1	Fy/F2	Fz/F3	Mx/M1	My/M2	Mz/M3
71	Glob.	3.580	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
72	Glob.	1.380	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
74	Glob.	0.580	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
74	Glob.	2.380	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
75	Glob.	1.950	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
76	Glob.	0.000	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
76	Glob.	2.050	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
77	Glob.	2.950	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
78	Glob.	1.000	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
78	Glob.	3.050	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000

Estado E9 : Hipotesis T12-1

Cargas puntuales en barras

Barra	Ejes	Distan.	Fx/F1	Fy/F2	Fz/F3	Mx/M1	My/M2	Mz/M3
74	Glob.	1.540	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
74	Glob.	3.340	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
76	Glob.	2.540	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000

77	Glob.	0.340	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
77	Glob.	3.580	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
78	Glob.	1.380	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
80	Glob.	0.580	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
80	Glob.	2.380	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
81	Glob.	1.620	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
82	Glob.	0.420	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
84	Glob.	1.620	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
85	Glob.	0.420	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
86	Glob.	0.990	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
87	Glob.	0.040	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
87	Glob.	2.090	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
89	Glob.	0.990	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
90	Glob.	0.040	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000
90	Glob.	2.090	0.000	0.000	-40.000	0.000	0.000	0.000

2.2.- Desplazamientos verticales de los nudos

DESPLAZAMIENTOS NODALES

Peso propio : Hipotesis T1-1

Nodo	Ux	Uy	Uz	Gx	Gy	Gz
1	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.0003453	0.00000000
2	0.00000000	0.00000000	-0.0010047	0.00000000	0.0003150	0.00000000
3	0.00000000	0.00000000	-0.0018415	0.00000000	0.0002364	0.00000000
4	0.00000000	0.00000000	-0.0023931	0.00000000	0.0001279	0.00000000
5	0.00000000	0.00000000	-0.0025971	0.00000000	0.0000078	0.00000000
6	0.00000000	0.00000000	-0.0024468	0.00000000	-0.0001053	0.00000000
7	0.00000000	0.00000000	-0.0019904	0.00000000	-0.0001932	0.00000000
8	0.00000000	0.00000000	-0.0013313	0.00000000	-0.0002374	0.00000000
9	0.00000000	0.00000000	-0.0006280	0.00000000	-0.0002195	0.00000000
10	0.00000000	0.00000000	-0.0000946	0.00000000	-0.0001212	0.00000000
11	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.0000761	0.00000000
12	0.00000000	0.00000000	-0.0008426	0.00000000	0.0003131	0.00000000
13	0.00000000	0.00000000	-0.0022765	0.00000000	0.0003790	0.00000000
14	0.00000000	0.00000000	-0.0037043	0.00000000	0.0003173	0.00000000
15	0.00000000	0.00000000	-0.0047034	0.00000000	0.0001719	0.00000000
16	0.00000000	0.00000000	-0.0050254	0.00000000	-0.0000139	0.00000000
17	0.00000000	0.00000000	-0.0045965	0.00000000	-0.0001963	0.00000000
18	0.00000000	0.00000000	-0.0035173	0.00000000	-0.0003318	0.00000000
19	0.00000000	0.00000000	-0.0020627	0.00000000	-0.0003767	0.00000000
20	0.00000000	0.00000000	-0.0006823	0.00000000	-0.0002875	0.00000000
21	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	-0.0000204	0.00000000
22	0.00000000	0.00000000	-0.0005206	0.00000000	0.0002479	0.00000000
23	0.00000000	0.00000000	-0.0017491	0.00000000	0.0003408	0.00000000
24	0.00000000	0.00000000	-0.0030714	0.00000000	0.0003020	0.00000000
25	0.00000000	0.00000000	-0.0040478	0.00000000	0.0001751	0.00000000
26	0.00000000	0.00000000	-0.0044130	0.00000000	0.0000037	0.00000000
27	0.00000000	0.00000000	-0.0040763	0.00000000	-0.0001686	0.00000000
28	0.00000000	0.00000000	-0.0031213	0.00000000	-0.0002982	0.00000000
29	0.00000000	0.00000000	-0.0018062	0.00000000	-0.0003414	0.00000000
30	0.00000000	0.00000000	-0.0005634	0.00000000	-0.0002547	0.00000000
31	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.0000056	0.00000000
32	0.00000000	0.00000000	-0.0006075	0.00000000	0.0002655	0.00000000
33	0.00000000	0.00000000	-0.0018917	0.00000000	0.0003512	0.00000000
34	0.00000000	0.00000000	-0.0032429	0.00000000	0.0003063	0.00000000
35	0.00000000	0.00000000	-0.0042260	0.00000000	0.0001744	0.00000000
36	0.00000000	0.00000000	-0.0045801	0.00000000	-0.0000009	0.00000000
37	0.00000000	0.00000000	-0.0042188	0.00000000	-0.0001760	0.00000000
38	0.00000000	0.00000000	-0.0032304	0.00000000	-0.0003073	0.00000000
39	0.00000000	0.00000000	-0.0018774	0.00000000	-0.0003511	0.00000000
40	0.00000000	0.00000000	-0.0005968	0.00000000	-0.0002638	0.00000000
41	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	-0.0000019	0.00000000
42	0.00000000	0.00000000	-0.0005821	0.00000000	0.0002602	0.00000000
43	0.00000000	0.00000000	-0.0018489	0.00000000	0.0003478	0.00000000
44	0.00000000	0.00000000	-0.0031899	0.00000000	0.0003045	0.00000000
45	0.00000000	0.00000000	-0.0041690	0.00000000	0.0001741	0.00000000
46	0.00000000	0.00000000	-0.0045244	0.00000000	0.0000000	0.00000000
47	0.00000000	0.00000000	-0.0041690	0.00000000	-0.0001741	0.00000000
48	0.00000000	0.00000000	-0.0031899	0.00000000	-0.0003045	0.00000000
49	0.00000000	0.00000000	-0.0018489	0.00000000	-0.0003478	0.00000000
50	0.00000000	0.00000000	-0.0005821	0.00000000	-0.0002602	0.00000000
51	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.0000019	0.00000000
52	0.00000000	0.00000000	-0.0005968	0.00000000	0.0002638	0.00000000
53	0.00000000	0.00000000	-0.0018774	0.00000000	0.0003511	0.00000000
54	0.00000000	0.00000000	-0.0032304	0.00000000	0.0003073	0.00000000
55	0.00000000	0.00000000	-0.0042188	0.00000000	0.0001760	0.00000000
56	0.00000000	0.00000000	-0.0045801	0.00000000	0.0000009	0.00000000
57	0.00000000	0.00000000	-0.0042260	0.00000000	-0.0001744	0.00000000
58	0.00000000	0.00000000	-0.0032429	0.00000000	-0.0003063	0.00000000
59	0.00000000	0.00000000	-0.0018917	0.00000000	-0.0003512	0.00000000

60	0.00000000	0.00000000	-0.0006075	0.00000000	-0.0002655	0.00000000
61	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	-0.0000056	0.00000000
62	0.00000000	0.00000000	-0.0005634	0.00000000	0.0002547	0.00000000
63	0.00000000	0.00000000	-0.0018062	0.00000000	0.0003414	0.00000000
64	0.00000000	0.00000000	-0.0031213	0.00000000	0.0002982	0.00000000
65	0.00000000	0.00000000	-0.0040763	0.00000000	0.0001686	0.00000000
66	0.00000000	0.00000000	-0.0044130	0.00000000	-0.0000037	0.00000000
67	0.00000000	0.00000000	-0.0040478	0.00000000	-0.0001751	0.00000000
68	0.00000000	0.00000000	-0.0030714	0.00000000	-0.0003020	0.00000000
69	0.00000000	0.00000000	-0.0017491	0.00000000	-0.0003408	0.00000000
70	0.00000000	0.00000000	-0.0005206	0.00000000	-0.0002479	0.00000000
71	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.0000204	0.00000000
72	0.00000000	0.00000000	-0.0006823	0.00000000	0.0002875	0.00000000
73	0.00000000	0.00000000	-0.0020627	0.00000000	0.0003767	0.00000000
74	0.00000000	0.00000000	-0.0035173	0.00000000	0.0003318	0.00000000
75	0.00000000	0.00000000	-0.0045965	0.00000000	0.0001963	0.00000000
76	0.00000000	0.00000000	-0.0050254	0.00000000	0.0000139	0.00000000
77	0.00000000	0.00000000	-0.0047034	0.00000000	-0.0001719	0.00000000
78	0.00000000	0.00000000	-0.0037043	0.00000000	-0.0003173	0.00000000
79	0.00000000	0.00000000	-0.0022765	0.00000000	-0.0003790	0.00000000
80	0.00000000	0.00000000	-0.0008426	0.00000000	-0.0003131	0.00000000
81	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	-0.0000761	0.00000000
82	0.00000000	0.00000000	-0.0000946	0.00000000	0.0001212	0.00000000
83	0.00000000	0.00000000	-0.0006280	0.00000000	0.0002195	0.00000000
84	0.00000000	0.00000000	-0.0013313	0.00000000	0.0002374	0.00000000
85	0.00000000	0.00000000	-0.0019904	0.00000000	0.0001932	0.00000000
86	0.00000000	0.00000000	-0.0024468	0.00000000	0.0001053	0.00000000
87	0.00000000	0.00000000	-0.0025971	0.00000000	-0.0000078	0.00000000
88	0.00000000	0.00000000	-0.0023931	0.00000000	-0.0001279	0.00000000
89	0.00000000	0.00000000	-0.0018415	0.00000000	-0.0002364	0.00000000
90	0.00000000	0.00000000	-0.0010047	0.00000000	-0.0003150	0.00000000
91	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	-0.0003453	0.00000000

Balasto : Hipotesis T2-1

Nodo	Ux	Uy	Uz	Gx	Gy	Gz
1	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.0001816	0.00000000
2	0.00000000	0.00000000	-0.0005285	0.00000000	0.0001657	0.00000000
3	0.00000000	0.00000000	-0.0009687	0.00000000	0.0001243	0.00000000
4	0.00000000	0.00000000	-0.0012588	0.00000000	0.0000673	0.00000000
5	0.00000000	0.00000000	-0.0013662	0.00000000	0.0000041	0.00000000
6	0.00000000	0.00000000	-0.0012871	0.00000000	-0.0000554	0.00000000
7	0.00000000	0.00000000	-0.0010470	0.00000000	-0.0001016	0.00000000
8	0.00000000	0.00000000	-0.0007003	0.00000000	-0.0001249	0.00000000
9	0.00000000	0.00000000	-0.0003304	0.00000000	-0.0001155	0.00000000
10	0.00000000	0.00000000	-0.0000498	0.00000000	-0.0000637	0.00000000
11	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.0000400	0.00000000
12	0.00000000	0.00000000	-0.0004433	0.00000000	0.0001647	0.00000000
13	0.00000000	0.00000000	-0.0011975	0.00000000	0.0001993	0.00000000
14	0.00000000	0.00000000	-0.0019486	0.00000000	0.0001669	0.00000000
15	0.00000000	0.00000000	-0.0024742	0.00000000	0.0000904	0.00000000
16	0.00000000	0.00000000	-0.0026436	0.00000000	-0.0000073	0.00000000
17	0.00000000	0.00000000	-0.0024179	0.00000000	-0.0001033	0.00000000
18	0.00000000	0.00000000	-0.0018502	0.00000000	-0.0001746	0.00000000
19	0.00000000	0.00000000	-0.0010850	0.00000000	-0.0001982	0.00000000
20	0.00000000	0.00000000	-0.0003589	0.00000000	-0.0001512	0.00000000
21	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	-0.0000107	0.00000000
22	0.00000000	0.00000000	-0.0002739	0.00000000	0.0001304	0.00000000
23	0.00000000	0.00000000	-0.0009201	0.00000000	0.0001793	0.00000000
24	0.00000000	0.00000000	-0.0016157	0.00000000	0.0001589	0.00000000
25	0.00000000	0.00000000	-0.0021293	0.00000000	0.0000921	0.00000000
26	0.00000000	0.00000000	-0.0023214	0.00000000	0.0000020	0.00000000
27	0.00000000	0.00000000	-0.0021443	0.00000000	-0.0000887	0.00000000
28	0.00000000	0.00000000	-0.0016419	0.00000000	-0.0001568	0.00000000

29	0.0000000	0.0000000	-0.0009501	0.0000000	-0.0001796	0.0000000
30	0.0000000	0.0000000	-0.0002964	0.0000000	-0.0001340	0.0000000
31	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000029	0.0000000
32	0.0000000	0.0000000	-0.0003196	0.0000000	0.0001397	0.0000000
33	0.0000000	0.0000000	-0.0009951	0.0000000	0.0001847	0.0000000
34	0.0000000	0.0000000	-0.0017059	0.0000000	0.0001611	0.0000000
35	0.0000000	0.0000000	-0.0022230	0.0000000	0.0000917	0.0000000
36	0.0000000	0.0000000	-0.0024093	0.0000000	-0.0000005	0.0000000
37	0.0000000	0.0000000	-0.0022193	0.0000000	-0.0000926	0.0000000
38	0.0000000	0.0000000	-0.0016993	0.0000000	-0.0001616	0.0000000
39	0.0000000	0.0000000	-0.0009876	0.0000000	-0.0001847	0.0000000
40	0.0000000	0.0000000	-0.0003139	0.0000000	-0.0001388	0.0000000
41	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	-0.0000010	0.0000000
42	0.0000000	0.0000000	-0.0003062	0.0000000	0.0001369	0.0000000
43	0.0000000	0.0000000	-0.0009726	0.0000000	0.0001829	0.0000000
44	0.0000000	0.0000000	-0.0016780	0.0000000	0.0001602	0.0000000
45	0.0000000	0.0000000	-0.0021930	0.0000000	0.0000916	0.0000000
46	0.0000000	0.0000000	-0.0023800	0.0000000	0.0000000	0.0000000
47	0.0000000	0.0000000	-0.0021930	0.0000000	-0.0000916	0.0000000
48	0.0000000	0.0000000	-0.0016780	0.0000000	-0.0001602	0.0000000
49	0.0000000	0.0000000	-0.0009726	0.0000000	-0.0001829	0.0000000
50	0.0000000	0.0000000	-0.0003062	0.0000000	-0.0001369	0.0000000
51	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000010	0.0000000
52	0.0000000	0.0000000	-0.0003139	0.0000000	0.0001388	0.0000000
53	0.0000000	0.0000000	-0.0009876	0.0000000	0.0001847	0.0000000
54	0.0000000	0.0000000	-0.0016993	0.0000000	0.0001616	0.0000000
55	0.0000000	0.0000000	-0.0022193	0.0000000	0.0000926	0.0000000
56	0.0000000	0.0000000	-0.0024093	0.0000000	0.0000005	0.0000000
57	0.0000000	0.0000000	-0.0022230	0.0000000	-0.0000917	0.0000000
58	0.0000000	0.0000000	-0.0017059	0.0000000	-0.0001611	0.0000000
59	0.0000000	0.0000000	-0.0009951	0.0000000	-0.0001847	0.0000000
60	0.0000000	0.0000000	-0.0003196	0.0000000	-0.0001397	0.0000000
61	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	-0.0000029	0.0000000
62	0.0000000	0.0000000	-0.0002964	0.0000000	0.0001340	0.0000000
63	0.0000000	0.0000000	-0.0009501	0.0000000	0.0001796	0.0000000
64	0.0000000	0.0000000	-0.0016419	0.0000000	0.0001568	0.0000000
65	0.0000000	0.0000000	-0.0021443	0.0000000	0.0000887	0.0000000
66	0.0000000	0.0000000	-0.0023214	0.0000000	-0.0000020	0.0000000
67	0.0000000	0.0000000	-0.0021293	0.0000000	-0.0000921	0.0000000
68	0.0000000	0.0000000	-0.0016157	0.0000000	-0.0001589	0.0000000
69	0.0000000	0.0000000	-0.0009201	0.0000000	-0.0001793	0.0000000
70	0.0000000	0.0000000	-0.0002739	0.0000000	-0.0001304	0.0000000
71	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000107	0.0000000
72	0.0000000	0.0000000	-0.0003589	0.0000000	0.0001512	0.0000000
73	0.0000000	0.0000000	-0.0010850	0.0000000	0.0001982	0.0000000
74	0.0000000	0.0000000	-0.0018502	0.0000000	0.0001746	0.0000000
75	0.0000000	0.0000000	-0.0024179	0.0000000	0.0001033	0.0000000
76	0.0000000	0.0000000	-0.0026436	0.0000000	0.0000073	0.0000000
77	0.0000000	0.0000000	-0.0024742	0.0000000	-0.0000904	0.0000000
78	0.0000000	0.0000000	-0.0019486	0.0000000	-0.0001669	0.0000000
79	0.0000000	0.0000000	-0.0011975	0.0000000	-0.0001993	0.0000000
80	0.0000000	0.0000000	-0.0004433	0.0000000	-0.0001647	0.0000000
81	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	-0.0000400	0.0000000
82	0.0000000	0.0000000	-0.0000498	0.0000000	0.0000637	0.0000000
83	0.0000000	0.0000000	-0.0003304	0.0000000	0.0001155	0.0000000
84	0.0000000	0.0000000	-0.0007003	0.0000000	0.0001249	0.0000000
85	0.0000000	0.0000000	-0.0010470	0.0000000	0.0001016	0.0000000
86	0.0000000	0.0000000	-0.0012871	0.0000000	0.0000554	0.0000000
87	0.0000000	0.0000000	-0.0013662	0.0000000	-0.0000041	0.0000000
88	0.0000000	0.0000000	-0.0012588	0.0000000	-0.0000673	0.0000000
89	0.0000000	0.0000000	-0.0009687	0.0000000	-0.0001243	0.0000000
90	0.0000000	0.0000000	-0.0005285	0.0000000	-0.0001657	0.0000000
91	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	-0.0001816	0.0000000

IAPF : Hipotesis T3-1

Viaducto sobre Rec de Can Gibert. Prueba de Carga

Nodo	Ux	Uy	Uz	Gx	Gy	Gz
1	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.0007928	0.00000000
2	0.00000000	0.00000000	-0.0023306	0.00000000	0.0007458	0.00000000
3	0.00000000	0.00000000	-0.0043949	0.00000000	0.0006189	0.00000000
4	0.00000000	0.00000000	-0.0059859	0.00000000	0.0004338	0.00000000
5	0.00000000	0.00000000	-0.0069608	0.00000000	0.0002118	0.00000000
6	0.00000000	0.00000000	-0.0072414	0.00000000	-0.0000255	0.00000000
7	0.00000000	0.00000000	-0.0068137	0.00000000	-0.0002568	0.00000000
8	0.00000000	0.00000000	-0.0057285	0.00000000	-0.0004603	0.00000000
9	0.00000000	0.00000000	-0.0041007	0.00000000	-0.0006149	0.00000000
10	0.00000000	0.00000000	-0.0021099	0.00000000	-0.0006988	0.00000000
11	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	-0.0006907	0.00000000
12	0.00000000	0.00000000	0.0025879	0.00000000	-0.0006005	0.00000000
13	0.00000000	0.00000000	0.0047813	0.00000000	-0.0004934	0.00000000
14	0.00000000	0.00000000	0.0065123	0.00000000	-0.0003693	0.00000000
15	0.00000000	0.00000000	0.0077133	0.00000000	-0.0002284	0.00000000
16	0.00000000	0.00000000	0.0083167	0.00000000	-0.0000705	0.00000000
17	0.00000000	0.00000000	0.0082547	0.00000000	0.0001043	0.00000000
18	0.00000000	0.00000000	0.0074598	0.00000000	0.0002960	0.00000000
19	0.00000000	0.00000000	0.0058641	0.00000000	0.0005046	0.00000000
20	0.00000000	0.00000000	0.0034001	0.00000000	0.0007302	0.00000000
21	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.0009727	0.00000000
22	0.00000000	0.00000000	-0.0042271	0.00000000	0.0011016	0.00000000
23	0.00000000	0.00000000	-0.0085329	0.00000000	0.0010206	0.00000000
24	0.00000000	0.00000000	-0.0121794	0.00000000	0.0007804	0.00000000
25	0.00000000	0.00000000	-0.0146319	0.00000000	0.0004321	0.00000000
26	0.00000000	0.00000000	-0.0155595	0.00000000	0.0000265	0.00000000
27	0.00000000	0.00000000	-0.0148350	0.00000000	-0.0003855	0.00000000
28	0.00000000	0.00000000	-0.0125349	0.00000000	-0.0007529	0.00000000
29	0.00000000	0.00000000	-0.0089392	0.00000000	-0.0010248	0.00000000
30	0.00000000	0.00000000	-0.0045318	0.00000000	-0.0011503	0.00000000
31	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	-0.0010785	0.00000000
32	0.00000000	0.00000000	0.0039333	0.00000000	-0.0008868	0.00000000
33	0.00000000	0.00000000	0.0070830	0.00000000	-0.0006866	0.00000000
34	0.00000000	0.00000000	0.0094151	0.00000000	-0.0004780	0.00000000
35	0.00000000	0.00000000	0.0108956	0.00000000	-0.0002609	0.00000000
36	0.00000000	0.00000000	0.0114909	0.00000000	-0.0000353	0.00000000
37	0.00000000	0.00000000	0.0111668	0.00000000	0.0001987	0.00000000
38	0.00000000	0.00000000	0.0098896	0.00000000	0.0004413	0.00000000
39	0.00000000	0.00000000	0.0076253	0.00000000	0.0006923	0.00000000
40	0.00000000	0.00000000	0.0043401	0.00000000	0.0009518	0.00000000
41	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.0012197	0.00000000
42	0.00000000	0.00000000	-0.0052373	0.00000000	0.0013546	0.00000000
43	0.00000000	0.00000000	-0.0105157	0.00000000	0.0012488	0.00000000
44	0.00000000	0.00000000	-0.0149746	0.00000000	0.0009532	0.00000000
45	0.00000000	0.00000000	-0.0179566	0.00000000	0.0005189	0.00000000
46	0.00000000	0.00000000	-0.0190106	0.00000000	0.00000000	0.00000000
47	0.00000000	0.00000000	-0.0179566	0.00000000	-0.0005189	0.00000000
48	0.00000000	0.00000000	-0.0149746	0.00000000	-0.0009532	0.00000000
49	0.00000000	0.00000000	-0.0105157	0.00000000	-0.0012488	0.00000000
50	0.00000000	0.00000000	-0.0052373	0.00000000	-0.0013546	0.00000000
51	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	-0.0012197	0.00000000
52	0.00000000	0.00000000	0.0043401	0.00000000	-0.0009518	0.00000000
53	0.00000000	0.00000000	0.0076253	0.00000000	-0.0006923	0.00000000
54	0.00000000	0.00000000	0.0098896	0.00000000	-0.0004413	0.00000000
55	0.00000000	0.00000000	0.0111668	0.00000000	-0.0001987	0.00000000
56	0.00000000	0.00000000	0.0114909	0.00000000	0.0000353	0.00000000
57	0.00000000	0.00000000	0.0108956	0.00000000	0.0002609	0.00000000
58	0.00000000	0.00000000	0.0094151	0.00000000	0.0004780	0.00000000
59	0.00000000	0.00000000	0.0070830	0.00000000	0.0006866	0.00000000
60	0.00000000	0.00000000	0.0039333	0.00000000	0.0008868	0.00000000
61	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.0010785	0.00000000
62	0.00000000	0.00000000	-0.0045318	0.00000000	0.0011503	0.00000000

63	0.00000000	0.00000000	-0.0089392	0.00000000	0.0010248	0.00000000
64	0.00000000	0.00000000	-0.0125349	0.00000000	0.0007529	0.00000000
65	0.00000000	0.00000000	-0.0148350	0.00000000	0.0003855	0.00000000
66	0.00000000	0.00000000	-0.0155595	0.00000000	-0.0000265	0.00000000
67	0.00000000	0.00000000	-0.0146319	0.00000000	-0.0004321	0.00000000
68	0.00000000	0.00000000	-0.0121794	0.00000000	-0.0007804	0.00000000
69	0.00000000	0.00000000	-0.0085329	0.00000000	-0.0010206	0.00000000
70	0.00000000	0.00000000	-0.0042271	0.00000000	-0.0011016	0.00000000
71	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	-0.0009727	0.00000000
72	0.00000000	0.00000000	0.0034001	0.00000000	-0.0007302	0.00000000
73	0.00000000	0.00000000	0.0058641	0.00000000	-0.0005046	0.00000000
74	0.00000000	0.00000000	0.0074598	0.00000000	-0.0002960	0.00000000
75	0.00000000	0.00000000	0.0082547	0.00000000	-0.0001043	0.00000000
76	0.00000000	0.00000000	0.0083167	0.00000000	0.0000705	0.00000000
77	0.00000000	0.00000000	0.0077133	0.00000000	0.0002284	0.00000000
78	0.00000000	0.00000000	0.0065123	0.00000000	0.0003693	0.00000000
79	0.00000000	0.00000000	0.0047813	0.00000000	0.0004934	0.00000000
80	0.00000000	0.00000000	0.0025879	0.00000000	0.0006005	0.00000000
81	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.0006907	0.00000000
82	0.00000000	0.00000000	-0.0021099	0.00000000	0.0006988	0.00000000
83	0.00000000	0.00000000	-0.0041007	0.00000000	0.0006149	0.00000000
84	0.00000000	0.00000000	-0.0057285	0.00000000	0.0004603	0.00000000
85	0.00000000	0.00000000	-0.0068137	0.00000000	0.0002568	0.00000000
86	0.00000000	0.00000000	-0.0072414	0.00000000	0.0000255	0.00000000
87	0.00000000	0.00000000	-0.0069608	0.00000000	-0.0002118	0.00000000
88	0.00000000	0.00000000	-0.0059859	0.00000000	-0.0004338	0.00000000
89	0.00000000	0.00000000	-0.0043949	0.00000000	-0.0006189	0.00000000
90	0.00000000	0.00000000	-0.0023306	0.00000000	-0.0007458	0.00000000
91	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	-0.0007928	0.00000000

Estado E1 : Hipotesis T4-1

Nodo	Ux	Uy	Uz	Gx	Gy	Gz
1	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.0003426	0.00000000
2	0.00000000	0.00000000	-0.0010057	0.00000000	0.0003213	0.00000000
3	0.00000000	0.00000000	-0.0018983	0.00000000	0.0002696	0.00000000
4	0.00000000	0.00000000	-0.0025980	0.00000000	0.0001927	0.00000000
5	0.00000000	0.00000000	-0.0030313	0.00000000	0.0000934	0.00000000
6	0.00000000	0.00000000	-0.0031515	0.00000000	-0.0000136	0.00000000
7	0.00000000	0.00000000	-0.0029532	0.00000000	-0.0001164	0.00000000
8	0.00000000	0.00000000	-0.0024723	0.00000000	-0.0002008	0.00000000
9	0.00000000	0.00000000	-0.0017688	0.00000000	-0.0002648	0.00000000
10	0.00000000	0.00000000	-0.0009099	0.00000000	-0.0003018	0.00000000
11	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	-0.0002976	0.00000000
12	0.00000000	0.00000000	0.0011168	0.00000000	-0.0002595	0.00000000
13	0.00000000	0.00000000	0.0020661	0.00000000	-0.0002139	0.00000000
14	0.00000000	0.00000000	0.0028177	0.00000000	-0.0001606	0.00000000
15	0.00000000	0.00000000	0.0033412	0.00000000	-0.0000999	0.00000000
16	0.00000000	0.00000000	0.0036064	0.00000000	-0.0000315	0.00000000
17	0.00000000	0.00000000	0.0035831	0.00000000	0.0000444	0.00000000
18	0.00000000	0.00000000	0.0032411	0.00000000	0.0001279	0.00000000
19	0.00000000	0.00000000	0.0025500	0.00000000	0.0002189	0.00000000
20	0.00000000	0.00000000	0.0014798	0.00000000	0.0003175	0.00000000
21	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.0004236	0.00000000
22	0.00000000	0.00000000	-0.0018427	0.00000000	0.0004798	0.00000000
23	0.00000000	0.00000000	-0.0037161	0.00000000	0.0004448	0.00000000
24	0.00000000	0.00000000	-0.0053106	0.00000000	0.0003413	0.00000000
25	0.00000000	0.00000000	-0.0063659	0.00000000	0.0001795	0.00000000
26	0.00000000	0.00000000	-0.0067102	0.00000000	-0.0000101	0.00000000
27	0.00000000	0.00000000	-0.0062899	0.00000000	-0.0001962	0.00000000
28	0.00000000	0.00000000	-0.0051844	0.00000000	-0.0003503	0.00000000
29	0.00000000	0.00000000	-0.0035599	0.00000000	-0.0004496	0.00000000
30	0.00000000	0.00000000	-0.0017077	0.00000000	-0.0004608	0.00000000
31	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	-0.0003773	0.00000000

Viaducto sobre Rec de Can Gibert. Prueba de Carga

Estado E2 : Hipotesis T5-1

Viaducto sobre Rec de Can Gibert. Prueba de Carga

1	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	-0.0001719	0.0000000
2	0.0000000	0.0000000	0.0005107	0.0000000	-0.0001668	0.0000000
3	0.0000000	0.0000000	0.0009904	0.0000000	-0.0001513	0.0000000
4	0.0000000	0.0000000	0.0014083	0.0000000	-0.0001255	0.0000000
5	0.0000000	0.0000000	0.0017332	0.0000000	-0.0000894	0.0000000
6	0.0000000	0.0000000	0.0019344	0.0000000	-0.0000430	0.0000000
7	0.0000000	0.0000000	0.0019808	0.0000000	0.0000138	0.0000000
8	0.0000000	0.0000000	0.0018416	0.0000000	0.0000808	0.0000000
9	0.0000000	0.0000000	0.0014856	0.0000000	0.0001582	0.0000000
10	0.0000000	0.0000000	0.0008821	0.0000000	0.0002459	0.0000000
11	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0003439	0.0000000
12	0.0000000	0.0000000	-0.0015766	0.0000000	0.0004260	0.0000000
13	0.0000000	0.0000000	-0.0032805	0.0000000	0.0004133	0.0000000
14	0.0000000	0.0000000	-0.0047879	0.0000000	0.0003286	0.0000000
15	0.0000000	0.0000000	-0.0058245	0.0000000	0.0001823	0.0000000
16	0.0000000	0.0000000	-0.0062046	0.0000000	0.0000045	0.0000000
17	0.0000000	0.0000000	-0.0058606	0.0000000	-0.0001732	0.0000000
18	0.0000000	0.0000000	-0.0048578	0.0000000	-0.0003225	0.0000000
19	0.0000000	0.0000000	-0.0033484	0.0000000	-0.0004204	0.0000000
20	0.0000000	0.0000000	-0.0016098	0.0000000	-0.0004337	0.0000000
21	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	-0.0003560	0.0000000
22	0.0000000	0.0000000	0.0011877	0.0000000	-0.0002405	0.0000000
23	0.0000000	0.0000000	0.0019447	0.0000000	-0.0001406	0.0000000
24	0.0000000	0.0000000	0.0023335	0.0000000	-0.0000564	0.0000000
25	0.0000000	0.0000000	0.0024166	0.0000000	0.0000122	0.0000000
26	0.0000000	0.0000000	0.0022568	0.0000000	0.0000651	0.0000000
27	0.0000000	0.0000000	0.0019163	0.0000000	0.0001025	0.0000000
28	0.0000000	0.0000000	0.0014579	0.0000000	0.0001241	0.0000000
29	0.0000000	0.0000000	0.0009440	0.0000000	0.0001302	0.0000000
30	0.0000000	0.0000000	0.0004372	0.0000000	0.0001206	0.0000000
31	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000954	0.0000000
32	0.0000000	0.0000000	-0.0003182	0.0000000	0.0000644	0.0000000
33	0.0000000	0.0000000	-0.0005211	0.0000000	0.0000377	0.0000000
34	0.0000000	0.0000000	-0.0006252	0.0000000	0.0000151	0.0000000
35	0.0000000	0.0000000	-0.0006475	0.0000000	-0.0000033	0.0000000
36	0.0000000	0.0000000	-0.0006047	0.0000000	-0.0000175	0.0000000
37	0.0000000	0.0000000	-0.0005135	0.0000000	-0.0000275	0.0000000
38	0.0000000	0.0000000	-0.0003906	0.0000000	-0.0000333	0.0000000
39	0.0000000	0.0000000	-0.0002529	0.0000000	-0.0000349	0.0000000
40	0.0000000	0.0000000	-0.0001171	0.0000000	-0.0000323	0.0000000
41	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	-0.0000256	0.0000000
42	0.0000000	0.0000000	0.0000853	0.0000000	-0.0000173	0.0000000
43	0.0000000	0.0000000	0.0001396	0.0000000	-0.0000101	0.0000000
44	0.0000000	0.0000000	0.0001675	0.0000000	-0.0000040	0.0000000
45	0.0000000	0.0000000	0.0001735	0.0000000	0.0000009	0.0000000
46	0.0000000	0.0000000	0.0001620	0.0000000	0.0000047	0.0000000
47	0.0000000	0.0000000	0.0001376	0.0000000	0.0000074	0.0000000
48	0.0000000	0.0000000	0.0001047	0.0000000	0.0000089	0.0000000
49	0.0000000	0.0000000	0.0000678	0.0000000	0.0000093	0.0000000
50	0.0000000	0.0000000	0.0000314	0.0000000	0.0000087	0.0000000
51	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000068	0.0000000
52	0.0000000	0.0000000	-0.0000228	0.0000000	0.0000046	0.0000000
53	0.0000000	0.0000000	-0.0000374	0.0000000	0.0000027	0.0000000
54	0.0000000	0.0000000	-0.0000449	0.0000000	0.0000011	0.0000000
55	0.0000000	0.0000000	-0.0000465	0.0000000	-0.0000002	0.0000000
56	0.0000000	0.0000000	-0.0000434	0.0000000	-0.0000013	0.0000000
57	0.0000000	0.0000000	-0.0000369	0.0000000	-0.0000020	0.0000000
58	0.0000000	0.0000000	-0.0000280	0.0000000	-0.0000024	0.0000000
59	0.0000000	0.0000000	-0.0000182	0.0000000	-0.0000025	0.0000000
60	0.0000000	0.0000000	-0.0000084	0.0000000	-0.0000023	0.0000000
61	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	-0.0000018	0.0000000
62	0.0000000	0.0000000	0.0000061	0.0000000	-0.0000012	0.0000000
63	0.0000000	0.0000000	0.0000100	0.0000000	-0.0000007	0.0000000
64	0.0000000	0.0000000	0.0000120	0.0000000	-0.0000003	0.0000000
65	0.0000000	0.0000000	0.0000124	0.0000000	0.0000001	0.0000000

66	0.00000000	0.00000000	0.0000116	0.00000000	0.00000003	0.00000000
67	0.00000000	0.00000000	0.0000099	0.00000000	0.00000005	0.00000000
68	0.00000000	0.00000000	0.0000075	0.00000000	0.00000006	0.00000000
69	0.00000000	0.00000000	0.0000049	0.00000000	0.00000007	0.00000000
70	0.00000000	0.00000000	0.0000022	0.00000000	0.00000006	0.00000000
71	0.00000000	0.00000000	0.0000000	0.00000000	0.00000005	0.00000000
72	0.00000000	0.00000000	-0.0000016	0.00000000	0.00000003	0.00000000
73	0.00000000	0.00000000	-0.0000027	0.00000000	0.00000002	0.00000000
74	0.00000000	0.00000000	-0.0000032	0.00000000	0.00000001	0.00000000
75	0.00000000	0.00000000	-0.0000033	0.00000000	-0.00000000	0.00000000
76	0.00000000	0.00000000	-0.0000031	0.00000000	-0.00000001	0.00000000
77	0.00000000	0.00000000	-0.0000026	0.00000000	-0.00000001	0.00000000
78	0.00000000	0.00000000	-0.0000020	0.00000000	-0.00000002	0.00000000
79	0.00000000	0.00000000	-0.0000013	0.00000000	-0.00000002	0.00000000
80	0.00000000	0.00000000	-0.0000006	0.00000000	-0.00000002	0.00000000
81	0.00000000	0.00000000	0.0000000	0.00000000	-0.00000001	0.00000000
82	0.00000000	0.00000000	0.0000003	0.00000000	-0.00000001	0.00000000
83	0.00000000	0.00000000	0.0000005	0.00000000	-0.00000001	0.00000000
84	0.00000000	0.00000000	0.0000007	0.00000000	-0.00000000	0.00000000
85	0.00000000	0.00000000	0.0000007	0.00000000	-0.00000000	0.00000000
86	0.00000000	0.00000000	0.0000007	0.00000000	0.00000000	0.00000000
87	0.00000000	0.00000000	0.0000006	0.00000000	0.00000000	0.00000000
88	0.00000000	0.00000000	0.0000005	0.00000000	0.00000000	0.00000000
89	0.00000000	0.00000000	0.0000004	0.00000000	0.00000001	0.00000000
90	0.00000000	0.00000000	0.0000002	0.00000000	0.00000001	0.00000000
91	0.00000000	0.00000000	0.0000000	0.00000000	0.00000001	0.00000000

Estado E3 : Hipotesis T6-1

Nodo	Ux	Uy	Uz	Gx	Gy	Gz
1	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	-0.0000693	0.00000000
2	0.00000000	0.00000000	0.0002059	0.00000000	-0.0000673	0.00000000
3	0.00000000	0.00000000	0.0003994	0.00000000	-0.0000610	0.00000000
4	0.00000000	0.00000000	0.0005679	0.00000000	-0.0000506	0.00000000
5	0.00000000	0.00000000	0.0006989	0.00000000	-0.0000361	0.00000000
6	0.00000000	0.00000000	0.0007801	0.00000000	-0.0000173	0.00000000
7	0.00000000	0.00000000	0.0007988	0.00000000	0.0000055	0.00000000
8	0.00000000	0.00000000	0.0007426	0.00000000	0.0000326	0.00000000
9	0.00000000	0.00000000	0.0005991	0.00000000	0.0000638	0.00000000
10	0.00000000	0.00000000	0.0003557	0.00000000	0.0000992	0.00000000
11	0.00000000	0.00000000	0.0000000	0.00000000	0.0001387	0.00000000
12	0.00000000	0.00000000	-0.0006394	0.00000000	0.0001744	0.00000000
13	0.00000000	0.00000000	-0.0013428	0.00000000	0.0001707	0.00000000
14	0.00000000	0.00000000	-0.0019525	0.00000000	0.0001276	0.00000000
15	0.00000000	0.00000000	-0.0023138	0.00000000	0.0000490	0.00000000
16	0.00000000	0.00000000	-0.0023376	0.00000000	-0.0000370	0.00000000
17	0.00000000	0.00000000	-0.0020197	0.00000000	-0.0001207	0.00000000
18	0.00000000	0.00000000	-0.0014070	0.00000000	-0.0001787	0.00000000
19	0.00000000	0.00000000	-0.0006666	0.00000000	-0.0001788	0.00000000
20	0.00000000	0.00000000	-0.0000855	0.00000000	-0.0000982	0.00000000
21	0.00000000	0.00000000	0.0000000	0.00000000	0.0000735	0.00000000
22	0.00000000	0.00000000	-0.0006658	0.00000000	0.0002395	0.00000000
23	0.00000000	0.00000000	-0.0017829	0.00000000	0.0003035	0.00000000
24	0.00000000	0.00000000	-0.0029704	0.00000000	0.0002757	0.00000000
25	0.00000000	0.00000000	-0.0038972	0.00000000	0.0001788	0.00000000
26	0.00000000	0.00000000	-0.0043461	0.00000000	0.0000419	0.00000000
27	0.00000000	0.00000000	-0.0042267	0.00000000	-0.0001002	0.00000000
28	0.00000000	0.00000000	-0.0035613	0.00000000	-0.0002278	0.00000000
29	0.00000000	0.00000000	-0.0024681	0.00000000	-0.0003079	0.00000000
30	0.00000000	0.00000000	-0.0011893	0.00000000	-0.0003200	0.00000000
31	0.00000000	0.00000000	0.0000000	0.00000000	-0.0002632	0.00000000
32	0.00000000	0.00000000	0.0008782	0.00000000	-0.0001778	0.00000000
33	0.00000000	0.00000000	0.0014379	0.00000000	-0.0001040	0.00000000
34	0.00000000	0.00000000	0.0017254	0.00000000	-0.0000417	0.00000000

35	0.0000000	0.0000000	0.0017870	0.0000000	0.0000090	0.0000000
36	0.0000000	0.0000000	0.0016687	0.0000000	0.0000482	0.0000000
37	0.0000000	0.0000000	0.0014170	0.0000000	0.0000758	0.0000000
38	0.0000000	0.0000000	0.0010780	0.0000000	0.0000918	0.0000000
39	0.0000000	0.0000000	0.0006980	0.0000000	0.0000963	0.0000000
40	0.0000000	0.0000000	0.0003233	0.0000000	0.0000892	0.0000000
41	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000705	0.0000000
42	0.0000000	0.0000000	-0.0002353	0.0000000	0.0000476	0.0000000
43	0.0000000	0.0000000	-0.0003853	0.0000000	0.0000279	0.0000000
44	0.0000000	0.0000000	-0.0004623	0.0000000	0.0000112	0.0000000
45	0.0000000	0.0000000	-0.0004788	0.0000000	-0.0000024	0.0000000
46	0.0000000	0.0000000	-0.0004471	0.0000000	-0.0000129	0.0000000
47	0.0000000	0.0000000	-0.0003797	0.0000000	-0.0000203	0.0000000
48	0.0000000	0.0000000	-0.0002888	0.0000000	-0.0000246	0.0000000
49	0.0000000	0.0000000	-0.0001870	0.0000000	-0.0000258	0.0000000
50	0.0000000	0.0000000	-0.0000866	0.0000000	-0.0000239	0.0000000
51	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	-0.0000189	0.0000000
52	0.0000000	0.0000000	0.0000631	0.0000000	-0.0000128	0.0000000
53	0.0000000	0.0000000	0.0001032	0.0000000	-0.0000075	0.0000000
54	0.0000000	0.0000000	0.0001239	0.0000000	-0.0000030	0.0000000
55	0.0000000	0.0000000	0.0001283	0.0000000	0.0000006	0.0000000
56	0.0000000	0.0000000	0.0001198	0.0000000	0.0000035	0.0000000
57	0.0000000	0.0000000	0.0001017	0.0000000	0.0000054	0.0000000
58	0.0000000	0.0000000	0.0000774	0.0000000	0.0000066	0.0000000
59	0.0000000	0.0000000	0.0000501	0.0000000	0.0000069	0.0000000
60	0.0000000	0.0000000	0.0000232	0.0000000	0.0000064	0.0000000
61	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000051	0.0000000
62	0.0000000	0.0000000	-0.0000169	0.0000000	0.0000034	0.0000000
63	0.0000000	0.0000000	-0.0000276	0.0000000	0.0000020	0.0000000
64	0.0000000	0.0000000	-0.0000332	0.0000000	0.0000008	0.0000000
65	0.0000000	0.0000000	-0.0000343	0.0000000	-0.0000002	0.0000000
66	0.0000000	0.0000000	-0.0000321	0.0000000	-0.0000009	0.0000000
67	0.0000000	0.0000000	-0.0000272	0.0000000	-0.0000015	0.0000000
68	0.0000000	0.0000000	-0.0000207	0.0000000	-0.0000018	0.0000000
69	0.0000000	0.0000000	-0.0000134	0.0000000	-0.0000018	0.0000000
70	0.0000000	0.0000000	-0.0000062	0.0000000	-0.0000017	0.0000000
71	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	-0.0000013	0.0000000
72	0.0000000	0.0000000	0.0000045	0.0000000	-0.0000009	0.0000000
73	0.0000000	0.0000000	0.0000073	0.0000000	-0.0000005	0.0000000
74	0.0000000	0.0000000	0.0000088	0.0000000	-0.0000002	0.0000000
75	0.0000000	0.0000000	0.0000091	0.0000000	0.0000001	0.0000000
76	0.0000000	0.0000000	0.0000084	0.0000000	0.0000003	0.0000000
77	0.0000000	0.0000000	0.0000071	0.0000000	0.0000004	0.0000000
78	0.0000000	0.0000000	0.0000054	0.0000000	0.0000005	0.0000000
79	0.0000000	0.0000000	0.0000035	0.0000000	0.0000005	0.0000000
80	0.0000000	0.0000000	0.0000016	0.0000000	0.0000004	0.0000000
81	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000003	0.0000000
82	0.0000000	0.0000000	-0.0000009	0.0000000	0.0000002	0.0000000
83	0.0000000	0.0000000	-0.0000015	0.0000000	0.0000002	0.0000000
84	0.0000000	0.0000000	-0.0000018	0.0000000	0.0000001	0.0000000
85	0.0000000	0.0000000	-0.0000019	0.0000000	0.0000000	0.0000000
86	0.0000000	0.0000000	-0.0000019	0.0000000	-0.0000000	0.0000000
87	0.0000000	0.0000000	-0.0000017	0.0000000	-0.0000001	0.0000000
88	0.0000000	0.0000000	-0.0000014	0.0000000	-0.0000001	0.0000000
89	0.0000000	0.0000000	-0.0000010	0.0000000	-0.0000001	0.0000000
90	0.0000000	0.0000000	-0.0000005	0.0000000	-0.0000002	0.0000000
91	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	-0.0000002	0.0000000

Estado E4 : Hipotesis T7-1

Nodo	Ux	Uy	Uz	Gx	Gy	Gz
1	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	-0.0000112	0.0000000
2	0.0000000	0.0000000	0.0000334	0.0000000	-0.0000109	0.0000000
3	0.0000000	0.0000000	0.0000648	0.0000000	-0.0000099	0.0000000

Viaducto sobre Rec de Can Gibert. Prueba de Carga

4	0.0000000	0.0000000	0.0000921	0.0000000	-0.0000082	0.0000000
5	0.0000000	0.0000000	0.0001133	0.0000000	-0.0000058	0.0000000
6	0.0000000	0.0000000	0.0001265	0.0000000	-0.0000028	0.0000000
7	0.0000000	0.0000000	0.0001295	0.0000000	0.0000009	0.0000000
8	0.0000000	0.0000000	0.0001204	0.0000000	0.0000053	0.0000000
9	0.0000000	0.0000000	0.0000971	0.0000000	0.0000103	0.0000000
10	0.0000000	0.0000000	0.0000577	0.0000000	0.0000161	0.0000000
11	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000225	0.0000000
12	0.0000000	0.0000000	-0.0001052	0.0000000	0.0000295	0.0000000
13	0.0000000	0.0000000	-0.0002302	0.0000000	0.0000324	0.0000000
14	0.0000000	0.0000000	-0.0003588	0.0000000	0.0000313	0.0000000
15	0.0000000	0.0000000	-0.0004748	0.0000000	0.0000261	0.0000000
16	0.0000000	0.0000000	-0.0005621	0.0000000	0.0000169	0.0000000
17	0.0000000	0.0000000	-0.0006043	0.0000000	0.0000036	0.0000000
18	0.0000000	0.0000000	-0.0005855	0.0000000	-0.0000137	0.0000000
19	0.0000000	0.0000000	-0.0004892	0.0000000	-0.0000351	0.0000000
20	0.0000000	0.0000000	-0.0002995	0.0000000	-0.0000605	0.0000000
21	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	-0.0000899	0.0000000
22	0.0000000	0.0000000	0.0004128	0.0000000	-0.0001140	0.0000000
23	0.0000000	0.0000000	0.0008921	0.0000000	-0.0001232	0.0000000
24	0.0000000	0.0000000	0.0013787	0.0000000	-0.0001176	0.0000000
25	0.0000000	0.0000000	0.0018130	0.0000000	-0.0000971	0.0000000
26	0.0000000	0.0000000	0.0021359	0.0000000	-0.0000618	0.0000000
27	0.0000000	0.0000000	0.0022879	0.0000000	-0.0000117	0.0000000
28	0.0000000	0.0000000	0.0022097	0.0000000	0.0000533	0.0000000
29	0.0000000	0.0000000	0.0018418	0.0000000	0.0001331	0.0000000
30	0.0000000	0.0000000	0.0011251	0.0000000	0.0002278	0.0000000
31	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0003372	0.0000000
32	0.0000000	0.0000000	-0.0015212	0.0000000	0.0004080	0.0000000
33	0.0000000	0.0000000	-0.0031423	0.0000000	0.0003889	0.0000000
34	0.0000000	0.0000000	-0.0045507	0.0000000	0.0003066	0.0000000
35	0.0000000	0.0000000	-0.0055261	0.0000000	0.0001730	0.0000000
36	0.0000000	0.0000000	-0.0058943	0.0000000	0.0000088	0.0000000
37	0.0000000	0.0000000	-0.0055971	0.0000000	-0.0001540	0.0000000
38	0.0000000	0.0000000	-0.0046994	0.0000000	-0.0002900	0.0000000
39	0.0000000	0.0000000	-0.0033220	0.0000000	-0.0003903	0.0000000
40	0.0000000	0.0000000	-0.0016645	0.0000000	-0.0004268	0.0000000
41	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	-0.0003939	0.0000000
42	0.0000000	0.0000000	0.0014379	0.0000000	-0.0003245	0.0000000
43	0.0000000	0.0000000	0.0025919	0.0000000	-0.0002519	0.0000000
44	0.0000000	0.0000000	0.0034485	0.0000000	-0.0001759	0.0000000
45	0.0000000	0.0000000	0.0039944	0.0000000	-0.0000965	0.0000000
46	0.0000000	0.0000000	0.0042164	0.0000000	-0.0000139	0.0000000
47	0.0000000	0.0000000	0.0041010	0.0000000	0.0000721	0.0000000
48	0.0000000	0.0000000	0.0036350	0.0000000	0.0001614	0.0000000
49	0.0000000	0.0000000	0.0028051	0.0000000	0.0002541	0.0000000
50	0.0000000	0.0000000	0.0015978	0.0000000	0.0003501	0.0000000
51	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0004494	0.0000000
52	0.0000000	0.0000000	-0.0019285	0.0000000	0.0004972	0.0000000
53	0.0000000	0.0000000	-0.0038567	0.0000000	0.0004549	0.0000000
54	0.0000000	0.0000000	-0.0054791	0.0000000	0.0003453	0.0000000
55	0.0000000	0.0000000	-0.0065402	0.0000000	0.0001786	0.0000000
56	0.0000000	0.0000000	-0.0068728	0.0000000	-0.0000148	0.0000000
57	0.0000000	0.0000000	-0.0064278	0.0000000	-0.0002036	0.0000000
58	0.0000000	0.0000000	-0.0052891	0.0000000	-0.0003593	0.0000000
59	0.0000000	0.0000000	-0.0036275	0.0000000	-0.0004590	0.0000000
60	0.0000000	0.0000000	-0.0017389	0.0000000	-0.0004694	0.0000000
61	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	-0.0003841	0.0000000
62	0.0000000	0.0000000	0.0012814	0.0000000	-0.0002594	0.0000000
63	0.0000000	0.0000000	0.0020977	0.0000000	-0.0001516	0.0000000
64	0.0000000	0.0000000	0.0025167	0.0000000	-0.0000607	0.0000000
65	0.0000000	0.0000000	0.0026058	0.0000000	0.0000133	0.0000000
66	0.0000000	0.0000000	0.0024327	0.0000000	0.0000704	0.0000000
67	0.0000000	0.0000000	0.0020650	0.0000000	0.0001106	0.0000000
68	0.0000000	0.0000000	0.0015702	0.0000000	0.0001339	0.0000000

69	0.0000000	0.0000000	0.0010161	0.0000000	0.0001403	0.0000000
70	0.0000000	0.0000000	0.0004701	0.0000000	0.0001298	0.0000000
71	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0001024	0.0000000
72	0.0000000	0.0000000	-0.0003411	0.0000000	0.0000689	0.0000000
73	0.0000000	0.0000000	-0.0005572	0.0000000	0.0000399	0.0000000
74	0.0000000	0.0000000	-0.0006668	0.0000000	0.0000156	0.0000000
75	0.0000000	0.0000000	-0.0006883	0.0000000	-0.0000041	0.0000000
76	0.0000000	0.0000000	-0.0006402	0.0000000	-0.0000192	0.0000000
77	0.0000000	0.0000000	-0.0005408	0.0000000	-0.0000297	0.0000000
78	0.0000000	0.0000000	-0.0004087	0.0000000	-0.0000356	0.0000000
79	0.0000000	0.0000000	-0.0002622	0.0000000	-0.0000369	0.0000000
80	0.0000000	0.0000000	-0.0001198	0.0000000	-0.0000335	0.0000000
81	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	-0.0000256	0.0000000
82	0.0000000	0.0000000	0.0000657	0.0000000	-0.0000183	0.0000000
83	0.0000000	0.0000000	0.0001106	0.0000000	-0.0000118	0.0000000
84	0.0000000	0.0000000	0.0001371	0.0000000	-0.0000060	0.0000000
85	0.0000000	0.0000000	0.0001475	0.0000000	-0.0000010	0.0000000
86	0.0000000	0.0000000	0.0001440	0.0000000	0.0000032	0.0000000
87	0.0000000	0.0000000	0.0001291	0.0000000	0.0000067	0.0000000
88	0.0000000	0.0000000	0.0001049	0.0000000	0.0000093	0.0000000
89	0.0000000	0.0000000	0.0000737	0.0000000	0.0000113	0.0000000
90	0.0000000	0.0000000	0.0000380	0.0000000	0.0000124	0.0000000
91	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000128	0.0000000

Estado E5 : Hipotesis T8-1

Nodo	Ux	Uy	Uz	Gx	Gy	Gz
1	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000033	0.0000000
2	0.0000000	0.0000000	-0.0000098	0.0000000	0.0000032	0.0000000
3	0.0000000	0.0000000	-0.0000191	0.0000000	0.0000029	0.0000000
4	0.0000000	0.0000000	-0.0000271	0.0000000	0.0000024	0.0000000
5	0.0000000	0.0000000	-0.0000333	0.0000000	0.0000017	0.0000000
6	0.0000000	0.0000000	-0.0000372	0.0000000	0.0000008	0.0000000
7	0.0000000	0.0000000	-0.0000381	0.0000000	-0.0000003	0.0000000
8	0.0000000	0.0000000	-0.0000354	0.0000000	-0.0000016	0.0000000
9	0.0000000	0.0000000	-0.0000286	0.0000000	-0.0000030	0.0000000
10	0.0000000	0.0000000	-0.0000170	0.0000000	-0.0000047	0.0000000
11	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	-0.0000066	0.0000000
12	0.0000000	0.0000000	0.0000310	0.0000000	-0.0000087	0.0000000
13	0.0000000	0.0000000	0.0000677	0.0000000	-0.0000095	0.0000000
14	0.0000000	0.0000000	0.0001056	0.0000000	-0.0000092	0.0000000
15	0.0000000	0.0000000	0.0001397	0.0000000	-0.0000077	0.0000000
16	0.0000000	0.0000000	0.0001654	0.0000000	-0.0000050	0.0000000
17	0.0000000	0.0000000	0.0001778	0.0000000	-0.0000011	0.0000000
18	0.0000000	0.0000000	0.0001723	0.0000000	0.0000040	0.0000000
19	0.0000000	0.0000000	0.0001440	0.0000000	0.0000103	0.0000000
20	0.0000000	0.0000000	0.0000881	0.0000000	0.0000178	0.0000000
21	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000265	0.0000000
22	0.0000000	0.0000000	-0.0001215	0.0000000	0.0000335	0.0000000
23	0.0000000	0.0000000	-0.0002625	0.0000000	0.0000363	0.0000000
24	0.0000000	0.0000000	-0.0004057	0.0000000	0.0000346	0.0000000
25	0.0000000	0.0000000	-0.0005335	0.0000000	0.0000286	0.0000000
26	0.0000000	0.0000000	-0.0006285	0.0000000	0.0000182	0.0000000
27	0.0000000	0.0000000	-0.0006732	0.0000000	0.0000034	0.0000000
28	0.0000000	0.0000000	-0.0006502	0.0000000	-0.0000157	0.0000000
29	0.0000000	0.0000000	-0.0005420	0.0000000	-0.0000392	0.0000000
30	0.0000000	0.0000000	-0.0003311	0.0000000	-0.0000670	0.0000000
31	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	-0.0000992	0.0000000
32	0.0000000	0.0000000	0.0004549	0.0000000	-0.0001255	0.0000000
33	0.0000000	0.0000000	0.0009823	0.0000000	-0.0001355	0.0000000
34	0.0000000	0.0000000	0.0015171	0.0000000	-0.0001292	0.0000000
35	0.0000000	0.0000000	0.0019943	0.0000000	-0.0001066	0.0000000
36	0.0000000	0.0000000	0.0023486	0.0000000	-0.0000678	0.0000000
37	0.0000000	0.0000000	0.0025151	0.0000000	-0.0000127	0.0000000

38	0.0000000	0.0000000	0.0024285	0.0000000	0.0000587	0.0000000
39	0.0000000	0.0000000	0.0020239	0.0000000	0.0001463	0.0000000
40	0.0000000	0.0000000	0.0012361	0.0000000	0.0002503	0.0000000
41	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0003705	0.0000000
42	0.0000000	0.0000000	-0.0016653	0.0000000	0.0004439	0.0000000
43	0.0000000	0.0000000	-0.0034257	0.0000000	0.0004238	0.0000000
44	0.0000000	0.0000000	-0.0049621	0.0000000	0.0003328	0.0000000
45	0.0000000	0.0000000	-0.0060049	0.0000000	0.0001814	0.0000000
46	0.0000000	0.0000000	-0.0063732	0.0000000	-0.0000004	0.0000000
47	0.0000000	0.0000000	-0.0060036	0.0000000	-0.0001809	0.0000000
48	0.0000000	0.0000000	-0.0049666	0.0000000	-0.0003318	0.0000000
49	0.0000000	0.0000000	-0.0034189	0.0000000	-0.0004301	0.0000000
50	0.0000000	0.0000000	-0.0016424	0.0000000	-0.0004427	0.0000000
51	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	-0.0003631	0.0000000
52	0.0000000	0.0000000	0.0012114	0.0000000	-0.0002453	0.0000000
53	0.0000000	0.0000000	0.0019835	0.0000000	-0.0001434	0.0000000
54	0.0000000	0.0000000	0.0023800	0.0000000	-0.0000575	0.0000000
55	0.0000000	0.0000000	0.0024648	0.0000000	0.0000124	0.0000000
56	0.0000000	0.0000000	0.0023017	0.0000000	0.0000665	0.0000000
57	0.0000000	0.0000000	0.0019544	0.0000000	0.0001045	0.0000000
58	0.0000000	0.0000000	0.0014868	0.0000000	0.0001266	0.0000000
59	0.0000000	0.0000000	0.0009627	0.0000000	0.0001328	0.0000000
60	0.0000000	0.0000000	0.0004458	0.0000000	0.0001230	0.0000000
61	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000973	0.0000000
62	0.0000000	0.0000000	-0.0003244	0.0000000	0.0000657	0.0000000
63	0.0000000	0.0000000	-0.0005311	0.0000000	0.0000384	0.0000000
64	0.0000000	0.0000000	-0.0006372	0.0000000	0.0000154	0.0000000
65	0.0000000	0.0000000	-0.0006598	0.0000000	-0.0000034	0.0000000
66	0.0000000	0.0000000	-0.0006159	0.0000000	-0.0000178	0.0000000
67	0.0000000	0.0000000	-0.0005228	0.0000000	-0.0000280	0.0000000
68	0.0000000	0.0000000	-0.0003976	0.0000000	-0.0000339	0.0000000
69	0.0000000	0.0000000	-0.0002573	0.0000000	-0.0000355	0.0000000
70	0.0000000	0.0000000	-0.0001190	0.0000000	-0.0000329	0.0000000
71	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	-0.0000259	0.0000000
72	0.0000000	0.0000000	0.0000864	0.0000000	-0.0000174	0.0000000
73	0.0000000	0.0000000	0.0001411	0.0000000	-0.0000101	0.0000000
74	0.0000000	0.0000000	0.0001688	0.0000000	-0.0000040	0.0000000
75	0.0000000	0.0000000	0.0001743	0.0000000	0.0000010	0.0000000
76	0.0000000	0.0000000	0.0001621	0.0000000	0.0000049	0.0000000
77	0.0000000	0.0000000	0.0001369	0.0000000	0.0000075	0.0000000
78	0.0000000	0.0000000	0.0001035	0.0000000	0.0000090	0.0000000
79	0.0000000	0.0000000	0.0000664	0.0000000	0.0000093	0.0000000
80	0.0000000	0.0000000	0.0000303	0.0000000	0.0000085	0.0000000
81	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000065	0.0000000
82	0.0000000	0.0000000	-0.0000166	0.0000000	0.0000046	0.0000000
83	0.0000000	0.0000000	-0.0000280	0.0000000	0.0000030	0.0000000
84	0.0000000	0.0000000	-0.0000347	0.0000000	0.0000015	0.0000000
85	0.0000000	0.0000000	-0.0000373	0.0000000	0.0000003	0.0000000
86	0.0000000	0.0000000	-0.0000365	0.0000000	-0.0000008	0.0000000
87	0.0000000	0.0000000	-0.0000327	0.0000000	-0.0000017	0.0000000
88	0.0000000	0.0000000	-0.0000266	0.0000000	-0.0000024	0.0000000
89	0.0000000	0.0000000	-0.0000187	0.0000000	-0.0000029	0.0000000
90	0.0000000	0.0000000	-0.0000096	0.0000000	-0.0000031	0.0000000
91	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	-0.0000032	0.0000000

Estado E6 : Hipotesis T9-1

Nodo	Ux	Uy	Uz	Gx	Gy	Gz
1	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000013	0.0000000
2	0.0000000	0.0000000	-0.0000040	0.0000000	0.0000013	0.0000000
3	0.0000000	0.0000000	-0.0000077	0.0000000	0.0000012	0.0000000
4	0.0000000	0.0000000	-0.0000109	0.0000000	0.0000010	0.0000000
5	0.0000000	0.0000000	-0.0000134	0.0000000	0.0000007	0.0000000
6	0.0000000	0.0000000	-0.0000150	0.0000000	0.0000003	0.0000000

Viaducto sobre Rec de Can Gibert. Prueba de Carga

7	0.0000000	0.0000000	-0.0000154	0.0000000	-0.0000001	0.0000000
8	0.0000000	0.0000000	-0.0000143	0.0000000	-0.0000006	0.0000000
9	0.0000000	0.0000000	-0.0000115	0.0000000	-0.0000012	0.0000000
10	0.0000000	0.0000000	-0.0000068	0.0000000	-0.0000019	0.0000000
11	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	-0.0000027	0.0000000
12	0.0000000	0.0000000	0.0000125	0.0000000	-0.0000035	0.0000000
13	0.0000000	0.0000000	0.0000273	0.0000000	-0.0000038	0.0000000
14	0.0000000	0.0000000	0.0000426	0.0000000	-0.0000037	0.0000000
15	0.0000000	0.0000000	0.0000563	0.0000000	-0.0000031	0.0000000
16	0.0000000	0.0000000	0.0000667	0.0000000	-0.0000020	0.0000000
17	0.0000000	0.0000000	0.0000717	0.0000000	-0.0000004	0.0000000
18	0.0000000	0.0000000	0.0000695	0.0000000	0.0000016	0.0000000
19	0.0000000	0.0000000	0.0000581	0.0000000	0.0000042	0.0000000
20	0.0000000	0.0000000	0.0000355	0.0000000	0.0000072	0.0000000
21	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000107	0.0000000
22	0.0000000	0.0000000	-0.0000490	0.0000000	0.0000135	0.0000000
23	0.0000000	0.0000000	-0.0001059	0.0000000	0.0000146	0.0000000
24	0.0000000	0.0000000	-0.0001636	0.0000000	0.0000140	0.0000000
25	0.0000000	0.0000000	-0.0002152	0.0000000	0.0000115	0.0000000
26	0.0000000	0.0000000	-0.0002535	0.0000000	0.0000073	0.0000000
27	0.0000000	0.0000000	-0.0002715	0.0000000	0.0000014	0.0000000
28	0.0000000	0.0000000	-0.0002622	0.0000000	-0.0000063	0.0000000
29	0.0000000	0.0000000	-0.0002186	0.0000000	-0.0000158	0.0000000
30	0.0000000	0.0000000	-0.0001335	0.0000000	-0.0000270	0.0000000
31	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	-0.0000400	0.0000000
32	0.0000000	0.0000000	0.0001835	0.0000000	-0.0000506	0.0000000
33	0.0000000	0.0000000	0.0003962	0.0000000	-0.0000546	0.0000000
34	0.0000000	0.0000000	0.0006118	0.0000000	-0.0000521	0.0000000
35	0.0000000	0.0000000	0.0008043	0.0000000	-0.0000430	0.0000000
36	0.0000000	0.0000000	0.0009472	0.0000000	-0.0000273	0.0000000
37	0.0000000	0.0000000	0.0010143	0.0000000	-0.0000051	0.0000000
38	0.0000000	0.0000000	0.0009794	0.0000000	0.0000237	0.0000000
39	0.0000000	0.0000000	0.0008162	0.0000000	0.0000590	0.0000000
40	0.0000000	0.0000000	0.0004985	0.0000000	0.0001009	0.0000000
41	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0001494	0.0000000
42	0.0000000	0.0000000	-0.0006752	0.0000000	0.0001817	0.0000000
43	0.0000000	0.0000000	-0.0014014	0.0000000	0.0001750	0.0000000
44	0.0000000	0.0000000	-0.0020229	0.0000000	0.0001293	0.0000000
45	0.0000000	0.0000000	-0.0023868	0.0000000	0.0000487	0.0000000
46	0.0000000	0.0000000	-0.0024057	0.0000000	-0.0000390	0.0000000
47	0.0000000	0.0000000	-0.0020776	0.0000000	-0.0001238	0.0000000
48	0.0000000	0.0000000	-0.0014511	0.0000000	-0.0001824	0.0000000
49	0.0000000	0.0000000	-0.0006952	0.0000000	-0.0001827	0.0000000
50	0.0000000	0.0000000	-0.0000987	0.0000000	-0.0001018	0.0000000
51	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000706	0.0000000
52	0.0000000	0.0000000	-0.0006561	0.0000000	0.0002376	0.0000000
53	0.0000000	0.0000000	-0.0017669	0.0000000	0.0003023	0.0000000
54	0.0000000	0.0000000	-0.0029512	0.0000000	0.0002752	0.0000000
55	0.0000000	0.0000000	-0.0038772	0.0000000	0.0001789	0.0000000
56	0.0000000	0.0000000	-0.0043273	0.0000000	0.0000424	0.0000000
57	0.0000000	0.0000000	-0.0042106	0.0000000	-0.0000994	0.0000000
58	0.0000000	0.0000000	-0.0035489	0.0000000	-0.0002268	0.0000000
59	0.0000000	0.0000000	-0.0024600	0.0000000	-0.0003068	0.0000000
60	0.0000000	0.0000000	-0.0011855	0.0000000	-0.0003189	0.0000000
61	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	-0.0002623	0.0000000
62	0.0000000	0.0000000	0.0008752	0.0000000	-0.0001772	0.0000000
63	0.0000000	0.0000000	0.0014328	0.0000000	-0.0001035	0.0000000
64	0.0000000	0.0000000	0.0017189	0.0000000	-0.0000415	0.0000000
65	0.0000000	0.0000000	0.0017798	0.0000000	0.0000091	0.0000000
66	0.0000000	0.0000000	0.0016615	0.0000000	0.0000481	0.0000000
67	0.0000000	0.0000000	0.0014104	0.0000000	0.0000756	0.0000000
68	0.0000000	0.0000000	0.0010725	0.0000000	0.0000915	0.0000000
69	0.0000000	0.0000000	0.0006940	0.0000000	0.0000958	0.0000000
70	0.0000000	0.0000000	0.0003211	0.0000000	0.0000887	0.0000000
71	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000700	0.0000000

72	0.0000000	0.0000000	-0.0002330	0.0000000	0.0000470	0.0000000
73	0.0000000	0.0000000	-0.0003806	0.0000000	0.0000273	0.0000000
74	0.0000000	0.0000000	-0.0004554	0.0000000	0.0000107	0.0000000
75	0.0000000	0.0000000	-0.0004701	0.0000000	-0.0000028	0.0000000
76	0.0000000	0.0000000	-0.0004372	0.0000000	-0.0000131	0.0000000
77	0.0000000	0.0000000	-0.0003694	0.0000000	-0.0000203	0.0000000
78	0.0000000	0.0000000	-0.0002791	0.0000000	-0.0000243	0.0000000
79	0.0000000	0.0000000	-0.0001791	0.0000000	-0.0000252	0.0000000
80	0.0000000	0.0000000	-0.0000819	0.0000000	-0.0000229	0.0000000
81	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	-0.0000175	0.0000000
82	0.0000000	0.0000000	0.0000449	0.0000000	-0.0000125	0.0000000
83	0.0000000	0.0000000	0.0000756	0.0000000	-0.0000080	0.0000000
84	0.0000000	0.0000000	0.0000937	0.0000000	-0.0000041	0.0000000
85	0.0000000	0.0000000	0.0001007	0.0000000	-0.0000007	0.0000000
86	0.0000000	0.0000000	0.0000984	0.0000000	0.0000022	0.0000000
87	0.0000000	0.0000000	0.0000881	0.0000000	0.0000045	0.0000000
88	0.0000000	0.0000000	0.0000716	0.0000000	0.0000064	0.0000000
89	0.0000000	0.0000000	0.0000504	0.0000000	0.0000077	0.0000000
90	0.0000000	0.0000000	0.0000260	0.0000000	0.0000085	0.0000000
91	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000087	0.0000000

Estado E7 : Hipotesis T10-1

Nodo	Ux	Uy	Uz	Gx	Gy	Gz
1	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000002	0.0000000
2	0.0000000	0.0000000	-0.0000006	0.0000000	0.0000002	0.0000000
3	0.0000000	0.0000000	-0.0000012	0.0000000	0.0000002	0.0000000
4	0.0000000	0.0000000	-0.0000017	0.0000000	0.0000002	0.0000000
5	0.0000000	0.0000000	-0.0000021	0.0000000	0.0000001	0.0000000
6	0.0000000	0.0000000	-0.0000024	0.0000000	0.0000001	0.0000000
7	0.0000000	0.0000000	-0.0000024	0.0000000	-0.0000000	0.0000000
8	0.0000000	0.0000000	-0.0000022	0.0000000	-0.0000001	0.0000000
9	0.0000000	0.0000000	-0.0000018	0.0000000	-0.0000002	0.0000000
10	0.0000000	0.0000000	-0.0000011	0.0000000	-0.0000003	0.0000000
11	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	-0.0000004	0.0000000
12	0.0000000	0.0000000	0.0000020	0.0000000	-0.0000005	0.0000000
13	0.0000000	0.0000000	0.0000043	0.0000000	-0.0000006	0.0000000
14	0.0000000	0.0000000	0.0000067	0.0000000	-0.0000006	0.0000000
15	0.0000000	0.0000000	0.0000089	0.0000000	-0.0000005	0.0000000
16	0.0000000	0.0000000	0.0000105	0.0000000	-0.0000003	0.0000000
17	0.0000000	0.0000000	0.0000113	0.0000000	-0.0000001	0.0000000
18	0.0000000	0.0000000	0.0000109	0.0000000	0.0000003	0.0000000
19	0.0000000	0.0000000	0.0000091	0.0000000	0.0000007	0.0000000
20	0.0000000	0.0000000	0.0000056	0.0000000	0.0000011	0.0000000
21	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000017	0.0000000
22	0.0000000	0.0000000	-0.0000077	0.0000000	0.0000021	0.0000000
23	0.0000000	0.0000000	-0.0000166	0.0000000	0.0000023	0.0000000
24	0.0000000	0.0000000	-0.0000257	0.0000000	0.0000022	0.0000000
25	0.0000000	0.0000000	-0.0000338	0.0000000	0.0000018	0.0000000
26	0.0000000	0.0000000	-0.0000398	0.0000000	0.0000012	0.0000000
27	0.0000000	0.0000000	-0.0000427	0.0000000	0.0000002	0.0000000
28	0.0000000	0.0000000	-0.0000412	0.0000000	-0.0000010	0.0000000
29	0.0000000	0.0000000	-0.0000344	0.0000000	-0.0000025	0.0000000
30	0.0000000	0.0000000	-0.0000210	0.0000000	-0.0000042	0.0000000
31	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	-0.0000063	0.0000000
32	0.0000000	0.0000000	0.0000288	0.0000000	-0.0000080	0.0000000
33	0.0000000	0.0000000	0.0000623	0.0000000	-0.0000086	0.0000000
34	0.0000000	0.0000000	0.0000962	0.0000000	-0.0000082	0.0000000
35	0.0000000	0.0000000	0.0001264	0.0000000	-0.0000068	0.0000000
36	0.0000000	0.0000000	0.0001489	0.0000000	-0.0000043	0.0000000
37	0.0000000	0.0000000	0.0001594	0.0000000	-0.0000008	0.0000000
38	0.0000000	0.0000000	0.0001540	0.0000000	0.0000037	0.0000000
39	0.0000000	0.0000000	0.0001283	0.0000000	0.0000093	0.0000000
40	0.0000000	0.0000000	0.0000784	0.0000000	0.0000159	0.0000000

41	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000235	0.0000000
42	0.0000000	0.0000000	-0.0001077	0.0000000	0.0000297	0.0000000
43	0.0000000	0.0000000	-0.0002325	0.0000000	0.0000321	0.0000000
44	0.0000000	0.0000000	-0.0003590	0.0000000	0.0000306	0.0000000
45	0.0000000	0.0000000	-0.0004719	0.0000000	0.0000252	0.0000000
46	0.0000000	0.0000000	-0.0005557	0.0000000	0.0000160	0.0000000
47	0.0000000	0.0000000	-0.0005951	0.0000000	0.0000030	0.0000000
48	0.0000000	0.0000000	-0.0005746	0.0000000	-0.0000139	0.0000000
49	0.0000000	0.0000000	-0.0004789	0.0000000	-0.0000346	0.0000000
50	0.0000000	0.0000000	-0.0002925	0.0000000	-0.0000592	0.0000000
51	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	-0.0000877	0.0000000
52	0.0000000	0.0000000	0.0004018	0.0000000	-0.0001108	0.0000000
53	0.0000000	0.0000000	0.0008675	0.0000000	-0.0001196	0.0000000
54	0.0000000	0.0000000	0.0013398	0.0000000	-0.0001141	0.0000000
55	0.0000000	0.0000000	0.0017611	0.0000000	-0.0000942	0.0000000
56	0.0000000	0.0000000	0.0020740	0.0000000	-0.0000599	0.0000000
57	0.0000000	0.0000000	0.0022209	0.0000000	-0.0000112	0.0000000
58	0.0000000	0.0000000	0.0021445	0.0000000	0.0000518	0.0000000
59	0.0000000	0.0000000	0.0017871	0.0000000	0.0001292	0.0000000
60	0.0000000	0.0000000	0.0010915	0.0000000	0.0002210	0.0000000
61	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0003271	0.0000000
62	0.0000000	0.0000000	-0.0014747	0.0000000	0.0003951	0.0000000
63	0.0000000	0.0000000	-0.0030416	0.0000000	0.0003750	0.0000000
64	0.0000000	0.0000000	-0.0043950	0.0000000	0.0002933	0.0000000
65	0.0000000	0.0000000	-0.0053213	0.0000000	0.0001620	0.0000000
66	0.0000000	0.0000000	-0.0056529	0.0000000	0.0000018	0.0000000
67	0.0000000	0.0000000	-0.0053384	0.0000000	-0.0001554	0.0000000
68	0.0000000	0.0000000	-0.0044494	0.0000000	-0.0002840	0.0000000
69	0.0000000	0.0000000	-0.0031136	0.0000000	-0.0003753	0.0000000
70	0.0000000	0.0000000	-0.0015372	0.0000000	-0.0004011	0.0000000
71	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	-0.0003557	0.0000000
72	0.0000000	0.0000000	0.0012629	0.0000000	-0.0002763	0.0000000
73	0.0000000	0.0000000	0.0022139	0.0000000	-0.0001997	0.0000000
74	0.0000000	0.0000000	0.0028647	0.0000000	-0.0001262	0.0000000
75	0.0000000	0.0000000	0.0032271	0.0000000	-0.0000555	0.0000000
76	0.0000000	0.0000000	0.0033127	0.0000000	0.0000122	0.0000000
77	0.0000000	0.0000000	0.0031333	0.0000000	0.0000770	0.0000000
78	0.0000000	0.0000000	0.0027007	0.0000000	0.0001388	0.0000000
79	0.0000000	0.0000000	0.0020266	0.0000000	0.0001978	0.0000000
80	0.0000000	0.0000000	0.0011226	0.0000000	0.0002537	0.0000000
81	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0003081	0.0000000
82	0.0000000	0.0000000	-0.0009661	0.0000000	0.0003285	0.0000000
83	0.0000000	0.0000000	-0.0019267	0.0000000	0.0003044	0.0000000
84	0.0000000	0.0000000	-0.0027489	0.0000000	0.0002371	0.0000000
85	0.0000000	0.0000000	-0.0033193	0.0000000	0.0001395	0.0000000
86	0.0000000	0.0000000	-0.0035657	0.0000000	0.0000226	0.0000000
87	0.0000000	0.0000000	-0.0034505	0.0000000	-0.0000988	0.0000000
88	0.0000000	0.0000000	-0.0029834	0.0000000	-0.0002105	0.0000000
89	0.0000000	0.0000000	-0.0022015	0.0000000	-0.0003072	0.0000000
90	0.0000000	0.0000000	-0.0011697	0.0000000	-0.0003744	0.0000000
91	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	-0.0003976	0.0000000

Estado E8 : Hipotesis T11-1

Nodo	Ux	Uy	Uz	Gx	Gy	Gz
1	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	-0.00000001	0.0000000
2	0.0000000	0.0000000	0.00000002	0.0000000	-0.00000001	0.0000000
3	0.0000000	0.0000000	0.00000004	0.0000000	-0.00000001	0.0000000
4	0.0000000	0.0000000	0.00000005	0.0000000	-0.00000000	0.0000000
5	0.0000000	0.0000000	0.00000006	0.0000000	-0.00000000	0.0000000
6	0.0000000	0.0000000	0.00000007	0.0000000	-0.00000000	0.0000000
7	0.0000000	0.0000000	0.00000007	0.0000000	0.00000000	0.0000000
8	0.0000000	0.0000000	0.00000007	0.0000000	0.00000000	0.0000000
9	0.0000000	0.0000000	0.00000005	0.0000000	0.00000001	0.0000000

10	0.0000000	0.0000000	0.0000003	0.0000000	0.0000001	0.0000000
11	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000001	0.0000000
12	0.0000000	0.0000000	-0.0000006	0.0000000	0.0000002	0.0000000
13	0.0000000	0.0000000	-0.0000013	0.0000000	0.0000002	0.0000000
14	0.0000000	0.0000000	-0.0000020	0.0000000	0.0000002	0.0000000
15	0.0000000	0.0000000	-0.0000026	0.0000000	0.0000001	0.0000000
16	0.0000000	0.0000000	-0.0000031	0.0000000	0.0000001	0.0000000
17	0.0000000	0.0000000	-0.0000034	0.0000000	0.0000000	0.0000000
18	0.0000000	0.0000000	-0.0000033	0.0000000	-0.0000001	0.0000000
19	0.0000000	0.0000000	-0.0000027	0.0000000	-0.0000002	0.0000000
20	0.0000000	0.0000000	-0.0000017	0.0000000	-0.0000003	0.0000000
21	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	-0.0000005	0.0000000
22	0.0000000	0.0000000	0.0000023	0.0000000	-0.0000006	0.0000000
23	0.0000000	0.0000000	0.0000050	0.0000000	-0.0000007	0.0000000
24	0.0000000	0.0000000	0.0000077	0.0000000	-0.0000007	0.0000000
25	0.0000000	0.0000000	0.0000101	0.0000000	-0.0000005	0.0000000
26	0.0000000	0.0000000	0.0000119	0.0000000	-0.0000003	0.0000000
27	0.0000000	0.0000000	0.0000127	0.0000000	-0.0000001	0.0000000
28	0.0000000	0.0000000	0.0000123	0.0000000	0.0000003	0.0000000
29	0.0000000	0.0000000	0.0000102	0.0000000	0.0000007	0.0000000
30	0.0000000	0.0000000	0.0000062	0.0000000	0.0000013	0.0000000
31	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000019	0.0000000
32	0.0000000	0.0000000	-0.0000086	0.0000000	0.0000024	0.0000000
33	0.0000000	0.0000000	-0.0000185	0.0000000	0.0000026	0.0000000
34	0.0000000	0.0000000	-0.0000286	0.0000000	0.0000024	0.0000000
35	0.0000000	0.0000000	-0.0000376	0.0000000	0.0000020	0.0000000
36	0.0000000	0.0000000	-0.0000443	0.0000000	0.0000013	0.0000000
37	0.0000000	0.0000000	-0.0000475	0.0000000	0.0000002	0.0000000
38	0.0000000	0.0000000	-0.0000458	0.0000000	-0.0000011	0.0000000
39	0.0000000	0.0000000	-0.0000382	0.0000000	-0.0000028	0.0000000
40	0.0000000	0.0000000	-0.0000233	0.0000000	-0.0000047	0.0000000
41	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	-0.0000070	0.0000000
42	0.0000000	0.0000000	0.0000321	0.0000000	-0.0000088	0.0000000
43	0.0000000	0.0000000	0.0000692	0.0000000	-0.0000095	0.0000000
44	0.0000000	0.0000000	0.0001069	0.0000000	-0.0000091	0.0000000
45	0.0000000	0.0000000	0.0001405	0.0000000	-0.0000075	0.0000000
46	0.0000000	0.0000000	0.0001655	0.0000000	-0.0000048	0.0000000
47	0.0000000	0.0000000	0.0001772	0.0000000	-0.0000009	0.0000000
48	0.0000000	0.0000000	0.0001711	0.0000000	0.0000041	0.0000000
49	0.0000000	0.0000000	0.0001426	0.0000000	0.0000103	0.0000000
50	0.0000000	0.0000000	0.0000871	0.0000000	0.0000176	0.0000000
51	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000261	0.0000000
52	0.0000000	0.0000000	-0.0001196	0.0000000	0.0000330	0.0000000
53	0.0000000	0.0000000	-0.0002583	0.0000000	0.0000356	0.0000000
54	0.0000000	0.0000000	-0.0003989	0.0000000	0.0000340	0.0000000
55	0.0000000	0.0000000	-0.0005244	0.0000000	0.0000280	0.0000000
56	0.0000000	0.0000000	-0.0006175	0.0000000	0.0000178	0.0000000
57	0.0000000	0.0000000	-0.0006613	0.0000000	0.0000033	0.0000000
58	0.0000000	0.0000000	-0.0006385	0.0000000	-0.0000154	0.0000000
59	0.0000000	0.0000000	-0.0005321	0.0000000	-0.0000385	0.0000000
60	0.0000000	0.0000000	-0.0003250	0.0000000	-0.0000658	0.0000000
61	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	-0.0000974	0.0000000
62	0.0000000	0.0000000	0.0004464	0.0000000	-0.0001232	0.0000000
63	0.0000000	0.0000000	0.0009640	0.0000000	-0.0001330	0.0000000
64	0.0000000	0.0000000	0.0014888	0.0000000	-0.0001268	0.0000000
65	0.0000000	0.0000000	0.0019569	0.0000000	-0.0001046	0.0000000
66	0.0000000	0.0000000	0.0023046	0.0000000	-0.0000665	0.0000000
67	0.0000000	0.0000000	0.0024679	0.0000000	-0.0000125	0.0000000
68	0.0000000	0.0000000	0.0023829	0.0000000	0.0000576	0.0000000
69	0.0000000	0.0000000	0.0019859	0.0000000	0.0001436	0.0000000
70	0.0000000	0.0000000	0.0012128	0.0000000	0.0002456	0.0000000
71	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0003635	0.0000000
72	0.0000000	0.0000000	-0.0016333	0.0000000	0.0004351	0.0000000
73	0.0000000	0.0000000	-0.0033567	0.0000000	0.0004142	0.0000000
74	0.0000000	0.0000000	-0.0048555	0.0000000	0.0003237	0.0000000

75	0.0000000	0.0000000	-0.0058647	0.0000000	0.0001739	0.0000000
76	0.0000000	0.0000000	-0.0062080	0.0000000	-0.0000051	0.0000000
77	0.0000000	0.0000000	-0.0058268	0.0000000	-0.0001818	0.0000000
78	0.0000000	0.0000000	-0.0047959	0.0000000	-0.0003277	0.0000000
79	0.0000000	0.0000000	-0.0032766	0.0000000	-0.0004198	0.0000000
80	0.0000000	0.0000000	-0.0015555	0.0000000	-0.0004251	0.0000000
81	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	-0.0003370	0.0000000
82	0.0000000	0.0000000	0.0008645	0.0000000	-0.0002410	0.0000000
83	0.0000000	0.0000000	0.0014560	0.0000000	-0.0001550	0.0000000
84	0.0000000	0.0000000	0.0018048	0.0000000	-0.0000792	0.0000000
85	0.0000000	0.0000000	0.0019413	0.0000000	-0.0000135	0.0000000
86	0.0000000	0.0000000	0.0018958	0.0000000	0.0000421	0.0000000
87	0.0000000	0.0000000	0.0016986	0.0000000	0.0000876	0.0000000
88	0.0000000	0.0000000	0.0013801	0.0000000	0.0001230	0.0000000
89	0.0000000	0.0000000	0.0009706	0.0000000	0.0001483	0.0000000
90	0.0000000	0.0000000	0.0005005	0.0000000	0.0001635	0.0000000
91	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0001685	0.0000000

Estado E9 : Hipotesis T12-1

Nodo	Ux	Uy	Uz	Gx	Gy	Gz
1	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	-0.0000000	0.0000000
2	0.0000000	0.0000000	0.0000001	0.0000000	-0.0000000	0.0000000
3	0.0000000	0.0000000	0.0000002	0.0000000	-0.0000000	0.0000000
4	0.0000000	0.0000000	0.0000003	0.0000000	-0.0000000	0.0000000
5	0.0000000	0.0000000	0.0000003	0.0000000	-0.0000000	0.0000000
6	0.0000000	0.0000000	0.0000003	0.0000000	-0.0000000	0.0000000
7	0.0000000	0.0000000	0.0000004	0.0000000	0.0000000	0.0000000
8	0.0000000	0.0000000	0.0000003	0.0000000	0.0000000	0.0000000
9	0.0000000	0.0000000	0.0000003	0.0000000	0.0000000	0.0000000
10	0.0000000	0.0000000	0.0000002	0.0000000	0.0000000	0.0000000
11	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000001	0.0000000
12	0.0000000	0.0000000	-0.0000003	0.0000000	0.0000001	0.0000000
13	0.0000000	0.0000000	-0.0000006	0.0000000	0.0000001	0.0000000
14	0.0000000	0.0000000	-0.0000010	0.0000000	0.0000001	0.0000000
15	0.0000000	0.0000000	-0.0000013	0.0000000	0.0000001	0.0000000
16	0.0000000	0.0000000	-0.0000015	0.0000000	0.0000000	0.0000000
17	0.0000000	0.0000000	-0.0000016	0.0000000	0.0000000	0.0000000
18	0.0000000	0.0000000	-0.0000016	0.0000000	-0.0000000	0.0000000
19	0.0000000	0.0000000	-0.0000013	0.0000000	-0.0000001	0.0000000
20	0.0000000	0.0000000	-0.0000008	0.0000000	-0.0000002	0.0000000
21	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	-0.0000002	0.0000000
22	0.0000000	0.0000000	0.0000011	0.0000000	-0.0000003	0.0000000
23	0.0000000	0.0000000	0.0000024	0.0000000	-0.0000003	0.0000000
24	0.0000000	0.0000000	0.0000038	0.0000000	-0.0000003	0.0000000
25	0.0000000	0.0000000	0.0000049	0.0000000	-0.0000003	0.0000000
26	0.0000000	0.0000000	0.0000058	0.0000000	-0.0000002	0.0000000
27	0.0000000	0.0000000	0.0000062	0.0000000	-0.0000000	0.0000000
28	0.0000000	0.0000000	0.0000060	0.0000000	0.0000001	0.0000000
29	0.0000000	0.0000000	0.0000050	0.0000000	0.0000004	0.0000000
30	0.0000000	0.0000000	0.0000031	0.0000000	0.0000006	0.0000000
31	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000009	0.0000000
32	0.0000000	0.0000000	-0.0000042	0.0000000	0.0000012	0.0000000
33	0.0000000	0.0000000	-0.0000091	0.0000000	0.0000013	0.0000000
34	0.0000000	0.0000000	-0.0000141	0.0000000	0.0000012	0.0000000
35	0.0000000	0.0000000	-0.0000185	0.0000000	0.0000010	0.0000000
36	0.0000000	0.0000000	-0.0000218	0.0000000	0.0000006	0.0000000
37	0.0000000	0.0000000	-0.0000233	0.0000000	0.0000001	0.0000000
38	0.0000000	0.0000000	-0.0000225	0.0000000	-0.0000005	0.0000000
39	0.0000000	0.0000000	-0.0000188	0.0000000	-0.0000014	0.0000000
40	0.0000000	0.0000000	-0.0000115	0.0000000	-0.0000023	0.0000000
41	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	-0.0000034	0.0000000
42	0.0000000	0.0000000	0.0000157	0.0000000	-0.0000043	0.0000000
43	0.0000000	0.0000000	0.0000340	0.0000000	-0.0000047	0.0000000

44	0.0000000	0.0000000	0.0000525	0.0000000	-0.0000045	0.0000000
45	0.0000000	0.0000000	0.0000690	0.0000000	-0.0000037	0.0000000
46	0.0000000	0.0000000	0.0000812	0.0000000	-0.0000023	0.0000000
47	0.0000000	0.0000000	0.0000870	0.0000000	-0.0000004	0.0000000
48	0.0000000	0.0000000	0.0000840	0.0000000	0.0000020	0.0000000
49	0.0000000	0.0000000	0.0000700	0.0000000	0.0000051	0.0000000
50	0.0000000	0.0000000	0.0000428	0.0000000	0.0000087	0.0000000
51	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000128	0.0000000
52	0.0000000	0.0000000	-0.0000587	0.0000000	0.0000162	0.0000000
53	0.0000000	0.0000000	-0.0001268	0.0000000	0.0000175	0.0000000
54	0.0000000	0.0000000	-0.0001959	0.0000000	0.0000167	0.0000000
55	0.0000000	0.0000000	-0.0002575	0.0000000	0.0000138	0.0000000
56	0.0000000	0.0000000	-0.0003032	0.0000000	0.0000088	0.0000000
57	0.0000000	0.0000000	-0.0003247	0.0000000	0.0000016	0.0000000
58	0.0000000	0.0000000	-0.0003135	0.0000000	-0.0000076	0.0000000
59	0.0000000	0.0000000	-0.0002613	0.0000000	-0.0000189	0.0000000
60	0.0000000	0.0000000	-0.0001596	0.0000000	-0.0000323	0.0000000
61	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	-0.0000478	0.0000000
62	0.0000000	0.0000000	0.0002192	0.0000000	-0.0000605	0.0000000
63	0.0000000	0.0000000	0.0004733	0.0000000	-0.0000653	0.0000000
64	0.0000000	0.0000000	0.0007310	0.0000000	-0.0000622	0.0000000
65	0.0000000	0.0000000	0.0009609	0.0000000	-0.0000514	0.0000000
66	0.0000000	0.0000000	0.0011316	0.0000000	-0.0000327	0.0000000
67	0.0000000	0.0000000	0.0012117	0.0000000	-0.0000061	0.0000000
68	0.0000000	0.0000000	0.0011700	0.0000000	0.0000283	0.0000000
69	0.0000000	0.0000000	0.0009751	0.0000000	0.0000705	0.0000000
70	0.0000000	0.0000000	0.0005955	0.0000000	0.0001206	0.0000000
71	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0001785	0.0000000
72	0.0000000	0.0000000	-0.0008084	0.0000000	0.0002184	0.0000000
73	0.0000000	0.0000000	-0.0016892	0.0000000	0.0002146	0.0000000
74	0.0000000	0.0000000	-0.0024673	0.0000000	0.0001671	0.0000000
75	0.0000000	0.0000000	-0.0029709	0.0000000	0.0000799	0.0000000
76	0.0000000	0.0000000	-0.0030936	0.0000000	-0.0000191	0.0000000
77	0.0000000	0.0000000	-0.0028143	0.0000000	-0.0001201	0.0000000
78	0.0000000	0.0000000	-0.0021624	0.0000000	-0.0001996	0.0000000
79	0.0000000	0.0000000	-0.0012880	0.0000000	-0.0002256	0.0000000
80	0.0000000	0.0000000	-0.0004608	0.0000000	-0.0001751	0.0000000
81	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	-0.0000379	0.0000000
82	0.0000000	0.0000000	-0.0000700	0.0000000	0.0000744	0.0000000
83	0.0000000	0.0000000	-0.0003944	0.0000000	0.0001345	0.0000000
84	0.0000000	0.0000000	-0.0008332	0.0000000	0.0001509	0.0000000
85	0.0000000	0.0000000	-0.0012566	0.0000000	0.0001249	0.0000000
86	0.0000000	0.0000000	-0.0015535	0.0000000	0.0000694	0.0000000
87	0.0000000	0.0000000	-0.0016541	0.0000000	-0.0000044	0.0000000
88	0.0000000	0.0000000	-0.0015232	0.0000000	-0.0000821	0.0000000
89	0.0000000	0.0000000	-0.0011727	0.0000000	-0.0001493	0.0000000
90	0.0000000	0.0000000	-0.0006426	0.0000000	-0.0002005	0.0000000
91	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	-0.0002215	0.0000000

2.3.- Esfuerzos en las barras

ESFUERZOS EN BARRAS

Barra	Hipo-tesis	Nodo	Axil	Cortante eje 2(Q2)	Cortante eje 3(Q3)	Torsor (M1)	Flector eje 2(M2)	Flector eje 3(M3)
1	T1-1	1	0.00	0.00	234.50	0.00	0.00	0.00
		2	0.00	0.00	169.83	0.00	606.49	0.00
	T2-1	1	0.00	0.00	123.35	0.00	0.00	0.00
		2	0.00	0.00	89.33	0.00	319.03	0.00
	T3-1	1	0.00	0.00	355.97	0.00	0.00	0.00
		2	0.00	0.00	280.47	0.00	954.66	0.00
	T4-1	1	0.00	0.00	168.23	0.00	0.00	0.00
		2	0.00	0.00	88.23	0.00	413.49	0.00
	T5-1	1	0.00	0.00	-36.26	0.00	0.00	0.00
		2	0.00	0.00	-36.26	0.00	-108.79	0.00
	T6-1	1	0.00	0.00	-14.62	0.00	0.00	0.00
		2	0.00	0.00	-14.62	0.00	-43.87	0.00
	T7-1	1	0.00	0.00	-2.37	0.00	-0.00	0.00
		2	0.00	0.00	-2.37	0.00	-7.11	0.00
	T8-1	1	0.00	0.00	0.70	0.00	0.00	0.00
		2	0.00	0.00	0.70	0.00	2.09	0.00
	T9-1	1	0.00	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00
		2	0.00	0.00	0.28	0.00	0.84	0.00
	T10-1	1	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00
		2	0.00	0.00	0.04	0.00	0.13	0.00
	T11-1	1	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
		2	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.04	0.00
	T12-1	1	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
		2	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.02	0.00
2	T1-1	2	0.00	0.00	169.83	0.00	606.49	0.00
		3	0.00	0.00	105.15	0.00	1018.96	0.00
	T2-1	2	0.00	0.00	89.33	0.00	319.03	0.00
		3	0.00	0.00	55.31	0.00	536.01	0.00
	T3-1	2	0.00	0.00	280.47	0.00	954.66	0.00
		3	0.00	0.00	204.96	0.00	1682.81	0.00
	T4-1	2	0.00	0.00	88.23	0.00	413.49	0.00
		3	0.00	0.00	88.23	0.00	678.19	0.00
	T5-1	2	0.00	0.00	-36.26	0.00	-108.79	0.00
		3	0.00	0.00	-36.26	0.00	-217.58	0.00
	T6-1	2	0.00	0.00	-14.62	0.00	-43.87	0.00
		3	0.00	0.00	-14.62	0.00	-87.74	0.00
	T7-1	2	0.00	0.00	-2.37	0.00	-7.11	0.00
		3	0.00	0.00	-2.37	0.00	-14.23	0.00
	T8-1	2	0.00	0.00	0.70	0.00	2.09	0.00
		3	0.00	0.00	0.70	0.00	4.19	0.00
	T9-1	2	0.00	0.00	0.28	0.00	0.84	0.00
		3	0.00	0.00	0.28	0.00	1.69	0.00
	T10-1	2	0.00	0.00	0.04	0.00	0.13	0.00
		3	0.00	0.00	0.04	0.00	0.27	0.00
	T11-1	2	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.04	0.00
		3	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.08	0.00
	T12-1	2	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.02	0.00
		3	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.04	0.00
3	T1-1	3	0.00	0.00	105.15	0.00	1018.96	0.00
		4	0.00	0.00	40.48	0.00	1237.41	0.00
	T2-1	3	0.00	0.00	55.31	0.00	536.01	0.00
		4	0.00	0.00	21.29	0.00	650.92	0.00
	T3-1	3	0.00	0.00	204.96	0.00	1682.81	0.00
		4	0.00	0.00	129.46	0.00	2184.44	0.00
	T4-1	3	0.00	0.00	88.23	0.00	678.19	0.00
		4	0.00	0.00	88.23	0.00	942.88	0.00
	T5-1	3	0.00	0.00	-36.26	0.00	-217.58	0.00
		4	0.00	0.00	-36.26	0.00	-326.38	0.00

	T6-1	3	0.00	0.00	-14.62	0.00	-87.74	0.00
		4	0.00	0.00	-14.62	0.00	-131.62	0.00
	T7-1	3	0.00	0.00	-2.37	0.00	-14.23	0.00
		4	0.00	0.00	-2.37	0.00	-21.34	0.00
	T8-1	3	0.00	0.00	0.70	0.00	4.19	0.00
		4	0.00	0.00	0.70	0.00	6.28	0.00
	T9-1	3	0.00	0.00	0.28	0.00	1.69	0.00
		4	0.00	0.00	0.28	0.00	2.53	0.00
	T10-1	3	0.00	0.00	0.04	0.00	0.27	0.00
		4	0.00	0.00	0.04	0.00	0.40	0.00
	T11-1	3	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.08	0.00
		4	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.12	0.00
	T12-1	3	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.04	0.00
		4	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.06	0.00
4	T1-1	4	0.00	0.00	40.48	0.00	1237.41	0.00
		5	0.00	0.00	-24.19	0.00	1261.84	0.00
	T2-1	4	0.00	0.00	21.29	0.00	650.92	0.00
		5	0.00	0.00	-12.73	0.00	663.77	0.00
	T3-1	4	0.00	0.00	129.46	0.00	2184.44	0.00
		5	0.00	0.00	53.96	0.00	2459.57	0.00
	T4-1	4	0.00	0.00	88.23	0.00	942.88	0.00
		5	0.00	0.00	8.23	0.00	1116.38	0.00
	T5-1	4	0.00	0.00	-36.26	0.00	-326.38	0.00
		5	0.00	0.00	-36.26	0.00	-435.17	0.00
	T6-1	4	0.00	0.00	-14.62	0.00	-131.62	0.00
		5	0.00	0.00	-14.62	0.00	-175.49	0.00
	T7-1	4	0.00	0.00	-2.37	0.00	-21.34	0.00
		5	0.00	0.00	-2.37	0.00	-28.45	0.00
	T8-1	4	0.00	0.00	0.70	0.00	6.28	0.00
		5	0.00	0.00	0.70	0.00	8.37	0.00
	T9-1	4	0.00	0.00	0.28	0.00	2.53	0.00
		5	0.00	0.00	0.28	0.00	3.38	0.00
	T10-1	4	0.00	0.00	0.04	0.00	0.40	0.00
		5	0.00	0.00	0.04	0.00	0.53	0.00
	T11-1	4	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.12	0.00
		5	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.16	0.00
	T12-1	4	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.06	0.00
		5	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.08	0.00
5	T1-1	5	0.00	0.00	-24.19	0.00	1261.84	0.00
		6	0.00	0.00	-88.86	0.00	1092.26	0.00
	T2-1	5	0.00	0.00	-12.73	0.00	663.77	0.00
		6	0.00	0.00	-46.75	0.00	574.57	0.00
	T3-1	5	0.00	0.00	53.96	0.00	2459.57	0.00
		6	0.00	0.00	-21.55	0.00	2508.18	0.00
	T4-1	5	0.00	0.00	8.23	0.00	1116.38	0.00
		6	0.00	0.00	8.23	0.00	1141.07	0.00
	T5-1	5	0.00	0.00	-36.26	0.00	-435.17	0.00
		6	0.00	0.00	-36.26	0.00	-543.96	0.00
	T6-1	5	0.00	0.00	-14.62	0.00	-175.49	0.00
		6	0.00	0.00	-14.62	0.00	-219.36	0.00
	T7-1	5	0.00	0.00	-2.37	0.00	-28.45	0.00
		6	0.00	0.00	-2.37	0.00	-35.56	0.00
	T8-1	5	0.00	0.00	0.70	0.00	8.37	0.00
		6	0.00	0.00	0.70	0.00	10.46	0.00
	T9-1	5	0.00	0.00	0.28	0.00	3.38	0.00
		6	0.00	0.00	0.28	0.00	4.22	0.00
	T10-1	5	0.00	0.00	0.04	0.00	0.53	0.00
		6	0.00	0.00	0.04	0.00	0.66	0.00
	T11-1	5	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.16	0.00
		6	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.20	0.00
	T12-1	5	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.08	0.00
		6	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.10	0.00

6	T1-1	6	0.00	0.00	-88.86	0.00	1092.26	0.00
		7	0.00	0.00	-153.54	0.00	728.66	0.00
	T2-1	6	0.00	0.00	-46.75	0.00	574.57	0.00
		7	0.00	0.00	-80.77	0.00	383.30	0.00
	T3-1	6	0.00	0.00	-21.55	0.00	2508.18	0.00
		7	0.00	0.00	-97.05	0.00	2330.28	0.00
	T4-1	6	0.00	0.00	8.23	0.00	1141.07	0.00
		7	0.00	0.00	-71.77	0.00	997.77	0.00
	T5-1	6	0.00	0.00	-36.26	0.00	-543.96	0.00
		7	0.00	0.00	-36.26	0.00	-652.75	0.00
	T6-1	6	0.00	0.00	-14.62	0.00	-219.36	0.00
		7	0.00	0.00	-14.62	0.00	-263.23	0.00
	T7-1	6	0.00	0.00	-2.37	0.00	-35.56	0.00
		7	0.00	0.00	-2.37	0.00	-42.68	0.00
	T8-1	6	0.00	0.00	0.70	0.00	10.46	0.00
		7	0.00	0.00	0.70	0.00	12.56	0.00
	T9-1	6	0.00	0.00	0.28	0.00	4.22	0.00
		7	0.00	0.00	0.28	0.00	5.06	0.00
	T10-1	6	0.00	0.00	0.04	0.00	0.66	0.00
		7	0.00	0.00	0.04	0.00	0.80	0.00
	T11-1	6	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.20	0.00
		7	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.24	0.00
	T12-1	6	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.10	0.00
		7	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.12	0.00
7	T1-1	7	0.00	0.00	-153.54	0.00	728.66	0.00
		8	0.00	0.00	-218.21	0.00	171.04	0.00
	T2-1	7	0.00	0.00	-80.77	0.00	383.30	0.00
		8	0.00	0.00	-114.79	0.00	89.97	0.00
	T3-1	7	0.00	0.00	-97.05	0.00	2330.28	0.00
		8	0.00	0.00	-172.56	0.00	1925.87	0.00
	T4-1	7	0.00	0.00	-71.77	0.00	997.77	0.00
		8	0.00	0.00	-71.77	0.00	782.46	0.00
	T5-1	7	0.00	0.00	-36.26	0.00	-652.75	0.00
		8	0.00	0.00	-36.26	0.00	-761.55	0.00
	T6-1	7	0.00	0.00	-14.62	0.00	-263.23	0.00
		8	0.00	0.00	-14.62	0.00	-307.10	0.00
	T7-1	7	0.00	0.00	-2.37	0.00	-42.68	0.00
		8	0.00	0.00	-2.37	0.00	-49.79	0.00
	T8-1	7	0.00	0.00	0.70	0.00	12.56	0.00
		8	0.00	0.00	0.70	0.00	14.65	0.00
	T9-1	7	0.00	0.00	0.28	0.00	5.06	0.00
		8	0.00	0.00	0.28	0.00	5.91	0.00
	T10-1	7	0.00	0.00	0.04	0.00	0.80	0.00
		8	0.00	0.00	0.04	0.00	0.93	0.00
	T11-1	7	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.24	0.00
		8	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.28	0.00
	T12-1	7	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.12	0.00
		8	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.14	0.00
8	T1-1	8	0.00	0.00	-218.21	0.00	171.04	0.00
		9	0.00	0.00	-282.88	0.00	-580.60	0.00
	T2-1	8	0.00	0.00	-114.79	0.00	89.97	0.00
		9	0.00	0.00	-148.81	0.00	-305.41	0.00
	T3-1	8	0.00	0.00	-172.56	0.00	1925.87	0.00
		9	0.00	0.00	-248.06	0.00	1294.95	0.00
	T4-1	8	0.00	0.00	-71.77	0.00	782.46	0.00
		9	0.00	0.00	-71.77	0.00	567.16	0.00
	T5-1	8	0.00	0.00	-36.26	0.00	-761.55	0.00
		9	0.00	0.00	-36.26	0.00	-870.34	0.00
	T6-1	8	0.00	0.00	-14.62	0.00	-307.10	0.00
		9	0.00	0.00	-14.62	0.00	-350.97	0.00
	T7-1	8	0.00	0.00	-2.37	0.00	-49.79	0.00
		9	0.00	0.00	-2.37	0.00	-56.90	0.00
	T8-1	8	0.00	0.00	0.70	0.00	14.65	0.00

		9	0.00	0.00	0.70	0.00	16.74	0.00
	T9-1	8	0.00	0.00	0.28	0.00	5.91	0.00
		9	0.00	0.00	0.28	0.00	6.75	0.00
	T10-1	8	0.00	0.00	0.04	0.00	0.93	0.00
		9	0.00	0.00	0.04	0.00	1.06	0.00
	T11-1	8	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.28	0.00
		9	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.32	0.00
	T12-1	8	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.14	0.00
		9	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.16	0.00
9	T1-1	9	0.00	0.00	-282.88	0.00	-580.60	0.00
		10	0.00	0.00	-347.55	0.00	-1526.25	0.00
	T2-1	9	0.00	0.00	-148.81	0.00	-305.41	0.00
		10	0.00	0.00	-182.83	0.00	-802.86	0.00
	T3-1	9	0.00	0.00	-248.06	0.00	1294.95	0.00
		10	0.00	0.00	-323.56	0.00	437.51	0.00
	T4-1	9	0.00	0.00	-71.77	0.00	567.16	0.00
		10	0.00	0.00	-151.77	0.00	183.85	0.00
	T5-1	9	0.00	0.00	-36.26	0.00	-870.34	0.00
		10	0.00	0.00	-36.26	0.00	-979.13	0.00
	T6-1	9	0.00	0.00	-14.62	0.00	-350.97	0.00
		10	0.00	0.00	-14.62	0.00	-394.85	0.00
	T7-1	9	0.00	0.00	-2.37	0.00	-56.90	0.00
		10	0.00	0.00	-2.37	0.00	-64.01	0.00
	T8-1	9	0.00	0.00	0.70	0.00	16.74	0.00
		10	0.00	0.00	0.70	0.00	18.84	0.00
	T9-1	9	0.00	0.00	0.28	0.00	6.75	0.00
		10	0.00	0.00	0.28	0.00	7.60	0.00
	T10-1	9	0.00	0.00	0.04	0.00	1.06	0.00
		10	0.00	0.00	0.04	0.00	1.19	0.00
	T11-1	9	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.32	0.00
		10	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.36	0.00
	T12-1	9	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.16	0.00
		10	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.17	0.00
10	T1-1	10	0.00	0.00	-347.55	0.00	-1526.25	0.00
		11	0.00	0.00	-412.23	0.00	-2665.92	0.00
	T2-1	10	0.00	0.00	-182.83	0.00	-802.86	0.00
		11	0.00	0.00	-216.85	0.00	-1402.37	0.00
	T3-1	10	0.00	0.00	-323.56	0.00	437.51	0.00
		11	0.00	0.00	-399.07	0.00	-646.44	0.00
	T4-1	10	0.00	0.00	-151.77	0.00	183.85	0.00
		11	0.00	0.00	-151.77	0.00	-271.45	0.00
	T5-1	10	0.00	0.00	-36.26	0.00	-979.13	0.00
		11	0.00	0.00	-36.26	0.00	-1087.92	0.00
	T6-1	10	0.00	0.00	-14.62	0.00	-394.85	0.00
		11	0.00	0.00	-14.62	0.00	-438.72	0.00
	T7-1	10	0.00	0.00	-2.37	0.00	-64.01	0.00
		11	0.00	0.00	-2.37	0.00	-71.13	0.00
	T8-1	10	0.00	0.00	0.70	0.00	18.84	0.00
		11	0.00	0.00	0.70	0.00	20.93	0.00
	T9-1	10	0.00	0.00	0.28	0.00	7.60	0.00
		11	0.00	0.00	0.28	0.00	8.44	0.00
	T10-1	10	0.00	0.00	0.04	0.00	1.19	0.00
		11	0.00	0.00	0.04	0.00	1.33	0.00
	T11-1	10	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.36	0.00
		11	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.40	0.00
	T12-1	10	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.17	0.00
		11	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.19	0.00
11	T1-1	11	0.00	0.00	424.55	0.00	-2665.92	0.00
		12	0.00	0.00	338.32	0.00	-1140.20	0.00
	T2-1	11	0.00	0.00	223.33	0.00	-1402.37	0.00
		12	0.00	0.00	177.97	0.00	-599.78	0.00
	T3-1	11	0.00	0.00	-33.45	0.00	-646.44	0.00

		12	0.00	0.00	-33.45	0.00	-780.25	0.00
	T4-1	11	0.00	0.00	-14.95	0.00	-271.45	0.00
		12	0.00	0.00	-14.95	0.00	-331.25	0.00
	T5-1	11	0.00	0.00	219.90	0.00	-1087.92	0.00
		12	0.00	0.00	179.90	0.00	-225.14	0.00
	T6-1	11	0.00	0.00	78.01	0.00	-438.72	0.00
		12	0.00	0.00	78.01	0.00	-126.69	0.00
	T7-1	11	0.00	0.00	8.00	0.00	-71.13	0.00
		12	0.00	0.00	8.00	0.00	-39.12	0.00
	T8-1	11	0.00	0.00	-2.35	0.00	20.93	0.00
		12	0.00	0.00	-2.35	0.00	11.51	0.00
	T9-1	11	0.00	0.00	-0.95	0.00	8.44	0.00
		12	0.00	0.00	-0.95	0.00	4.64	0.00
	T10-1	11	0.00	0.00	-0.15	0.00	1.33	0.00
		12	0.00	0.00	-0.15	0.00	0.73	0.00
	T11-1	11	0.00	0.00	0.04	0.00	-0.40	0.00
		12	0.00	0.00	0.04	0.00	-0.22	0.00
	T12-1	11	0.00	0.00	0.02	0.00	-0.19	0.00
		12	0.00	0.00	0.02	0.00	-0.11	0.00
12	T1-1	12	0.00	0.00	338.32	0.00	-1140.20	0.00
		13	0.00	0.00	252.09	0.00	40.60	0.00
	T2-1	12	0.00	0.00	177.97	0.00	-599.78	0.00
		13	0.00	0.00	132.61	0.00	21.36	0.00
	T3-1	12	0.00	0.00	-33.45	0.00	-780.25	0.00
		13	0.00	0.00	-33.45	0.00	-914.06	0.00
	T4-1	12	0.00	0.00	-14.95	0.00	-331.25	0.00
		13	0.00	0.00	-14.95	0.00	-391.05	0.00
	T5-1	12	0.00	0.00	179.90	0.00	-225.14	0.00
		13	0.00	0.00	139.90	0.00	389.65	0.00
	T6-1	12	0.00	0.00	78.01	0.00	-126.69	0.00
		13	0.00	0.00	78.01	0.00	185.34	0.00
	T7-1	12	0.00	0.00	8.00	0.00	-39.12	0.00
		13	0.00	0.00	8.00	0.00	-7.11	0.00
	T8-1	12	0.00	0.00	-2.35	0.00	11.51	0.00
		13	0.00	0.00	-2.35	0.00	2.09	0.00
	T9-1	12	0.00	0.00	-0.95	0.00	4.64	0.00
		13	0.00	0.00	-0.95	0.00	0.84	0.00
	T10-1	12	0.00	0.00	-0.15	0.00	0.73	0.00
		13	0.00	0.00	-0.15	0.00	0.13	0.00
	T11-1	12	0.00	0.00	0.04	0.00	-0.22	0.00
		13	0.00	0.00	0.04	0.00	-0.04	0.00
	T12-1	12	0.00	0.00	0.02	0.00	-0.11	0.00
		13	0.00	0.00	0.02	0.00	-0.02	0.00
13	T1-1	13	0.00	0.00	252.09	0.00	40.60	0.00
		14	0.00	0.00	165.86	0.00	876.48	0.00
	T2-1	13	0.00	0.00	132.61	0.00	21.36	0.00
		14	0.00	0.00	87.25	0.00	461.06	0.00
	T3-1	13	0.00	0.00	-33.45	0.00	-914.06	0.00
		14	0.00	0.00	-33.45	0.00	-1047.88	0.00
	T4-1	13	0.00	0.00	-14.95	0.00	-391.05	0.00
		14	0.00	0.00	-14.95	0.00	-450.85	0.00
	T5-1	13	0.00	0.00	139.90	0.00	389.65	0.00
		14	0.00	0.00	139.90	0.00	949.24	0.00
	T6-1	13	0.00	0.00	78.01	0.00	185.34	0.00
		14	0.00	0.00	78.01	0.00	497.37	0.00
	T7-1	13	0.00	0.00	8.00	0.00	-7.11	0.00
		14	0.00	0.00	8.00	0.00	24.89	0.00
	T8-1	13	0.00	0.00	-2.35	0.00	2.09	0.00
		14	0.00	0.00	-2.35	0.00	-7.33	0.00
	T9-1	13	0.00	0.00	-0.95	0.00	0.84	0.00
		14	0.00	0.00	-0.95	0.00	-2.95	0.00
	T10-1	13	0.00	0.00	-0.15	0.00	0.13	0.00
		14	0.00	0.00	-0.15	0.00	-0.46	0.00

	T11-1	13	0.00	0.00	0.04	0.00	-0.04	0.00
		14	0.00	0.00	0.04	0.00	0.14	0.00
	T12-1	13	0.00	0.00	0.02	0.00	-0.02	0.00
		14	0.00	0.00	0.02	0.00	0.07	0.00
14	T1-1	14	0.00	0.00	165.86	0.00	876.48	0.00
		15	0.00	0.00	79.63	0.00	1367.45	0.00
	T2-1	14	0.00	0.00	87.25	0.00	461.06	0.00
		15	0.00	0.00	41.89	0.00	719.32	0.00
	T3-1	14	0.00	0.00	-33.45	0.00	-1047.88	0.00
		15	0.00	0.00	-33.45	0.00	-1181.69	0.00
	T4-1	14	0.00	0.00	-14.95	0.00	-450.85	0.00
		15	0.00	0.00	-14.95	0.00	-510.65	0.00
	T5-1	14	0.00	0.00	139.90	0.00	949.24	0.00
		15	0.00	0.00	59.90	0.00	1307.23	0.00
	T6-1	14	0.00	0.00	78.01	0.00	497.37	0.00
		15	0.00	0.00	-1.99	0.00	684.60	0.00
	T7-1	14	0.00	0.00	8.00	0.00	24.89	0.00
		15	0.00	0.00	8.00	0.00	56.90	0.00
	T8-1	14	0.00	0.00	-2.35	0.00	-7.33	0.00
		15	0.00	0.00	-2.35	0.00	-16.74	0.00
	T9-1	14	0.00	0.00	-0.95	0.00	-2.95	0.00
		15	0.00	0.00	-0.95	0.00	-6.75	0.00
	T10-1	14	0.00	0.00	-0.15	0.00	-0.46	0.00
		15	0.00	0.00	-0.15	0.00	-1.06	0.00
	T11-1	14	0.00	0.00	0.04	0.00	0.14	0.00
		15	0.00	0.00	0.04	0.00	0.32	0.00
	T12-1	14	0.00	0.00	0.02	0.00	0.07	0.00
		15	0.00	0.00	0.02	0.00	0.16	0.00
15	T1-1	15	0.00	0.00	79.63	0.00	1367.45	0.00
		16	0.00	0.00	-6.60	0.00	1513.49	0.00
	T2-1	15	0.00	0.00	41.89	0.00	719.32	0.00
		16	0.00	0.00	-3.47	0.00	796.15	0.00
	T3-1	15	0.00	0.00	-33.45	0.00	-1181.69	0.00
		16	0.00	0.00	-33.45	0.00	-1315.50	0.00
	T4-1	15	0.00	0.00	-14.95	0.00	-510.65	0.00
		16	0.00	0.00	-14.95	0.00	-570.44	0.00
	T5-1	15	0.00	0.00	59.90	0.00	1307.23	0.00
		16	0.00	0.00	19.90	0.00	1464.82	0.00
	T6-1	15	0.00	0.00	-1.99	0.00	684.60	0.00
		16	0.00	0.00	-1.99	0.00	676.63	0.00
	T7-1	15	0.00	0.00	8.00	0.00	56.90	0.00
		16	0.00	0.00	8.00	0.00	88.91	0.00
	T8-1	15	0.00	0.00	-2.35	0.00	-16.74	0.00
		16	0.00	0.00	-2.35	0.00	-26.16	0.00
	T9-1	15	0.00	0.00	-0.95	0.00	-6.75	0.00
		16	0.00	0.00	-0.95	0.00	-10.55	0.00
	T10-1	15	0.00	0.00	-0.15	0.00	-1.06	0.00
		16	0.00	0.00	-0.15	0.00	-1.66	0.00
	T11-1	15	0.00	0.00	0.04	0.00	0.32	0.00
		16	0.00	0.00	0.04	0.00	0.49	0.00
	T12-1	15	0.00	0.00	0.02	0.00	0.16	0.00
		16	0.00	0.00	0.02	0.00	0.24	0.00
16	T1-1	16	0.00	0.00	-6.60	0.00	1513.49	0.00
		17	0.00	0.00	-92.83	0.00	1314.61	0.00
	T2-1	16	0.00	0.00	-3.47	0.00	796.15	0.00
		17	0.00	0.00	-48.83	0.00	691.53	0.00
	T3-1	16	0.00	0.00	-33.45	0.00	-1315.50	0.00
		17	0.00	0.00	-33.45	0.00	-1449.32	0.00
	T4-1	16	0.00	0.00	-14.95	0.00	-570.44	0.00
		17	0.00	0.00	-14.95	0.00	-630.24	0.00
	T5-1	16	0.00	0.00	19.90	0.00	1464.82	0.00
		17	0.00	0.00	-60.10	0.00	1306.40	0.00

	T6-1	16	0.00	0.00	-1.99	0.00	676.63	0.00
		17	0.00	0.00	-41.99	0.00	610.26	0.00
	T7-1	16	0.00	0.00	8.00	0.00	88.91	0.00
		17	0.00	0.00	8.00	0.00	120.91	0.00
	T8-1	16	0.00	0.00	-2.35	0.00	-26.16	0.00
		17	0.00	0.00	-2.35	0.00	-35.58	0.00
	T9-1	16	0.00	0.00	-0.95	0.00	-10.55	0.00
		17	0.00	0.00	-0.95	0.00	-14.35	0.00
	T10-1	16	0.00	0.00	-0.15	0.00	-1.66	0.00
		17	0.00	0.00	-0.15	0.00	-2.26	0.00
	T11-1	16	0.00	0.00	0.04	0.00	0.49	0.00
		17	0.00	0.00	0.04	0.00	0.67	0.00
	T12-1	16	0.00	0.00	0.02	0.00	0.24	0.00
		17	0.00	0.00	0.02	0.00	0.33	0.00
17	T1-1	17	0.00	0.00	-92.83	0.00	1314.61	0.00
		18	0.00	0.00	-179.06	0.00	770.81	0.00
	T2-1	17	0.00	0.00	-48.83	0.00	691.53	0.00
		18	0.00	0.00	-94.19	0.00	405.47	0.00
	T3-1	17	0.00	0.00	-33.45	0.00	-1449.32	0.00
		18	0.00	0.00	-33.45	0.00	-1583.13	0.00
	T4-1	17	0.00	0.00	-14.95	0.00	-630.24	0.00
		18	0.00	0.00	-14.95	0.00	-690.04	0.00
	T5-1	17	0.00	0.00	-60.10	0.00	1306.40	0.00
		18	0.00	0.00	-100.10	0.00	1023.99	0.00
	T6-1	17	0.00	0.00	-41.99	0.00	610.26	0.00
		18	0.00	0.00	-121.99	0.00	279.09	0.00
	T7-1	17	0.00	0.00	8.00	0.00	120.91	0.00
		18	0.00	0.00	8.00	0.00	152.92	0.00
	T8-1	17	0.00	0.00	-2.35	0.00	-35.58	0.00
		18	0.00	0.00	-2.35	0.00	-45.00	0.00
	T9-1	17	0.00	0.00	-0.95	0.00	-14.35	0.00
		18	0.00	0.00	-0.95	0.00	-18.15	0.00
	T10-1	17	0.00	0.00	-0.15	0.00	-2.26	0.00
		18	0.00	0.00	-0.15	0.00	-2.85	0.00
	T11-1	17	0.00	0.00	0.04	0.00	0.67	0.00
		18	0.00	0.00	0.04	0.00	0.85	0.00
	T12-1	17	0.00	0.00	0.02	0.00	0.33	0.00
		18	0.00	0.00	0.02	0.00	0.42	0.00
18	T1-1	18	0.00	0.00	-179.06	0.00	770.81	0.00
		19	0.00	0.00	-265.29	0.00	-117.91	0.00
	T2-1	18	0.00	0.00	-94.19	0.00	405.47	0.00
		19	0.00	0.00	-139.55	0.00	-62.02	0.00
	T3-1	18	0.00	0.00	-33.45	0.00	-1583.13	0.00
		19	0.00	0.00	-33.45	0.00	-1716.94	0.00
	T4-1	18	0.00	0.00	-14.95	0.00	-690.04	0.00
		19	0.00	0.00	-14.95	0.00	-749.84	0.00
	T5-1	18	0.00	0.00	-100.10	0.00	1023.99	0.00
		19	0.00	0.00	-180.10	0.00	465.58	0.00
	T6-1	18	0.00	0.00	-121.99	0.00	279.09	0.00
		19	0.00	0.00	-161.99	0.00	-313.68	0.00
	T7-1	18	0.00	0.00	8.00	0.00	152.92	0.00
		19	0.00	0.00	8.00	0.00	184.93	0.00
	T8-1	18	0.00	0.00	-2.35	0.00	-45.00	0.00
		19	0.00	0.00	-2.35	0.00	-54.42	0.00
	T9-1	18	0.00	0.00	-0.95	0.00	-18.15	0.00
		19	0.00	0.00	-0.95	0.00	-21.95	0.00
	T10-1	18	0.00	0.00	-0.15	0.00	-2.85	0.00
		19	0.00	0.00	-0.15	0.00	-3.45	0.00
	T11-1	18	0.00	0.00	0.04	0.00	0.85	0.00
		19	0.00	0.00	0.04	0.00	1.03	0.00
	T12-1	18	0.00	0.00	0.02	0.00	0.42	0.00
		19	0.00	0.00	0.02	0.00	0.50	0.00

19	T1-1	19	0.00	0.00	-265.29	0.00	-117.91	0.00
		20	0.00	0.00	-351.52	0.00	-1351.55	0.00
	T2-1	19	0.00	0.00	-139.55	0.00	-62.02	0.00
		20	0.00	0.00	-184.91	0.00	-710.96	0.00
	T3-1	19	0.00	0.00	-33.45	0.00	-1716.94	0.00
		20	0.00	0.00	-33.45	0.00	-1850.75	0.00
	T4-1	19	0.00	0.00	-14.95	0.00	-749.84	0.00
		20	0.00	0.00	-14.95	0.00	-809.64	0.00
	T5-1	19	0.00	0.00	-180.10	0.00	465.58	0.00
		20	0.00	0.00	-180.10	0.00	-254.83	0.00
	T6-1	19	0.00	0.00	-161.99	0.00	-313.68	0.00
		20	0.00	0.00	-161.99	0.00	-961.65	0.00
	T7-1	19	0.00	0.00	8.00	0.00	184.93	0.00
		20	0.00	0.00	8.00	0.00	216.93	0.00
	T8-1	19	0.00	0.00	-2.35	0.00	-54.42	0.00
		20	0.00	0.00	-2.35	0.00	-63.83	0.00
	T9-1	19	0.00	0.00	-0.95	0.00	-21.95	0.00
		20	0.00	0.00	-0.95	0.00	-25.74	0.00
	T10-1	19	0.00	0.00	-0.15	0.00	-3.45	0.00
		20	0.00	0.00	-0.15	0.00	-4.05	0.00
	T11-1	19	0.00	0.00	0.04	0.00	1.03	0.00
		20	0.00	0.00	0.04	0.00	1.20	0.00
	T12-1	19	0.00	0.00	0.02	0.00	0.50	0.00
		20	0.00	0.00	0.02	0.00	0.59	0.00
20	T1-1	20	0.00	0.00	-351.52	0.00	-1351.55	0.00
		21	0.00	0.00	-437.75	0.00	-2930.11	0.00
	T2-1	20	0.00	0.00	-184.91	0.00	-710.96	0.00
		21	0.00	0.00	-230.27	0.00	-1541.34	0.00
	T3-1	20	0.00	0.00	-33.45	0.00	-1850.75	0.00
		21	0.00	0.00	-33.45	0.00	-1984.57	0.00
	T4-1	20	0.00	0.00	-14.95	0.00	-809.64	0.00
		21	0.00	0.00	-14.95	0.00	-869.43	0.00
	T5-1	20	0.00	0.00	-180.10	0.00	-254.83	0.00
		21	0.00	0.00	-180.10	0.00	-975.24	0.00
	T6-1	20	0.00	0.00	-161.99	0.00	-961.65	0.00
		21	0.00	0.00	-241.99	0.00	-1811.22	0.00
	T7-1	20	0.00	0.00	8.00	0.00	216.93	0.00
		21	0.00	0.00	8.00	0.00	248.94	0.00
	T8-1	20	0.00	0.00	-2.35	0.00	-63.83	0.00
		21	0.00	0.00	-2.35	0.00	-73.25	0.00
	T9-1	20	0.00	0.00	-0.95	0.00	-25.74	0.00
		21	0.00	0.00	-0.95	0.00	-29.54	0.00
	T10-1	20	0.00	0.00	-0.15	0.00	-4.05	0.00
		21	0.00	0.00	-0.15	0.00	-4.64	0.00
	T11-1	20	0.00	0.00	0.04	0.00	1.20	0.00
		21	0.00	0.00	0.04	0.00	1.38	0.00
	T12-1	20	0.00	0.00	0.02	0.00	0.59	0.00
		21	0.00	0.00	0.02	0.00	0.68	0.00
21	T1-1	21	0.00	0.00	432.91	0.00	-2930.11	0.00
		22	0.00	0.00	346.68	0.00	-1370.92	0.00
	T2-1	21	0.00	0.00	227.73	0.00	-1541.34	0.00
		22	0.00	0.00	182.37	0.00	-721.15	0.00
	T3-1	21	0.00	0.00	515.91	0.00	-1984.57	0.00
		22	0.00	0.00	415.24	0.00	-122.26	0.00
	T4-1	21	0.00	0.00	212.97	0.00	-869.43	0.00
		22	0.00	0.00	172.97	0.00	-34.35	0.00
	T5-1	21	0.00	0.00	30.91	0.00	-975.24	0.00
		22	0.00	0.00	30.91	0.00	-851.59	0.00
	T6-1	21	0.00	0.00	263.92	0.00	-1811.22	0.00
		22	0.00	0.00	183.92	0.00	-873.94	0.00
	T7-1	21	0.00	0.00	-29.34	0.00	248.94	0.00
		22	0.00	0.00	-29.34	0.00	131.58	0.00
	T8-1	21	0.00	0.00	8.63	0.00	-73.25	0.00

		22	0.00	0.00	8.63	0.00	-38.72	0.00
	T9-1	21	0.00	0.00	3.48	0.00	-29.54	0.00
		22	0.00	0.00	3.48	0.00	-15.61	0.00
	T10-1	21	0.00	0.00	0.55	0.00	-4.64	0.00
		22	0.00	0.00	0.55	0.00	-2.45	0.00
	T11-1	21	0.00	0.00	-0.16	0.00	1.38	0.00
		22	0.00	0.00	-0.16	0.00	0.73	0.00
	T12-1	21	0.00	0.00	-0.08	0.00	0.68	0.00
		22	0.00	0.00	-0.08	0.00	0.36	0.00
22	T1-1	22	0.00	0.00	346.68	0.00	-1370.92	0.00
		23	0.00	0.00	260.45	0.00	-156.66	0.00
	T2-1	22	0.00	0.00	182.37	0.00	-721.15	0.00
		23	0.00	0.00	137.01	0.00	-82.41	0.00
	T3-1	22	0.00	0.00	415.24	0.00	-122.26	0.00
		23	0.00	0.00	314.57	0.00	1337.35	0.00
	T4-1	22	0.00	0.00	172.97	0.00	-34.35	0.00
		23	0.00	0.00	132.97	0.00	552.73	0.00
	T5-1	22	0.00	0.00	30.91	0.00	-851.59	0.00
		23	0.00	0.00	30.91	0.00	-727.93	0.00
	T6-1	22	0.00	0.00	183.92	0.00	-873.94	0.00
		23	0.00	0.00	183.92	0.00	-138.25	0.00
	T7-1	22	0.00	0.00	-29.34	0.00	131.58	0.00
		23	0.00	0.00	-29.34	0.00	14.23	0.00
	T8-1	22	0.00	0.00	8.63	0.00	-38.72	0.00
		23	0.00	0.00	8.63	0.00	-4.19	0.00
	T9-1	22	0.00	0.00	3.48	0.00	-15.61	0.00
		23	0.00	0.00	3.48	0.00	-1.69	0.00
	T10-1	22	0.00	0.00	0.55	0.00	-2.45	0.00
		23	0.00	0.00	0.55	0.00	-0.27	0.00
	T11-1	22	0.00	0.00	-0.16	0.00	0.73	0.00
		23	0.00	0.00	-0.16	0.00	0.08	0.00
	T12-1	22	0.00	0.00	-0.08	0.00	0.36	0.00
		23	0.00	0.00	-0.08	0.00	0.04	0.00
23	T1-1	23	0.00	0.00	260.45	0.00	-156.66	0.00
		24	0.00	0.00	174.22	0.00	712.69	0.00
	T2-1	23	0.00	0.00	137.01	0.00	-82.41	0.00
		24	0.00	0.00	91.65	0.00	374.90	0.00
	T3-1	23	0.00	0.00	314.57	0.00	1337.35	0.00
		24	0.00	0.00	213.90	0.00	2394.28	0.00
	T4-1	23	0.00	0.00	132.97	0.00	552.73	0.00
		24	0.00	0.00	132.97	0.00	1084.62	0.00
	T5-1	23	0.00	0.00	30.91	0.00	-727.93	0.00
		24	0.00	0.00	30.91	0.00	-604.28	0.00
	T6-1	23	0.00	0.00	183.92	0.00	-138.25	0.00
		24	0.00	0.00	143.92	0.00	542.24	0.00
	T7-1	23	0.00	0.00	-29.34	0.00	14.23	0.00
		24	0.00	0.00	-29.34	0.00	-103.13	0.00
	T8-1	23	0.00	0.00	8.63	0.00	-4.19	0.00
		24	0.00	0.00	8.63	0.00	30.35	0.00
	T9-1	23	0.00	0.00	3.48	0.00	-1.69	0.00
		24	0.00	0.00	3.48	0.00	12.24	0.00
	T10-1	23	0.00	0.00	0.55	0.00	-0.27	0.00
		24	0.00	0.00	0.55	0.00	1.92	0.00
	T11-1	23	0.00	0.00	-0.16	0.00	0.08	0.00
		24	0.00	0.00	-0.16	0.00	-0.57	0.00
	T12-1	23	0.00	0.00	-0.08	0.00	0.04	0.00
		24	0.00	0.00	-0.08	0.00	-0.28	0.00
24	T1-1	24	0.00	0.00	174.22	0.00	712.69	0.00
		25	0.00	0.00	87.99	0.00	1237.11	0.00
	T2-1	24	0.00	0.00	91.65	0.00	374.90	0.00
		25	0.00	0.00	46.29	0.00	650.77	0.00
	T3-1	24	0.00	0.00	213.90	0.00	2394.28	0.00

		25	0.00	0.00	113.22	0.00	3048.52	0.00
T4-1		24	0.00	0.00	132.97	0.00	1084.62	0.00
		25	0.00	0.00	52.97	0.00	1414.90	0.00
T5-1		24	0.00	0.00	30.91	0.00	-604.28	0.00
		25	0.00	0.00	30.91	0.00	-480.62	0.00
T6-1		24	0.00	0.00	143.92	0.00	542.24	0.00
		25	0.00	0.00	103.92	0.00	974.73	0.00
T7-1		24	0.00	0.00	-29.34	0.00	-103.13	0.00
		25	0.00	0.00	-29.34	0.00	-220.49	0.00
T8-1		24	0.00	0.00	8.63	0.00	30.35	0.00
		25	0.00	0.00	8.63	0.00	64.88	0.00
T9-1		24	0.00	0.00	3.48	0.00	12.24	0.00
		25	0.00	0.00	3.48	0.00	26.17	0.00
T10-1		24	0.00	0.00	0.55	0.00	1.92	0.00
		25	0.00	0.00	0.55	0.00	4.11	0.00
T11-1		24	0.00	0.00	-0.16	0.00	-0.57	0.00
		25	0.00	0.00	-0.16	0.00	-1.22	0.00
T12-1		24	0.00	0.00	-0.08	0.00	-0.28	0.00
		25	0.00	0.00	-0.08	0.00	-0.60	0.00
25	T1-1	25	0.00	0.00	87.99	0.00	1237.11	0.00
		26	0.00	0.00	1.76	0.00	1416.62	0.00
	T2-1	25	0.00	0.00	46.29	0.00	650.77	0.00
		26	0.00	0.00	0.93	0.00	745.19	0.00
	T3-1	25	0.00	0.00	113.22	0.00	3048.52	0.00
		26	0.00	0.00	12.55	0.00	3300.07	0.00
	T4-1	25	0.00	0.00	52.97	0.00	1414.90	0.00
		26	0.00	0.00	12.97	0.00	1544.79	0.00
	T5-1	25	0.00	0.00	30.91	0.00	-480.62	0.00
		26	0.00	0.00	30.91	0.00	-356.96	0.00
	T6-1	25	0.00	0.00	103.92	0.00	974.73	0.00
		26	0.00	0.00	23.92	0.00	1152.02	0.00
	T7-1	25	0.00	0.00	-29.34	0.00	-220.49	0.00
		26	0.00	0.00	-29.34	0.00	-337.85	0.00
	T8-1	25	0.00	0.00	8.63	0.00	64.88	0.00
		26	0.00	0.00	8.63	0.00	99.41	0.00
	T9-1	25	0.00	0.00	3.48	0.00	26.17	0.00
		26	0.00	0.00	3.48	0.00	40.09	0.00
	T10-1	25	0.00	0.00	0.55	0.00	4.11	0.00
		26	0.00	0.00	0.55	0.00	6.30	0.00
	T11-1	25	0.00	0.00	-0.16	0.00	-1.22	0.00
		26	0.00	0.00	-0.16	0.00	-1.88	0.00
	T12-1	25	0.00	0.00	-0.08	0.00	-0.60	0.00
		26	0.00	0.00	-0.08	0.00	-0.92	0.00
26	T1-1	26	0.00	0.00	1.76	0.00	1416.62	0.00
		27	0.00	0.00	-84.47	0.00	1251.20	0.00
	T2-1	26	0.00	0.00	0.93	0.00	745.19	0.00
		27	0.00	0.00	-44.43	0.00	658.18	0.00
	T3-1	26	0.00	0.00	12.55	0.00	3300.07	0.00
		27	0.00	0.00	-88.12	0.00	3148.93	0.00
	T4-1	26	0.00	0.00	12.97	0.00	1544.79	0.00
		27	0.00	0.00	-67.03	0.00	1358.67	0.00
	T5-1	26	0.00	0.00	30.91	0.00	-356.96	0.00
		27	0.00	0.00	30.91	0.00	-233.31	0.00
	T6-1	26	0.00	0.00	23.92	0.00	1152.02	0.00
		27	0.00	0.00	-16.08	0.00	1091.31	0.00
	T7-1	26	0.00	0.00	-29.34	0.00	-337.85	0.00
		27	0.00	0.00	-29.34	0.00	-455.21	0.00
	T8-1	26	0.00	0.00	8.63	0.00	99.41	0.00
		27	0.00	0.00	8.63	0.00	133.95	0.00
	T9-1	26	0.00	0.00	3.48	0.00	40.09	0.00
		27	0.00	0.00	3.48	0.00	54.02	0.00
	T10-1	26	0.00	0.00	0.55	0.00	6.30	0.00
		27	0.00	0.00	0.55	0.00	8.49	0.00

	T11-1	26	0.00	0.00	-0.16	0.00	-1.88	0.00
		27	0.00	0.00	-0.16	0.00	-2.53	0.00
	T12-1	26	0.00	0.00	-0.08	0.00	-0.92	0.00
		27	0.00	0.00	-0.08	0.00	-1.24	0.00
27	T1-1	27	0.00	0.00	-84.47	0.00	1251.20	0.00
		28	0.00	0.00	-170.70	0.00	740.87	0.00
	T2-1	27	0.00	0.00	-44.43	0.00	658.18	0.00
		28	0.00	0.00	-89.79	0.00	389.72	0.00
	T3-1	27	0.00	0.00	-88.12	0.00	3148.93	0.00
		28	0.00	0.00	-188.79	0.00	2595.11	0.00
	T4-1	27	0.00	0.00	-67.03	0.00	1358.67	0.00
		28	0.00	0.00	-107.03	0.00	1048.56	0.00
	T5-1	27	0.00	0.00	30.91	0.00	-233.31	0.00
		28	0.00	0.00	30.91	0.00	-109.65	0.00
	T6-1	27	0.00	0.00	-16.08	0.00	1091.31	0.00
		28	0.00	0.00	-96.08	0.00	868.20	0.00
	T7-1	27	0.00	0.00	-29.34	0.00	-455.21	0.00
		28	0.00	0.00	-29.34	0.00	-572.57	0.00
	T8-1	27	0.00	0.00	8.63	0.00	133.95	0.00
		28	0.00	0.00	8.63	0.00	168.48	0.00
	T9-1	27	0.00	0.00	3.48	0.00	54.02	0.00
		28	0.00	0.00	3.48	0.00	67.95	0.00
	T10-1	27	0.00	0.00	0.55	0.00	8.49	0.00
		28	0.00	0.00	0.55	0.00	10.68	0.00
	T11-1	27	0.00	0.00	-0.16	0.00	-2.53	0.00
		28	0.00	0.00	-0.16	0.00	-3.18	0.00
	T12-1	27	0.00	0.00	-0.08	0.00	-1.24	0.00
		28	0.00	0.00	-0.08	0.00	-1.56	0.00
28	T1-1	28	0.00	0.00	-170.70	0.00	740.87	0.00
		29	0.00	0.00	-256.93	0.00	-114.39	0.00
	T2-1	28	0.00	0.00	-89.79	0.00	389.72	0.00
		29	0.00	0.00	-135.15	0.00	-60.17	0.00
	T3-1	28	0.00	0.00	-188.79	0.00	2595.11	0.00
		29	0.00	0.00	-289.46	0.00	1638.60	0.00
	T4-1	28	0.00	0.00	-107.03	0.00	1048.56	0.00
		29	0.00	0.00	-187.03	0.00	462.44	0.00
	T5-1	28	0.00	0.00	30.91	0.00	-109.65	0.00
		29	0.00	0.00	30.91	0.00	14.00	0.00
	T6-1	28	0.00	0.00	-96.08	0.00	868.20	0.00
		29	0.00	0.00	-136.08	0.00	367.49	0.00
	T7-1	28	0.00	0.00	-29.34	0.00	-572.57	0.00
		29	0.00	0.00	-29.34	0.00	-689.92	0.00
	T8-1	28	0.00	0.00	8.63	0.00	168.48	0.00
		29	0.00	0.00	8.63	0.00	203.01	0.00
	T9-1	28	0.00	0.00	3.48	0.00	67.95	0.00
		29	0.00	0.00	3.48	0.00	81.87	0.00
	T10-1	28	0.00	0.00	0.55	0.00	10.68	0.00
		29	0.00	0.00	0.55	0.00	12.87	0.00
	T11-1	28	0.00	0.00	-0.16	0.00	-3.18	0.00
		29	0.00	0.00	-0.16	0.00	-3.83	0.00
	T12-1	28	0.00	0.00	-0.08	0.00	-1.56	0.00
		29	0.00	0.00	-0.08	0.00	-1.88	0.00
29	T1-1	29	0.00	0.00	-256.93	0.00	-114.39	0.00
		30	0.00	0.00	-343.16	0.00	-1314.56	0.00
	T2-1	29	0.00	0.00	-135.15	0.00	-60.17	0.00
		30	0.00	0.00	-180.51	0.00	-691.51	0.00
	T3-1	29	0.00	0.00	-289.46	0.00	1638.60	0.00
		30	0.00	0.00	-390.14	0.00	279.40	0.00
	T4-1	29	0.00	0.00	-187.03	0.00	462.44	0.00
		30	0.00	0.00	-187.03	0.00	-285.67	0.00
	T5-1	29	0.00	0.00	30.91	0.00	14.00	0.00
		30	0.00	0.00	30.91	0.00	137.66	0.00

	T6-1	29	0.00	0.00	-136.08	0.00	367.49	0.00
		30	0.00	0.00	-136.08	0.00	-176.82	0.00
	T7-1	29	0.00	0.00	-29.34	0.00	-689.92	0.00
		30	0.00	0.00	-29.34	0.00	-807.28	0.00
	T8-1	29	0.00	0.00	8.63	0.00	203.01	0.00
		30	0.00	0.00	8.63	0.00	237.55	0.00
	T9-1	29	0.00	0.00	3.48	0.00	81.87	0.00
		30	0.00	0.00	3.48	0.00	95.80	0.00
	T10-1	29	0.00	0.00	0.55	0.00	12.87	0.00
		30	0.00	0.00	0.55	0.00	15.06	0.00
	T11-1	29	0.00	0.00	-0.16	0.00	-3.83	0.00
		30	0.00	0.00	-0.16	0.00	-4.48	0.00
	T12-1	29	0.00	0.00	-0.08	0.00	-1.88	0.00
		30	0.00	0.00	-0.08	0.00	-2.20	0.00
30	T1-1	30	0.00	0.00	-343.16	0.00	-1314.56	0.00
		31	0.00	0.00	-429.39	0.00	-2859.66	0.00
	T2-1	30	0.00	0.00	-180.51	0.00	-691.51	0.00
		31	0.00	0.00	-225.87	0.00	-1504.28	0.00
	T3-1	30	0.00	0.00	-390.14	0.00	279.40	0.00
		31	0.00	0.00	-490.81	0.00	-1482.49	0.00
	T4-1	30	0.00	0.00	-187.03	0.00	-285.67	0.00
		31	0.00	0.00	-187.03	0.00	-1033.79	0.00
	T5-1	30	0.00	0.00	30.91	0.00	137.66	0.00
		31	0.00	0.00	30.91	0.00	261.32	0.00
	T6-1	30	0.00	0.00	-136.08	0.00	-176.82	0.00
		31	0.00	0.00	-136.08	0.00	-721.13	0.00
	T7-1	30	0.00	0.00	-29.34	0.00	-807.28	0.00
		31	0.00	0.00	-29.34	0.00	-924.64	0.00
	T8-1	30	0.00	0.00	8.63	0.00	237.55	0.00
		31	0.00	0.00	8.63	0.00	272.08	0.00
	T9-1	30	0.00	0.00	3.48	0.00	95.80	0.00
		31	0.00	0.00	3.48	0.00	109.73	0.00
	T10-1	30	0.00	0.00	0.55	0.00	15.06	0.00
		31	0.00	0.00	0.55	0.00	17.25	0.00
	T11-1	30	0.00	0.00	-0.16	0.00	-4.48	0.00
		31	0.00	0.00	-0.16	0.00	-5.14	0.00
	T12-1	30	0.00	0.00	-0.08	0.00	-2.20	0.00
		31	0.00	0.00	-0.08	0.00	-2.52	0.00
31	T1-1	31	0.00	0.00	430.71	0.00	-2859.66	0.00
		32	0.00	0.00	344.48	0.00	-1309.28	0.00
	T2-1	31	0.00	0.00	226.57	0.00	-1504.28	0.00
		32	0.00	0.00	181.21	0.00	-688.73	0.00
	T3-1	31	0.00	0.00	-16.75	0.00	-1482.49	0.00
		32	0.00	0.00	-16.75	0.00	-1549.51	0.00
	T4-1	31	0.00	0.00	32.77	0.00	-1033.79	0.00
		32	0.00	0.00	32.77	0.00	-902.71	0.00
	T5-1	31	0.00	0.00	-8.28	0.00	261.32	0.00
		32	0.00	0.00	-8.28	0.00	228.18	0.00
	T6-1	31	0.00	0.00	22.86	0.00	-721.13	0.00
		32	0.00	0.00	22.86	0.00	-629.70	0.00
	T7-1	31	0.00	0.00	182.70	0.00	-924.64	0.00
		32	0.00	0.00	182.70	0.00	-193.85	0.00
	T8-1	31	0.00	0.00	-32.18	0.00	272.08	0.00
		32	0.00	0.00	-32.18	0.00	143.37	0.00
	T9-1	31	0.00	0.00	-12.98	0.00	109.73	0.00
		32	0.00	0.00	-12.98	0.00	57.82	0.00
	T10-1	31	0.00	0.00	-2.04	0.00	17.25	0.00
		32	0.00	0.00	-2.04	0.00	9.09	0.00
	T11-1	31	0.00	0.00	0.61	0.00	-5.14	0.00
		32	0.00	0.00	0.61	0.00	-2.71	0.00
	T12-1	31	0.00	0.00	0.30	0.00	-2.52	0.00
		32	0.00	0.00	0.30	0.00	-1.33	0.00

32	T1-1	32	0.00	0.00	344.48	0.00	-1309.28	0.00
		33	0.00	0.00	258.25	0.00	-103.82	0.00
	T2-1	32	0.00	0.00	181.21	0.00	-688.73	0.00
		33	0.00	0.00	135.85	0.00	-54.61	0.00
	T3-1	32	0.00	0.00	-16.75	0.00	-1549.51	0.00
		33	0.00	0.00	-16.75	0.00	-1616.53	0.00
	T4-1	32	0.00	0.00	32.77	0.00	-902.71	0.00
		33	0.00	0.00	32.77	0.00	-771.63	0.00
	T5-1	32	0.00	0.00	-8.28	0.00	228.18	0.00
		33	0.00	0.00	-8.28	0.00	195.05	0.00
	T6-1	32	0.00	0.00	22.86	0.00	-629.70	0.00
		33	0.00	0.00	22.86	0.00	-538.26	0.00
	T7-1	32	0.00	0.00	182.70	0.00	-193.85	0.00
		33	0.00	0.00	102.70	0.00	445.73	0.00
	T8-1	32	0.00	0.00	-32.18	0.00	143.37	0.00
		33	0.00	0.00	-32.18	0.00	14.65	0.00
	T9-1	32	0.00	0.00	-12.98	0.00	57.82	0.00
		33	0.00	0.00	-12.98	0.00	5.91	0.00
	T10-1	32	0.00	0.00	-2.04	0.00	9.09	0.00
		33	0.00	0.00	-2.04	0.00	0.93	0.00
	T11-1	32	0.00	0.00	0.61	0.00	-2.71	0.00
		33	0.00	0.00	0.61	0.00	-0.28	0.00
	T12-1	32	0.00	0.00	0.30	0.00	-1.33	0.00
		33	0.00	0.00	0.30	0.00	-0.14	0.00
33	T1-1	33	0.00	0.00	258.25	0.00	-103.82	0.00
		34	0.00	0.00	172.02	0.00	756.72	0.00
	T2-1	33	0.00	0.00	135.85	0.00	-54.61	0.00
		34	0.00	0.00	90.49	0.00	398.06	0.00
	T3-1	33	0.00	0.00	-16.75	0.00	-1616.53	0.00
		34	0.00	0.00	-16.75	0.00	-1683.54	0.00
	T4-1	33	0.00	0.00	32.77	0.00	-771.63	0.00
		34	0.00	0.00	32.77	0.00	-640.55	0.00
	T5-1	33	0.00	0.00	-8.28	0.00	195.05	0.00
		34	0.00	0.00	-8.28	0.00	161.92	0.00
	T6-1	33	0.00	0.00	22.86	0.00	-538.26	0.00
		34	0.00	0.00	22.86	0.00	-446.82	0.00
	T7-1	33	0.00	0.00	102.70	0.00	445.73	0.00
		34	0.00	0.00	102.70	0.00	856.52	0.00
	T8-1	33	0.00	0.00	-32.18	0.00	14.65	0.00
		34	0.00	0.00	-32.18	0.00	-114.06	0.00
	T9-1	33	0.00	0.00	-12.98	0.00	5.91	0.00
		34	0.00	0.00	-12.98	0.00	-46.00	0.00
	T10-1	33	0.00	0.00	-2.04	0.00	0.93	0.00
		34	0.00	0.00	-2.04	0.00	-7.23	0.00
	T11-1	33	0.00	0.00	0.61	0.00	-0.28	0.00
		34	0.00	0.00	0.61	0.00	2.15	0.00
	T12-1	33	0.00	0.00	0.30	0.00	-0.14	0.00
		34	0.00	0.00	0.30	0.00	1.06	0.00
34	T1-1	34	0.00	0.00	172.02	0.00	756.72	0.00
		35	0.00	0.00	85.79	0.00	1272.34	0.00
	T2-1	34	0.00	0.00	90.49	0.00	398.06	0.00
		35	0.00	0.00	45.13	0.00	669.29	0.00
	T3-1	34	0.00	0.00	-16.75	0.00	-1683.54	0.00
		35	0.00	0.00	-16.75	0.00	-1750.56	0.00
	T4-1	34	0.00	0.00	32.77	0.00	-640.55	0.00
		35	0.00	0.00	32.77	0.00	-509.47	0.00
	T5-1	34	0.00	0.00	-8.28	0.00	161.92	0.00
		35	0.00	0.00	-8.28	0.00	128.78	0.00
	T6-1	34	0.00	0.00	22.86	0.00	-446.82	0.00
		35	0.00	0.00	22.86	0.00	-355.39	0.00
	T7-1	34	0.00	0.00	102.70	0.00	856.52	0.00
		35	0.00	0.00	62.70	0.00	1225.70	0.00
	T8-1	34	0.00	0.00	-32.18	0.00	-114.06	0.00

		35	0.00	0.00	-32.18	0.00	-242.78	0.00
	T9-1	34	0.00	0.00	-12.98	0.00	-46.00	0.00
		35	0.00	0.00	-12.98	0.00	-97.91	0.00
	T10-1	34	0.00	0.00	-2.04	0.00	-7.23	0.00
		35	0.00	0.00	-2.04	0.00	-15.39	0.00
	T11-1	34	0.00	0.00	0.61	0.00	2.15	0.00
		35	0.00	0.00	0.61	0.00	4.58	0.00
	T12-1	34	0.00	0.00	0.30	0.00	1.06	0.00
		35	0.00	0.00	0.30	0.00	2.25	0.00
35	T1-1	35	0.00	0.00	85.79	0.00	1272.34	0.00
		36	0.00	0.00	-0.44	0.00	1443.04	0.00
	T2-1	35	0.00	0.00	45.13	0.00	669.29	0.00
		36	0.00	0.00	-0.23	0.00	759.09	0.00
	T3-1	35	0.00	0.00	-16.75	0.00	-1750.56	0.00
		36	0.00	0.00	-16.75	0.00	-1817.58	0.00
	T4-1	35	0.00	0.00	32.77	0.00	-509.47	0.00
		36	0.00	0.00	32.77	0.00	-378.39	0.00
	T5-1	35	0.00	0.00	-8.28	0.00	128.78	0.00
		36	0.00	0.00	-8.28	0.00	95.65	0.00
	T6-1	35	0.00	0.00	22.86	0.00	-355.39	0.00
		36	0.00	0.00	22.86	0.00	-263.95	0.00
	T7-1	35	0.00	0.00	62.70	0.00	1225.70	0.00
		36	0.00	0.00	22.70	0.00	1346.89	0.00
	T8-1	35	0.00	0.00	-32.18	0.00	-242.78	0.00
		36	0.00	0.00	-32.18	0.00	-371.49	0.00
	T9-1	35	0.00	0.00	-12.98	0.00	-97.91	0.00
		36	0.00	0.00	-12.98	0.00	-149.82	0.00
	T10-1	35	0.00	0.00	-2.04	0.00	-15.39	0.00
		36	0.00	0.00	-2.04	0.00	-23.55	0.00
	T11-1	35	0.00	0.00	0.61	0.00	4.58	0.00
		36	0.00	0.00	0.61	0.00	7.01	0.00
	T12-1	35	0.00	0.00	0.30	0.00	2.25	0.00
		36	0.00	0.00	0.30	0.00	3.44	0.00
36	T1-1	36	0.00	0.00	-0.44	0.00	1443.04	0.00
		37	0.00	0.00	-86.67	0.00	1268.82	0.00
	T2-1	36	0.00	0.00	-0.23	0.00	759.09	0.00
		37	0.00	0.00	-45.59	0.00	667.44	0.00
	T3-1	36	0.00	0.00	-16.75	0.00	-1817.58	0.00
		37	0.00	0.00	-16.75	0.00	-1884.59	0.00
	T4-1	36	0.00	0.00	32.77	0.00	-378.39	0.00
		37	0.00	0.00	32.77	0.00	-247.31	0.00
	T5-1	36	0.00	0.00	-8.28	0.00	95.65	0.00
		37	0.00	0.00	-8.28	0.00	62.51	0.00
	T6-1	36	0.00	0.00	22.86	0.00	-263.95	0.00
		37	0.00	0.00	22.86	0.00	-172.52	0.00
	T7-1	36	0.00	0.00	22.70	0.00	1346.89	0.00
		37	0.00	0.00	-57.30	0.00	1189.67	0.00
	T8-1	36	0.00	0.00	-32.18	0.00	-371.49	0.00
		37	0.00	0.00	-32.18	0.00	-500.21	0.00
	T9-1	36	0.00	0.00	-12.98	0.00	-149.82	0.00
		37	0.00	0.00	-12.98	0.00	-201.73	0.00
	T10-1	36	0.00	0.00	-2.04	0.00	-23.55	0.00
		37	0.00	0.00	-2.04	0.00	-31.71	0.00
	T11-1	36	0.00	0.00	0.61	0.00	7.01	0.00
		37	0.00	0.00	0.61	0.00	9.44	0.00
	T12-1	36	0.00	0.00	0.30	0.00	3.44	0.00
		37	0.00	0.00	0.30	0.00	4.64	0.00
37	T1-1	37	0.00	0.00	-86.67	0.00	1268.82	0.00
		38	0.00	0.00	-172.90	0.00	749.67	0.00
	T2-1	37	0.00	0.00	-45.59	0.00	667.44	0.00
		38	0.00	0.00	-90.95	0.00	394.36	0.00
	T3-1	37	0.00	0.00	-16.75	0.00	-1884.59	0.00

		38	0.00	0.00	-16.75	0.00	-1951.61	0.00
	T4-1	37	0.00	0.00	32.77	0.00	-247.31	0.00
		38	0.00	0.00	32.77	0.00	-116.23	0.00
	T5-1	37	0.00	0.00	-8.28	0.00	62.51	0.00
		38	0.00	0.00	-8.28	0.00	29.38	0.00
	T6-1	37	0.00	0.00	22.86	0.00	-172.52	0.00
		38	0.00	0.00	22.86	0.00	-81.08	0.00
	T7-1	37	0.00	0.00	-57.30	0.00	1189.67	0.00
		38	0.00	0.00	-57.30	0.00	960.46	0.00
	T8-1	37	0.00	0.00	-32.18	0.00	-500.21	0.00
		38	0.00	0.00	-32.18	0.00	-628.92	0.00
	T9-1	37	0.00	0.00	-12.98	0.00	-201.73	0.00
		38	0.00	0.00	-12.98	0.00	-253.63	0.00
	T10-1	37	0.00	0.00	-2.04	0.00	-31.71	0.00
		38	0.00	0.00	-2.04	0.00	-39.87	0.00
	T11-1	37	0.00	0.00	0.61	0.00	9.44	0.00
		38	0.00	0.00	0.61	0.00	11.87	0.00
	T12-1	37	0.00	0.00	0.30	0.00	4.64	0.00
		38	0.00	0.00	0.30	0.00	5.83	0.00
38	T1-1	38	0.00	0.00	-172.90	0.00	749.67	0.00
		39	0.00	0.00	-259.13	0.00	-114.39	0.00
	T2-1	38	0.00	0.00	-90.95	0.00	394.36	0.00
		39	0.00	0.00	-136.31	0.00	-60.17	0.00
	T3-1	38	0.00	0.00	-16.75	0.00	-1951.61	0.00
		39	0.00	0.00	-16.75	0.00	-2018.63	0.00
	T4-1	38	0.00	0.00	32.77	0.00	-116.23	0.00
		39	0.00	0.00	32.77	0.00	14.84	0.00
	T5-1	38	0.00	0.00	-8.28	0.00	29.38	0.00
		39	0.00	0.00	-8.28	0.00	-3.75	0.00
	T6-1	38	0.00	0.00	22.86	0.00	-81.08	0.00
		39	0.00	0.00	22.86	0.00	10.36	0.00
	T7-1	38	0.00	0.00	-57.30	0.00	960.46	0.00
		39	0.00	0.00	-137.30	0.00	563.25	0.00
	T8-1	38	0.00	0.00	-32.18	0.00	-628.92	0.00
		39	0.00	0.00	-32.18	0.00	-757.64	0.00
	T9-1	38	0.00	0.00	-12.98	0.00	-253.63	0.00
		39	0.00	0.00	-12.98	0.00	-305.54	0.00
	T10-1	38	0.00	0.00	-2.04	0.00	-39.87	0.00
		39	0.00	0.00	-2.04	0.00	-48.03	0.00
	T11-1	38	0.00	0.00	0.61	0.00	11.87	0.00
		39	0.00	0.00	0.61	0.00	14.30	0.00
	T12-1	38	0.00	0.00	0.30	0.00	5.83	0.00
		39	0.00	0.00	0.30	0.00	7.02	0.00
39	T1-1	39	0.00	0.00	-259.13	0.00	-114.39	0.00
		40	0.00	0.00	-345.36	0.00	-1323.37	0.00
	T2-1	39	0.00	0.00	-136.31	0.00	-60.17	0.00
		40	0.00	0.00	-181.67	0.00	-696.14	0.00
	T3-1	39	0.00	0.00	-16.75	0.00	-2018.63	0.00
		40	0.00	0.00	-16.75	0.00	-2085.64	0.00
	T4-1	39	0.00	0.00	32.77	0.00	14.84	0.00
		40	0.00	0.00	32.77	0.00	145.92	0.00
	T5-1	39	0.00	0.00	-8.28	0.00	-3.75	0.00
		40	0.00	0.00	-8.28	0.00	-36.89	0.00
	T6-1	39	0.00	0.00	22.86	0.00	10.36	0.00
		40	0.00	0.00	22.86	0.00	101.79	0.00
	T7-1	39	0.00	0.00	-137.30	0.00	563.25	0.00
		40	0.00	0.00	-137.30	0.00	14.03	0.00
	T8-1	39	0.00	0.00	-32.18	0.00	-757.64	0.00
		40	0.00	0.00	-32.18	0.00	-886.35	0.00
	T9-1	39	0.00	0.00	-12.98	0.00	-305.54	0.00
		40	0.00	0.00	-12.98	0.00	-357.45	0.00
	T10-1	39	0.00	0.00	-2.04	0.00	-48.03	0.00
		40	0.00	0.00	-2.04	0.00	-56.19	0.00

	T11-1	39	0.00	0.00	0.61	0.00	14.30	0.00
		40	0.00	0.00	0.61	0.00	16.73	0.00
	T12-1	39	0.00	0.00	0.30	0.00	7.02	0.00
		40	0.00	0.00	0.30	0.00	8.21	0.00
40	T1-1	40	0.00	0.00	-345.36	0.00	-1323.37	0.00
		41	0.00	0.00	-431.59	0.00	-2877.27	0.00
	T2-1	40	0.00	0.00	-181.67	0.00	-696.14	0.00
		41	0.00	0.00	-227.03	0.00	-1513.54	0.00
	T3-1	40	0.00	0.00	-16.75	0.00	-2085.64	0.00
		41	0.00	0.00	-16.75	0.00	-2152.66	0.00
	T4-1	40	0.00	0.00	32.77	0.00	145.92	0.00
		41	0.00	0.00	32.77	0.00	277.00	0.00
	T5-1	40	0.00	0.00	-8.28	0.00	-36.89	0.00
		41	0.00	0.00	-8.28	0.00	-70.02	0.00
	T6-1	40	0.00	0.00	22.86	0.00	101.79	0.00
		41	0.00	0.00	22.86	0.00	193.23	0.00
	T7-1	40	0.00	0.00	-137.30	0.00	14.03	0.00
		41	0.00	0.00	-137.30	0.00	-535.18	0.00
	T8-1	40	0.00	0.00	-32.18	0.00	-886.35	0.00
		41	0.00	0.00	-32.18	0.00	-1015.07	0.00
	T9-1	40	0.00	0.00	-12.98	0.00	-357.45	0.00
		41	0.00	0.00	-12.98	0.00	-409.36	0.00
	T10-1	40	0.00	0.00	-2.04	0.00	-56.19	0.00
		41	0.00	0.00	-2.04	0.00	-64.35	0.00
	T11-1	40	0.00	0.00	0.61	0.00	16.73	0.00
		41	0.00	0.00	0.61	0.00	19.16	0.00
	T12-1	40	0.00	0.00	0.30	0.00	8.21	0.00
		41	0.00	0.00	0.30	0.00	9.41	0.00
41	T1-1	41	0.00	0.00	431.15	0.00	-2877.27	0.00
		42	0.00	0.00	344.92	0.00	-1325.13	0.00
	T2-1	41	0.00	0.00	226.80	0.00	-1513.54	0.00
		42	0.00	0.00	181.44	0.00	-697.06	0.00
	T3-1	41	0.00	0.00	576.52	0.00	-2152.66	0.00
		42	0.00	0.00	475.85	0.00	-47.92	0.00
	T4-1	41	0.00	0.00	-8.78	0.00	277.00	0.00
		42	0.00	0.00	-8.78	0.00	241.88	0.00
	T5-1	41	0.00	0.00	2.22	0.00	-70.02	0.00
		42	0.00	0.00	2.22	0.00	-61.14	0.00
	T6-1	41	0.00	0.00	-6.13	0.00	193.23	0.00
		42	0.00	0.00	-6.13	0.00	168.73	0.00
	T7-1	41	0.00	0.00	-6.59	0.00	-535.18	0.00
		42	0.00	0.00	-6.59	0.00	-561.53	0.00
	T8-1	41	0.00	0.00	217.59	0.00	-1015.07	0.00
		42	0.00	0.00	177.59	0.00	-161.52	0.00
	T9-1	41	0.00	0.00	77.08	0.00	-409.36	0.00
		42	0.00	0.00	77.08	0.00	-101.05	0.00
	T10-1	41	0.00	0.00	7.61	0.00	-64.35	0.00
		42	0.00	0.00	7.61	0.00	-33.90	0.00
	T11-1	41	0.00	0.00	-2.27	0.00	19.16	0.00
		42	0.00	0.00	-2.27	0.00	10.09	0.00
	T12-1	41	0.00	0.00	-1.11	0.00	9.41	0.00
		42	0.00	0.00	-1.11	0.00	4.96	0.00
42	T1-1	42	0.00	0.00	344.92	0.00	-1325.13	0.00
		43	0.00	0.00	258.69	0.00	-117.91	0.00
	T2-1	42	0.00	0.00	181.44	0.00	-697.06	0.00
		43	0.00	0.00	136.08	0.00	-62.02	0.00
	T3-1	42	0.00	0.00	475.85	0.00	-47.92	0.00
		43	0.00	0.00	375.18	0.00	1654.14	0.00
	T4-1	42	0.00	0.00	-8.78	0.00	241.88	0.00
		43	0.00	0.00	-8.78	0.00	206.76	0.00
	T5-1	42	0.00	0.00	2.22	0.00	-61.14	0.00
		43	0.00	0.00	2.22	0.00	-52.26	0.00

	T6-1	42	0.00	0.00	-6.13	0.00	168.73	0.00
		43	0.00	0.00	-6.13	0.00	144.23	0.00
	T7-1	42	0.00	0.00	-6.59	0.00	-561.53	0.00
		43	0.00	0.00	-6.59	0.00	-587.88	0.00
	T8-1	42	0.00	0.00	177.59	0.00	-161.52	0.00
		43	0.00	0.00	137.59	0.00	444.03	0.00
	T9-1	42	0.00	0.00	77.08	0.00	-101.05	0.00
		43	0.00	0.00	77.08	0.00	207.27	0.00
	T10-1	42	0.00	0.00	7.61	0.00	-33.90	0.00
		43	0.00	0.00	7.61	0.00	-3.45	0.00
	T11-1	42	0.00	0.00	-2.27	0.00	10.09	0.00
		43	0.00	0.00	-2.27	0.00	1.03	0.00
	T12-1	42	0.00	0.00	-1.11	0.00	4.96	0.00
		43	0.00	0.00	-1.11	0.00	0.50	0.00
43	T1-1	43	0.00	0.00	258.69	0.00	-117.91	0.00
		44	0.00	0.00	172.46	0.00	744.39	0.00
	T2-1	43	0.00	0.00	136.08	0.00	-62.02	0.00
		44	0.00	0.00	90.72	0.00	391.58	0.00
	T3-1	43	0.00	0.00	375.18	0.00	1654.14	0.00
		44	0.00	0.00	274.51	0.00	2953.51	0.00
	T4-1	43	0.00	0.00	-8.78	0.00	206.76	0.00
		44	0.00	0.00	-8.78	0.00	171.63	0.00
	T5-1	43	0.00	0.00	2.22	0.00	-52.26	0.00
		44	0.00	0.00	2.22	0.00	-43.39	0.00
	T6-1	43	0.00	0.00	-6.13	0.00	144.23	0.00
		44	0.00	0.00	-6.13	0.00	119.73	0.00
	T7-1	43	0.00	0.00	-6.59	0.00	-587.88	0.00
		44	0.00	0.00	-6.59	0.00	-614.23	0.00
	T8-1	43	0.00	0.00	137.59	0.00	444.03	0.00
		44	0.00	0.00	137.59	0.00	994.38	0.00
	T9-1	43	0.00	0.00	77.08	0.00	207.27	0.00
		44	0.00	0.00	77.08	0.00	515.58	0.00
	T10-1	43	0.00	0.00	7.61	0.00	-3.45	0.00
		44	0.00	0.00	7.61	0.00	27.00	0.00
	T11-1	43	0.00	0.00	-2.27	0.00	1.03	0.00
		44	0.00	0.00	-2.27	0.00	-8.04	0.00
	T12-1	43	0.00	0.00	-1.11	0.00	0.50	0.00
		44	0.00	0.00	-1.11	0.00	-3.95	0.00
44	T1-1	44	0.00	0.00	172.46	0.00	744.39	0.00
		45	0.00	0.00	86.23	0.00	1261.77	0.00
	T2-1	44	0.00	0.00	90.72	0.00	391.58	0.00
		45	0.00	0.00	45.36	0.00	663.74	0.00
	T3-1	44	0.00	0.00	274.51	0.00	2953.51	0.00
		45	0.00	0.00	173.83	0.00	3850.19	0.00
	T4-1	44	0.00	0.00	-8.78	0.00	171.63	0.00
		45	0.00	0.00	-8.78	0.00	136.51	0.00
	T5-1	44	0.00	0.00	2.22	0.00	-43.39	0.00
		45	0.00	0.00	2.22	0.00	-34.51	0.00
	T6-1	44	0.00	0.00	-6.13	0.00	119.73	0.00
		45	0.00	0.00	-6.13	0.00	95.23	0.00
	T7-1	44	0.00	0.00	-6.59	0.00	-614.23	0.00
		45	0.00	0.00	-6.59	0.00	-640.58	0.00
	T8-1	44	0.00	0.00	137.59	0.00	994.38	0.00
		45	0.00	0.00	57.59	0.00	1343.12	0.00
	T9-1	44	0.00	0.00	77.08	0.00	515.58	0.00
		45	0.00	0.00	-2.92	0.00	699.09	0.00
	T10-1	44	0.00	0.00	7.61	0.00	27.00	0.00
		45	0.00	0.00	7.61	0.00	57.45	0.00
	T11-1	44	0.00	0.00	-2.27	0.00	-8.04	0.00
		45	0.00	0.00	-2.27	0.00	-17.11	0.00
	T12-1	44	0.00	0.00	-1.11	0.00	-3.95	0.00
		45	0.00	0.00	-1.11	0.00	-8.40	0.00

45	T1-1	45	0.00	0.00	86.23	0.00	1261.77	0.00
		46	0.00	0.00	0.00	0.00	1434.23	0.00
	T2-1	45	0.00	0.00	45.36	0.00	663.74	0.00
		46	0.00	0.00	0.00	0.00	754.46	0.00
	T3-1	45	0.00	0.00	173.83	0.00	3850.19	0.00
		46	0.00	0.00	-0.00	0.00	4227.13	0.00
	T4-1	45	0.00	0.00	-8.78	0.00	136.51	0.00
		46	0.00	0.00	-8.78	0.00	101.39	0.00
	T5-1	45	0.00	0.00	2.22	0.00	-34.51	0.00
		46	0.00	0.00	2.22	0.00	-25.63	0.00
	T6-1	45	0.00	0.00	-6.13	0.00	95.23	0.00
		46	0.00	0.00	-6.13	0.00	70.73	0.00
	T7-1	45	0.00	0.00	-6.59	0.00	-640.58	0.00
		46	0.00	0.00	-6.59	0.00	-666.93	0.00
	T8-1	45	0.00	0.00	57.59	0.00	1343.12	0.00
		46	0.00	0.00	17.59	0.00	1491.47	0.00
	T9-1	45	0.00	0.00	-2.92	0.00	699.09	0.00
		46	0.00	0.00	-2.92	0.00	687.41	0.00
	T10-1	45	0.00	0.00	7.61	0.00	57.45	0.00
		46	0.00	0.00	7.61	0.00	87.90	0.00
	T11-1	45	0.00	0.00	-2.27	0.00	-17.11	0.00
		46	0.00	0.00	-2.27	0.00	-26.17	0.00
	T12-1	45	0.00	0.00	-1.11	0.00	-8.40	0.00
		46	0.00	0.00	-1.11	0.00	-12.85	0.00
46	T1-1	46	0.00	0.00	0.00	0.00	1434.23	0.00
		47	0.00	0.00	-86.23	0.00	1261.77	0.00
	T2-1	46	0.00	0.00	0.00	0.00	754.46	0.00
		47	0.00	0.00	-45.36	0.00	663.74	0.00
	T3-1	46	0.00	0.00	-0.00	0.00	4227.13	0.00
		47	0.00	0.00	-173.83	0.00	3850.19	0.00
	T4-1	46	0.00	0.00	-8.78	0.00	101.39	0.00
		47	0.00	0.00	-8.78	0.00	66.27	0.00
	T5-1	46	0.00	0.00	2.22	0.00	-25.63	0.00
		47	0.00	0.00	2.22	0.00	-16.75	0.00
	T6-1	46	0.00	0.00	-6.13	0.00	70.73	0.00
		47	0.00	0.00	-6.13	0.00	46.23	0.00
	T7-1	46	0.00	0.00	-6.59	0.00	-666.93	0.00
		47	0.00	0.00	-6.59	0.00	-693.28	0.00
	T8-1	46	0.00	0.00	17.59	0.00	1491.47	0.00
		47	0.00	0.00	-62.41	0.00	1323.82	0.00
	T9-1	46	0.00	0.00	-2.92	0.00	687.41	0.00
		47	0.00	0.00	-42.92	0.00	617.32	0.00
	T10-1	46	0.00	0.00	7.61	0.00	87.90	0.00
		47	0.00	0.00	7.61	0.00	118.35	0.00
	T11-1	46	0.00	0.00	-2.27	0.00	-26.17	0.00
		47	0.00	0.00	-2.27	0.00	-35.24	0.00
	T12-1	46	0.00	0.00	-1.11	0.00	-12.85	0.00
		47	0.00	0.00	-1.11	0.00	-17.30	0.00
47	T1-1	47	0.00	0.00	-86.23	0.00	1261.77	0.00
		48	0.00	0.00	-172.46	0.00	744.39	0.00
	T2-1	47	0.00	0.00	-45.36	0.00	663.74	0.00
		48	0.00	0.00	-90.72	0.00	391.58	0.00
	T3-1	47	0.00	0.00	-173.83	0.00	3850.19	0.00
		48	0.00	0.00	-274.51	0.00	2953.51	0.00
	T4-1	47	0.00	0.00	-8.78	0.00	66.27	0.00
		48	0.00	0.00	-8.78	0.00	31.14	0.00
	T5-1	47	0.00	0.00	2.22	0.00	-16.75	0.00
		48	0.00	0.00	2.22	0.00	-7.87	0.00
	T6-1	47	0.00	0.00	-6.13	0.00	46.23	0.00
		48	0.00	0.00	-6.13	0.00	21.72	0.00
	T7-1	47	0.00	0.00	-6.59	0.00	-693.28	0.00
		48	0.00	0.00	-6.59	0.00	-719.62	0.00
	T8-1	47	0.00	0.00	-62.41	0.00	1323.82	0.00

		48	0.00	0.00	-102.41	0.00	1032.17	0.00
	T9-1	47	0.00	0.00	-42.92	0.00	617.32	0.00
		48	0.00	0.00	-122.92	0.00	282.43	0.00
	T10-1	47	0.00	0.00	7.61	0.00	118.35	0.00
		48	0.00	0.00	7.61	0.00	148.80	0.00
	T11-1	47	0.00	0.00	-2.27	0.00	-35.24	0.00
		48	0.00	0.00	-2.27	0.00	-44.30	0.00
	T12-1	47	0.00	0.00	-1.11	0.00	-17.30	0.00
		48	0.00	0.00	-1.11	0.00	-21.75	0.00
48	T1-1	48	0.00	0.00	-172.46	0.00	744.39	0.00
		49	0.00	0.00	-258.69	0.00	-117.91	0.00
	T2-1	48	0.00	0.00	-90.72	0.00	391.58	0.00
		49	0.00	0.00	-136.08	0.00	-62.02	0.00
	T3-1	48	0.00	0.00	-274.51	0.00	2953.51	0.00
		49	0.00	0.00	-375.18	0.00	1654.14	0.00
	T4-1	48	0.00	0.00	-8.78	0.00	31.14	0.00
		49	0.00	0.00	-8.78	0.00	-3.98	0.00
	T5-1	48	0.00	0.00	2.22	0.00	-7.87	0.00
		49	0.00	0.00	2.22	0.00	1.01	0.00
	T6-1	48	0.00	0.00	-6.13	0.00	21.72	0.00
		49	0.00	0.00	-6.13	0.00	-2.78	0.00
	T7-1	48	0.00	0.00	-6.59	0.00	-719.62	0.00
		49	0.00	0.00	-6.59	0.00	-745.97	0.00
	T8-1	48	0.00	0.00	-102.41	0.00	1032.17	0.00
		49	0.00	0.00	-182.41	0.00	464.51	0.00
	T9-1	48	0.00	0.00	-122.92	0.00	282.43	0.00
		49	0.00	0.00	-162.92	0.00	-314.05	0.00
	T10-1	48	0.00	0.00	7.61	0.00	148.80	0.00
		49	0.00	0.00	7.61	0.00	179.25	0.00
	T11-1	48	0.00	0.00	-2.27	0.00	-44.30	0.00
		49	0.00	0.00	-2.27	0.00	-53.37	0.00
	T12-1	48	0.00	0.00	-1.11	0.00	-21.75	0.00
		49	0.00	0.00	-1.11	0.00	-26.21	0.00
49	T1-1	49	0.00	0.00	-258.69	0.00	-117.91	0.00
		50	0.00	0.00	-344.92	0.00	-1325.13	0.00
	T2-1	49	0.00	0.00	-136.08	0.00	-62.02	0.00
		50	0.00	0.00	-181.44	0.00	-697.06	0.00
	T3-1	49	0.00	0.00	-375.18	0.00	1654.14	0.00
		50	0.00	0.00	-475.85	0.00	-47.92	0.00
	T4-1	49	0.00	0.00	-8.78	0.00	-3.98	0.00
		50	0.00	0.00	-8.78	0.00	-39.10	0.00
	T5-1	49	0.00	0.00	2.22	0.00	1.01	0.00
		50	0.00	0.00	2.22	0.00	9.88	0.00
	T6-1	49	0.00	0.00	-6.13	0.00	-2.78	0.00
		50	0.00	0.00	-6.13	0.00	-27.28	0.00
	T7-1	49	0.00	0.00	-6.59	0.00	-745.97	0.00
		50	0.00	0.00	-6.59	0.00	-772.32	0.00
	T8-1	49	0.00	0.00	-182.41	0.00	464.51	0.00
		50	0.00	0.00	-182.41	0.00	-265.14	0.00
	T9-1	49	0.00	0.00	-162.92	0.00	-314.05	0.00
		50	0.00	0.00	-162.92	0.00	-965.74	0.00
	T10-1	49	0.00	0.00	7.61	0.00	179.25	0.00
		50	0.00	0.00	7.61	0.00	209.70	0.00
	T11-1	49	0.00	0.00	-2.27	0.00	-53.37	0.00
		50	0.00	0.00	-2.27	0.00	-62.44	0.00
	T12-1	49	0.00	0.00	-1.11	0.00	-26.21	0.00
		50	0.00	0.00	-1.11	0.00	-30.66	0.00
50	T1-1	50	0.00	0.00	-344.92	0.00	-1325.13	0.00
		51	0.00	0.00	-431.15	0.00	-2877.27	0.00
	T2-1	50	0.00	0.00	-181.44	0.00	-697.06	0.00
		51	0.00	0.00	-226.80	0.00	-1513.54	0.00
	T3-1	50	0.00	0.00	-475.85	0.00	-47.92	0.00

		51	0.00	0.00	-576.52	0.00	-2152.66	0.00
	T4-1	50	0.00	0.00	-8.78	0.00	-39.10	0.00
		51	0.00	0.00	-8.78	0.00	-74.22	0.00
	T5-1	50	0.00	0.00	2.22	0.00	9.88	0.00
		51	0.00	0.00	2.22	0.00	18.76	0.00
	T6-1	50	0.00	0.00	-6.13	0.00	-27.28	0.00
		51	0.00	0.00	-6.13	0.00	-51.78	0.00
	T7-1	50	0.00	0.00	-6.59	0.00	-772.32	0.00
		51	0.00	0.00	-6.59	0.00	-798.67	0.00
	T8-1	50	0.00	0.00	-182.41	0.00	-265.14	0.00
		51	0.00	0.00	-182.41	0.00	-994.79	0.00
	T9-1	50	0.00	0.00	-162.92	0.00	-965.74	0.00
		51	0.00	0.00	-242.92	0.00	-1819.03	0.00
	T10-1	50	0.00	0.00	7.61	0.00	209.70	0.00
		51	0.00	0.00	7.61	0.00	240.15	0.00
	T11-1	50	0.00	0.00	-2.27	0.00	-62.44	0.00
		51	0.00	0.00	-2.27	0.00	-71.50	0.00
	T12-1	50	0.00	0.00	-1.11	0.00	-30.66	0.00
		51	0.00	0.00	-1.11	0.00	-35.11	0.00
51	T1-1	51	0.00	0.00	431.59	0.00	-2877.27	0.00
		52	0.00	0.00	345.36	0.00	-1323.37	0.00
	T2-1	51	0.00	0.00	227.03	0.00	-1513.54	0.00
		52	0.00	0.00	181.67	0.00	-696.14	0.00
	T3-1	51	0.00	0.00	16.75	0.00	-2152.66	0.00
		52	0.00	0.00	16.75	0.00	-2085.64	0.00
	T4-1	51	0.00	0.00	2.35	0.00	-74.22	0.00
		52	0.00	0.00	2.35	0.00	-64.81	0.00
	T5-1	51	0.00	0.00	-0.59	0.00	18.76	0.00
		52	0.00	0.00	-0.59	0.00	16.38	0.00
	T6-1	51	0.00	0.00	1.64	0.00	-51.78	0.00
		52	0.00	0.00	1.64	0.00	-45.21	0.00
	T7-1	51	0.00	0.00	210.72	0.00	-798.67	0.00
		52	0.00	0.00	170.72	0.00	27.40	0.00
	T8-1	51	0.00	0.00	31.54	0.00	-994.79	0.00
		52	0.00	0.00	31.54	0.00	-868.65	0.00
	T9-1	51	0.00	0.00	264.16	0.00	-1819.03	0.00
		52	0.00	0.00	184.16	0.00	-880.77	0.00
	T10-1	51	0.00	0.00	-28.41	0.00	240.15	0.00
		52	0.00	0.00	-28.41	0.00	126.51	0.00
	T11-1	51	0.00	0.00	8.46	0.00	-71.50	0.00
		52	0.00	0.00	8.46	0.00	-37.67	0.00
	T12-1	51	0.00	0.00	4.15	0.00	-35.11	0.00
		52	0.00	0.00	4.15	0.00	-18.50	0.00
52	T1-1	52	0.00	0.00	345.36	0.00	-1323.37	0.00
		53	0.00	0.00	259.13	0.00	-114.39	0.00
	T2-1	52	0.00	0.00	181.67	0.00	-696.14	0.00
		53	0.00	0.00	136.31	0.00	-60.17	0.00
	T3-1	52	0.00	0.00	16.75	0.00	-2085.64	0.00
		53	0.00	0.00	16.75	0.00	-2018.63	0.00
	T4-1	52	0.00	0.00	2.35	0.00	-64.81	0.00
		53	0.00	0.00	2.35	0.00	-55.40	0.00
	T5-1	52	0.00	0.00	-0.59	0.00	16.38	0.00
		53	0.00	0.00	-0.59	0.00	14.00	0.00
	T6-1	52	0.00	0.00	1.64	0.00	-45.21	0.00
		53	0.00	0.00	1.64	0.00	-38.65	0.00
	T7-1	52	0.00	0.00	170.72	0.00	27.40	0.00
		53	0.00	0.00	130.72	0.00	605.48	0.00
	T8-1	52	0.00	0.00	31.54	0.00	-868.65	0.00
		53	0.00	0.00	31.54	0.00	-742.50	0.00
	T9-1	52	0.00	0.00	184.16	0.00	-880.77	0.00
		53	0.00	0.00	184.16	0.00	-144.12	0.00
	T10-1	52	0.00	0.00	-28.41	0.00	126.51	0.00
		53	0.00	0.00	-28.41	0.00	12.87	0.00

	T11-1	52	0.00	0.00	8.46	0.00	-37.67	0.00
		53	0.00	0.00	8.46	0.00	-3.83	0.00
	T12-1	52	0.00	0.00	4.15	0.00	-18.50	0.00
		53	0.00	0.00	4.15	0.00	-1.88	0.00
53	T1-1	53	0.00	0.00	259.13	0.00	-114.39	0.00
		54	0.00	0.00	172.90	0.00	749.67	0.00
	T2-1	53	0.00	0.00	136.31	0.00	-60.17	0.00
		54	0.00	0.00	90.95	0.00	394.36	0.00
	T3-1	53	0.00	0.00	16.75	0.00	-2018.63	0.00
		54	0.00	0.00	16.75	0.00	-1951.61	0.00
	T4-1	53	0.00	0.00	2.35	0.00	-55.40	0.00
		54	0.00	0.00	2.35	0.00	-45.99	0.00
	T5-1	53	0.00	0.00	-0.59	0.00	14.00	0.00
		54	0.00	0.00	-0.59	0.00	11.62	0.00
	T6-1	53	0.00	0.00	1.64	0.00	-38.65	0.00
		54	0.00	0.00	1.64	0.00	-32.08	0.00
	T7-1	53	0.00	0.00	130.72	0.00	605.48	0.00
		54	0.00	0.00	130.72	0.00	1128.36	0.00
	T8-1	53	0.00	0.00	31.54	0.00	-742.50	0.00
		54	0.00	0.00	31.54	0.00	-616.36	0.00
	T9-1	53	0.00	0.00	184.16	0.00	-144.12	0.00
		54	0.00	0.00	144.16	0.00	537.34	0.00
	T10-1	53	0.00	0.00	-28.41	0.00	12.87	0.00
		54	0.00	0.00	-28.41	0.00	-100.77	0.00
	T11-1	53	0.00	0.00	8.46	0.00	-3.83	0.00
		54	0.00	0.00	8.46	0.00	30.00	0.00
	T12-1	53	0.00	0.00	4.15	0.00	-1.88	0.00
		54	0.00	0.00	4.15	0.00	14.73	0.00
54	T1-1	54	0.00	0.00	172.90	0.00	749.67	0.00
		55	0.00	0.00	86.67	0.00	1268.82	0.00
	T2-1	54	0.00	0.00	90.95	0.00	394.36	0.00
		55	0.00	0.00	45.59	0.00	667.44	0.00
	T3-1	54	0.00	0.00	16.75	0.00	-1951.61	0.00
		55	0.00	0.00	16.75	0.00	-1884.59	0.00
	T4-1	54	0.00	0.00	2.35	0.00	-45.99	0.00
		55	0.00	0.00	2.35	0.00	-36.58	0.00
	T5-1	54	0.00	0.00	-0.59	0.00	11.62	0.00
		55	0.00	0.00	-0.59	0.00	9.25	0.00
	T6-1	54	0.00	0.00	1.64	0.00	-32.08	0.00
		55	0.00	0.00	1.64	0.00	-25.51	0.00
	T7-1	54	0.00	0.00	130.72	0.00	1128.36	0.00
		55	0.00	0.00	50.72	0.00	1449.63	0.00
	T8-1	54	0.00	0.00	31.54	0.00	-616.36	0.00
		55	0.00	0.00	31.54	0.00	-490.22	0.00
	T9-1	54	0.00	0.00	144.16	0.00	537.34	0.00
		55	0.00	0.00	104.16	0.00	970.79	0.00
	T10-1	54	0.00	0.00	-28.41	0.00	-100.77	0.00
		55	0.00	0.00	-28.41	0.00	-214.41	0.00
	T11-1	54	0.00	0.00	8.46	0.00	30.00	0.00
		55	0.00	0.00	8.46	0.00	63.84	0.00
	T12-1	54	0.00	0.00	4.15	0.00	14.73	0.00
		55	0.00	0.00	4.15	0.00	31.35	0.00
55	T1-1	55	0.00	0.00	86.67	0.00	1268.82	0.00
		56	0.00	0.00	0.44	0.00	1443.04	0.00
	T2-1	55	0.00	0.00	45.59	0.00	667.44	0.00
		56	0.00	0.00	0.23	0.00	759.09	0.00
	T3-1	55	0.00	0.00	16.75	0.00	-1884.59	0.00
		56	0.00	0.00	16.75	0.00	-1817.58	0.00
	T4-1	55	0.00	0.00	2.35	0.00	-36.58	0.00
		56	0.00	0.00	2.35	0.00	-27.16	0.00
	T5-1	55	0.00	0.00	-0.59	0.00	9.25	0.00
		56	0.00	0.00	-0.59	0.00	6.87	0.00

	T6-1	55	0.00	0.00	1.64	0.00	-25.51	0.00
		56	0.00	0.00	1.64	0.00	-18.95	0.00
	T7-1	55	0.00	0.00	50.72	0.00	1449.63	0.00
		56	0.00	0.00	10.72	0.00	1570.51	0.00
	T8-1	55	0.00	0.00	31.54	0.00	-490.22	0.00
		56	0.00	0.00	31.54	0.00	-364.07	0.00
	T9-1	55	0.00	0.00	104.16	0.00	970.79	0.00
		56	0.00	0.00	24.16	0.00	1149.04	0.00
	T10-1	55	0.00	0.00	-28.41	0.00	-214.41	0.00
		56	0.00	0.00	-28.41	0.00	-328.05	0.00
	T11-1	55	0.00	0.00	8.46	0.00	63.84	0.00
		56	0.00	0.00	8.46	0.00	97.68	0.00
	T12-1	55	0.00	0.00	4.15	0.00	31.35	0.00
		56	0.00	0.00	4.15	0.00	47.96	0.00
56	T1-1	56	0.00	0.00	0.44	0.00	1443.04	0.00
		57	0.00	0.00	-85.79	0.00	1272.34	0.00
	T2-1	56	0.00	0.00	0.23	0.00	759.09	0.00
		57	0.00	0.00	-45.13	0.00	669.29	0.00
	T3-1	56	0.00	0.00	16.75	0.00	-1817.58	0.00
		57	0.00	0.00	16.75	0.00	-1750.56	0.00
	T4-1	56	0.00	0.00	2.35	0.00	-27.16	0.00
		57	0.00	0.00	2.35	0.00	-17.75	0.00
	T5-1	56	0.00	0.00	-0.59	0.00	6.87	0.00
		57	0.00	0.00	-0.59	0.00	4.49	0.00
	T6-1	56	0.00	0.00	1.64	0.00	-18.95	0.00
		57	0.00	0.00	1.64	0.00	-12.38	0.00
	T7-1	56	0.00	0.00	10.72	0.00	1570.51	0.00
		57	0.00	0.00	-69.28	0.00	1375.38	0.00
	T8-1	56	0.00	0.00	31.54	0.00	-364.07	0.00
		57	0.00	0.00	31.54	0.00	-237.93	0.00
	T9-1	56	0.00	0.00	24.16	0.00	1149.04	0.00
		57	0.00	0.00	-15.84	0.00	1089.30	0.00
	T10-1	56	0.00	0.00	-28.41	0.00	-328.05	0.00
		57	0.00	0.00	-28.41	0.00	-441.69	0.00
	T11-1	56	0.00	0.00	8.46	0.00	97.68	0.00
		57	0.00	0.00	8.46	0.00	131.51	0.00
	T12-1	56	0.00	0.00	4.15	0.00	47.96	0.00
		57	0.00	0.00	4.15	0.00	64.57	0.00
57	T1-1	57	0.00	0.00	-85.79	0.00	1272.34	0.00
		58	0.00	0.00	-172.02	0.00	756.72	0.00
	T2-1	57	0.00	0.00	-45.13	0.00	669.29	0.00
		58	0.00	0.00	-90.49	0.00	398.06	0.00
	T3-1	57	0.00	0.00	16.75	0.00	-1750.56	0.00
		58	0.00	0.00	16.75	0.00	-1683.54	0.00
	T4-1	57	0.00	0.00	2.35	0.00	-17.75	0.00
		58	0.00	0.00	2.35	0.00	-8.34	0.00
	T5-1	57	0.00	0.00	-0.59	0.00	4.49	0.00
		58	0.00	0.00	-0.59	0.00	2.11	0.00
	T6-1	57	0.00	0.00	1.64	0.00	-12.38	0.00
		58	0.00	0.00	1.64	0.00	-5.82	0.00
	T7-1	57	0.00	0.00	-69.28	0.00	1375.38	0.00
		58	0.00	0.00	-109.28	0.00	1056.26	0.00
	T8-1	57	0.00	0.00	31.54	0.00	-237.93	0.00
		58	0.00	0.00	31.54	0.00	-111.79	0.00
	T9-1	57	0.00	0.00	-15.84	0.00	1089.30	0.00
		58	0.00	0.00	-95.84	0.00	867.15	0.00
	T10-1	57	0.00	0.00	-28.41	0.00	-441.69	0.00
		58	0.00	0.00	-28.41	0.00	-555.33	0.00
	T11-1	57	0.00	0.00	8.46	0.00	131.51	0.00
		58	0.00	0.00	8.46	0.00	165.35	0.00
	T12-1	57	0.00	0.00	4.15	0.00	64.57	0.00
		58	0.00	0.00	4.15	0.00	81.19	0.00

58	T1-1	58	0.00	0.00	-172.02	0.00	756.72	0.00
		59	0.00	0.00	-258.25	0.00	-103.82	0.00
	T2-1	58	0.00	0.00	-90.49	0.00	398.06	0.00
		59	0.00	0.00	-135.85	0.00	-54.61	0.00
	T3-1	58	0.00	0.00	16.75	0.00	-1683.54	0.00
		59	0.00	0.00	16.75	0.00	-1616.53	0.00
	T4-1	58	0.00	0.00	2.35	0.00	-8.34	0.00
		59	0.00	0.00	2.35	0.00	1.07	0.00
	T5-1	58	0.00	0.00	-0.59	0.00	2.11	0.00
		59	0.00	0.00	-0.59	0.00	-0.27	0.00
	T6-1	58	0.00	0.00	1.64	0.00	-5.82	0.00
		59	0.00	0.00	1.64	0.00	0.75	0.00
	T7-1	58	0.00	0.00	-109.28	0.00	1056.26	0.00
		59	0.00	0.00	-189.28	0.00	461.14	0.00
	T8-1	58	0.00	0.00	31.54	0.00	-111.79	0.00
		59	0.00	0.00	31.54	0.00	14.36	0.00
	T9-1	58	0.00	0.00	-95.84	0.00	867.15	0.00
		59	0.00	0.00	-135.84	0.00	367.40	0.00
	T10-1	58	0.00	0.00	-28.41	0.00	-555.33	0.00
		59	0.00	0.00	-28.41	0.00	-668.97	0.00
	T11-1	58	0.00	0.00	8.46	0.00	165.35	0.00
		59	0.00	0.00	8.46	0.00	199.18	0.00
	T12-1	58	0.00	0.00	4.15	0.00	81.19	0.00
		59	0.00	0.00	4.15	0.00	97.80	0.00
59	T1-1	59	0.00	0.00	-258.25	0.00	-103.82	0.00
		60	0.00	0.00	-344.48	0.00	-1309.28	0.00
	T2-1	59	0.00	0.00	-135.85	0.00	-54.61	0.00
		60	0.00	0.00	-181.21	0.00	-688.73	0.00
	T3-1	59	0.00	0.00	16.75	0.00	-1616.53	0.00
		60	0.00	0.00	16.75	0.00	-1549.51	0.00
	T4-1	59	0.00	0.00	2.35	0.00	1.07	0.00
		60	0.00	0.00	2.35	0.00	10.48	0.00
	T5-1	59	0.00	0.00	-0.59	0.00	-0.27	0.00
		60	0.00	0.00	-0.59	0.00	-2.65	0.00
	T6-1	59	0.00	0.00	1.64	0.00	0.75	0.00
		60	0.00	0.00	1.64	0.00	7.31	0.00
	T7-1	59	0.00	0.00	-189.28	0.00	461.14	0.00
		60	0.00	0.00	-189.28	0.00	-295.99	0.00
	T8-1	59	0.00	0.00	31.54	0.00	14.36	0.00
		60	0.00	0.00	31.54	0.00	140.50	0.00
	T9-1	59	0.00	0.00	-135.84	0.00	367.40	0.00
		60	0.00	0.00	-135.84	0.00	-175.94	0.00
	T10-1	59	0.00	0.00	-28.41	0.00	-668.97	0.00
		60	0.00	0.00	-28.41	0.00	-782.61	0.00
	T11-1	59	0.00	0.00	8.46	0.00	199.18	0.00
		60	0.00	0.00	8.46	0.00	233.02	0.00
	T12-1	59	0.00	0.00	4.15	0.00	97.80	0.00
		60	0.00	0.00	4.15	0.00	114.41	0.00
60	T1-1	60	0.00	0.00	-344.48	0.00	-1309.28	0.00
		61	0.00	0.00	-430.71	0.00	-2859.66	0.00
	T2-1	60	0.00	0.00	-181.21	0.00	-688.73	0.00
		61	0.00	0.00	-226.57	0.00	-1504.28	0.00
	T3-1	60	0.00	0.00	16.75	0.00	-1549.51	0.00
		61	0.00	0.00	16.75	0.00	-1482.49	0.00
	T4-1	60	0.00	0.00	2.35	0.00	10.48	0.00
		61	0.00	0.00	2.35	0.00	19.90	0.00
	T5-1	60	0.00	0.00	-0.59	0.00	-2.65	0.00
		61	0.00	0.00	-0.59	0.00	-5.03	0.00
	T6-1	60	0.00	0.00	1.64	0.00	7.31	0.00
		61	0.00	0.00	1.64	0.00	13.88	0.00
	T7-1	60	0.00	0.00	-189.28	0.00	-295.99	0.00
		61	0.00	0.00	-189.28	0.00	-1053.11	0.00
	T8-1	60	0.00	0.00	31.54	0.00	140.50	0.00

		61	0.00	0.00	31.54	0.00	266.64	0.00
	T9-1	60	0.00	0.00	-135.84	0.00	-175.94	0.00
		61	0.00	0.00	-135.84	0.00	-719.29	0.00
	T10-1	60	0.00	0.00	-28.41	0.00	-782.61	0.00
		61	0.00	0.00	-28.41	0.00	-896.25	0.00
	T11-1	60	0.00	0.00	8.46	0.00	233.02	0.00
		61	0.00	0.00	8.46	0.00	266.85	0.00
	T12-1	60	0.00	0.00	4.15	0.00	114.41	0.00
		61	0.00	0.00	4.15	0.00	131.03	0.00
61	T1-1	61	0.00	0.00	429.39	0.00	-2859.66	0.00
		62	0.00	0.00	343.16	0.00	-1314.56	0.00
	T2-1	61	0.00	0.00	225.87	0.00	-1504.28	0.00
		62	0.00	0.00	180.51	0.00	-691.51	0.00
	T3-1	61	0.00	0.00	490.81	0.00	-1482.49	0.00
		62	0.00	0.00	390.14	0.00	279.40	0.00
	T4-1	61	0.00	0.00	-0.63	0.00	19.90	0.00
		62	0.00	0.00	-0.63	0.00	17.37	0.00
	T5-1	61	0.00	0.00	0.16	0.00	-5.03	0.00
		62	0.00	0.00	0.16	0.00	-4.39	0.00
	T6-1	61	0.00	0.00	-0.44	0.00	13.88	0.00
		62	0.00	0.00	-0.44	0.00	12.12	0.00
	T7-1	61	0.00	0.00	33.42	0.00	-1053.11	0.00
		62	0.00	0.00	33.42	0.00	-919.45	0.00
	T8-1	61	0.00	0.00	-8.46	0.00	266.64	0.00
		62	0.00	0.00	-8.46	0.00	232.80	0.00
	T9-1	61	0.00	0.00	22.82	0.00	-719.29	0.00
		62	0.00	0.00	22.82	0.00	-627.99	0.00
	T10-1	61	0.00	0.00	179.37	0.00	-896.25	0.00
		62	0.00	0.00	179.37	0.00	-178.78	0.00
	T11-1	61	0.00	0.00	-31.57	0.00	266.85	0.00
		62	0.00	0.00	-31.57	0.00	140.58	0.00
	T12-1	61	0.00	0.00	-15.50	0.00	131.03	0.00
		62	0.00	0.00	-15.50	0.00	69.02	0.00
62	T1-1	62	0.00	0.00	343.16	0.00	-1314.56	0.00
		63	0.00	0.00	256.93	0.00	-114.39	0.00
	T2-1	62	0.00	0.00	180.51	0.00	-691.51	0.00
		63	0.00	0.00	135.15	0.00	-60.17	0.00
	T3-1	62	0.00	0.00	390.14	0.00	279.40	0.00
		63	0.00	0.00	289.46	0.00	1638.60	0.00
	T4-1	62	0.00	0.00	-0.63	0.00	17.37	0.00
		63	0.00	0.00	-0.63	0.00	14.84	0.00
	T5-1	62	0.00	0.00	0.16	0.00	-4.39	0.00
		63	0.00	0.00	0.16	0.00	-3.75	0.00
	T6-1	62	0.00	0.00	-0.44	0.00	12.12	0.00
		63	0.00	0.00	-0.44	0.00	10.36	0.00
	T7-1	62	0.00	0.00	33.42	0.00	-919.45	0.00
		63	0.00	0.00	33.42	0.00	-785.78	0.00
	T8-1	62	0.00	0.00	-8.46	0.00	232.80	0.00
		63	0.00	0.00	-8.46	0.00	198.96	0.00
	T9-1	62	0.00	0.00	22.82	0.00	-627.99	0.00
		63	0.00	0.00	22.82	0.00	-536.70	0.00
	T10-1	62	0.00	0.00	179.37	0.00	-178.78	0.00
		63	0.00	0.00	99.37	0.00	447.49	0.00
	T11-1	62	0.00	0.00	-31.57	0.00	140.58	0.00
		63	0.00	0.00	-31.57	0.00	14.30	0.00
	T12-1	62	0.00	0.00	-15.50	0.00	69.02	0.00
		63	0.00	0.00	-15.50	0.00	7.02	0.00
63	T1-1	63	0.00	0.00	256.93	0.00	-114.39	0.00
		64	0.00	0.00	170.70	0.00	740.87	0.00
	T2-1	63	0.00	0.00	135.15	0.00	-60.17	0.00
		64	0.00	0.00	89.79	0.00	389.72	0.00
	T3-1	63	0.00	0.00	289.46	0.00	1638.60	0.00

		64	0.00	0.00	188.79	0.00	2595.11	0.00
	T4-1	63	0.00	0.00	-0.63	0.00	14.84	0.00
		64	0.00	0.00	-0.63	0.00	12.32	0.00
	T5-1	63	0.00	0.00	0.16	0.00	-3.75	0.00
		64	0.00	0.00	0.16	0.00	-3.11	0.00
	T6-1	63	0.00	0.00	-0.44	0.00	10.36	0.00
		64	0.00	0.00	-0.44	0.00	8.59	0.00
	T7-1	63	0.00	0.00	33.42	0.00	-785.78	0.00
		64	0.00	0.00	33.42	0.00	-652.12	0.00
	T8-1	63	0.00	0.00	-8.46	0.00	198.96	0.00
		64	0.00	0.00	-8.46	0.00	165.11	0.00
	T9-1	63	0.00	0.00	22.82	0.00	-536.70	0.00
		64	0.00	0.00	22.82	0.00	-445.41	0.00
	T10-1	63	0.00	0.00	99.37	0.00	447.49	0.00
		64	0.00	0.00	99.37	0.00	844.96	0.00
	T11-1	63	0.00	0.00	-31.57	0.00	14.30	0.00
		64	0.00	0.00	-31.57	0.00	-111.98	0.00
	T12-1	63	0.00	0.00	-15.50	0.00	7.02	0.00
		64	0.00	0.00	-15.50	0.00	-54.98	0.00
64	T1-1	64	0.00	0.00	170.70	0.00	740.87	0.00
		65	0.00	0.00	84.47	0.00	1251.20	0.00
	T2-1	64	0.00	0.00	89.79	0.00	389.72	0.00
		65	0.00	0.00	44.43	0.00	658.18	0.00
	T3-1	64	0.00	0.00	188.79	0.00	2595.11	0.00
		65	0.00	0.00	88.12	0.00	3148.93	0.00
	T4-1	64	0.00	0.00	-0.63	0.00	12.32	0.00
		65	0.00	0.00	-0.63	0.00	9.79	0.00
	T5-1	64	0.00	0.00	0.16	0.00	-3.11	0.00
		65	0.00	0.00	0.16	0.00	-2.48	0.00
	T6-1	64	0.00	0.00	-0.44	0.00	8.59	0.00
		65	0.00	0.00	-0.44	0.00	6.83	0.00
	T7-1	64	0.00	0.00	33.42	0.00	-652.12	0.00
		65	0.00	0.00	33.42	0.00	-518.45	0.00
	T8-1	64	0.00	0.00	-8.46	0.00	165.11	0.00
		65	0.00	0.00	-8.46	0.00	131.27	0.00
	T9-1	64	0.00	0.00	22.82	0.00	-445.41	0.00
		65	0.00	0.00	22.82	0.00	-354.11	0.00
	T10-1	64	0.00	0.00	99.37	0.00	844.96	0.00
		65	0.00	0.00	59.37	0.00	1200.83	0.00
	T11-1	64	0.00	0.00	-31.57	0.00	-111.98	0.00
		65	0.00	0.00	-31.57	0.00	-238.25	0.00
	T12-1	64	0.00	0.00	-15.50	0.00	-54.98	0.00
		65	0.00	0.00	-15.50	0.00	-116.98	0.00
65	T1-1	65	0.00	0.00	84.47	0.00	1251.20	0.00
		66	0.00	0.00	-1.76	0.00	1416.62	0.00
	T2-1	65	0.00	0.00	44.43	0.00	658.18	0.00
		66	0.00	0.00	-0.93	0.00	745.19	0.00
	T3-1	65	0.00	0.00	88.12	0.00	3148.93	0.00
		66	0.00	0.00	-12.55	0.00	3300.07	0.00
	T4-1	65	0.00	0.00	-0.63	0.00	9.79	0.00
		66	0.00	0.00	-0.63	0.00	7.27	0.00
	T5-1	65	0.00	0.00	0.16	0.00	-2.48	0.00
		66	0.00	0.00	0.16	0.00	-1.84	0.00
	T6-1	65	0.00	0.00	-0.44	0.00	6.83	0.00
		66	0.00	0.00	-0.44	0.00	5.07	0.00
	T7-1	65	0.00	0.00	33.42	0.00	-518.45	0.00
		66	0.00	0.00	33.42	0.00	-384.79	0.00
	T8-1	65	0.00	0.00	-8.46	0.00	131.27	0.00
		66	0.00	0.00	-8.46	0.00	97.43	0.00
	T9-1	65	0.00	0.00	22.82	0.00	-354.11	0.00
		66	0.00	0.00	22.82	0.00	-262.82	0.00
	T10-1	65	0.00	0.00	59.37	0.00	1200.83	0.00
		66	0.00	0.00	19.37	0.00	1308.70	0.00

	T11-1	65	0.00	0.00	-31.57	0.00	-238.25	0.00
		66	0.00	0.00	-31.57	0.00	-364.53	0.00
	T12-1	65	0.00	0.00	-15.50	0.00	-116.98	0.00
		66	0.00	0.00	-15.50	0.00	-178.99	0.00
66	T1-1	66	0.00	0.00	-1.76	0.00	1416.62	0.00
		67	0.00	0.00	-87.99	0.00	1237.11	0.00
	T2-1	66	0.00	0.00	-0.93	0.00	745.19	0.00
		67	0.00	0.00	-46.29	0.00	650.77	0.00
	T3-1	66	0.00	0.00	-12.55	0.00	3300.07	0.00
		67	0.00	0.00	-113.22	0.00	3048.52	0.00
	T4-1	66	0.00	0.00	-0.63	0.00	7.27	0.00
		67	0.00	0.00	-0.63	0.00	4.74	0.00
	T5-1	66	0.00	0.00	0.16	0.00	-1.84	0.00
		67	0.00	0.00	0.16	0.00	-1.20	0.00
	T6-1	66	0.00	0.00	-0.44	0.00	5.07	0.00
		67	0.00	0.00	-0.44	0.00	3.31	0.00
	T7-1	66	0.00	0.00	33.42	0.00	-384.79	0.00
		67	0.00	0.00	33.42	0.00	-251.13	0.00
	T8-1	66	0.00	0.00	-8.46	0.00	97.43	0.00
		67	0.00	0.00	-8.46	0.00	63.58	0.00
	T9-1	66	0.00	0.00	22.82	0.00	-262.82	0.00
		67	0.00	0.00	22.82	0.00	-171.52	0.00
	T10-1	66	0.00	0.00	19.37	0.00	1308.70	0.00
		67	0.00	0.00	-60.63	0.00	1138.17	0.00
	T11-1	66	0.00	0.00	-31.57	0.00	-364.53	0.00
		67	0.00	0.00	-31.57	0.00	-490.80	0.00
	T12-1	66	0.00	0.00	-15.50	0.00	-178.99	0.00
		67	0.00	0.00	-15.50	0.00	-240.99	0.00
67	T1-1	67	0.00	0.00	-87.99	0.00	1237.11	0.00
		68	0.00	0.00	-174.22	0.00	712.69	0.00
	T2-1	67	0.00	0.00	-46.29	0.00	650.77	0.00
		68	0.00	0.00	-91.65	0.00	374.90	0.00
	T3-1	67	0.00	0.00	-113.22	0.00	3048.52	0.00
		68	0.00	0.00	-213.90	0.00	2394.28	0.00
	T4-1	67	0.00	0.00	-0.63	0.00	4.74	0.00
		68	0.00	0.00	-0.63	0.00	2.22	0.00
	T5-1	67	0.00	0.00	0.16	0.00	-1.20	0.00
		68	0.00	0.00	0.16	0.00	-0.56	0.00
	T6-1	67	0.00	0.00	-0.44	0.00	3.31	0.00
		68	0.00	0.00	-0.44	0.00	1.55	0.00
	T7-1	67	0.00	0.00	33.42	0.00	-251.13	0.00
		68	0.00	0.00	33.42	0.00	-117.46	0.00
	T8-1	67	0.00	0.00	-8.46	0.00	63.58	0.00
		68	0.00	0.00	-8.46	0.00	29.74	0.00
	T9-1	67	0.00	0.00	22.82	0.00	-171.52	0.00
		68	0.00	0.00	22.82	0.00	-80.23	0.00
	T10-1	67	0.00	0.00	-60.63	0.00	1138.17	0.00
		68	0.00	0.00	-60.63	0.00	895.64	0.00
	T11-1	67	0.00	0.00	-31.57	0.00	-490.80	0.00
		68	0.00	0.00	-31.57	0.00	-617.08	0.00
	T12-1	67	0.00	0.00	-15.50	0.00	-240.99	0.00
		68	0.00	0.00	-15.50	0.00	-302.99	0.00
68	T1-1	68	0.00	0.00	-174.22	0.00	712.69	0.00
		69	0.00	0.00	-260.45	0.00	-156.66	0.00
	T2-1	68	0.00	0.00	-91.65	0.00	374.90	0.00
		69	0.00	0.00	-137.01	0.00	-82.41	0.00
	T3-1	68	0.00	0.00	-213.90	0.00	2394.28	0.00
		69	0.00	0.00	-314.57	0.00	1337.35	0.00
	T4-1	68	0.00	0.00	-0.63	0.00	2.22	0.00
		69	0.00	0.00	-0.63	0.00	-0.31	0.00
	T5-1	68	0.00	0.00	0.16	0.00	-0.56	0.00
		69	0.00	0.00	0.16	0.00	0.08	0.00

	T6-1	68	0.00	0.00	-0.44	0.00	1.55	0.00
		69	0.00	0.00	-0.44	0.00	-0.21	0.00
	T7-1	68	0.00	0.00	33.42	0.00	-117.46	0.00
		69	0.00	0.00	33.42	0.00	16.20	0.00
	T8-1	68	0.00	0.00	-8.46	0.00	29.74	0.00
		69	0.00	0.00	-8.46	0.00	-4.10	0.00
	T9-1	68	0.00	0.00	22.82	0.00	-80.23	0.00
		69	0.00	0.00	22.82	0.00	11.07	0.00
	T10-1	68	0.00	0.00	-60.63	0.00	895.64	0.00
		69	0.00	0.00	-140.63	0.00	485.11	0.00
	T11-1	68	0.00	0.00	-31.57	0.00	-617.08	0.00
		69	0.00	0.00	-31.57	0.00	-743.36	0.00
	T12-1	68	0.00	0.00	-15.50	0.00	-302.99	0.00
		69	0.00	0.00	-15.50	0.00	-365.00	0.00
69	T1-1	69	0.00	0.00	-260.45	0.00	-156.66	0.00
		70	0.00	0.00	-346.68	0.00	-1370.92	0.00
	T2-1	69	0.00	0.00	-137.01	0.00	-82.41	0.00
		70	0.00	0.00	-182.37	0.00	-721.15	0.00
	T3-1	69	0.00	0.00	-314.57	0.00	1337.35	0.00
		70	0.00	0.00	-415.24	0.00	-122.26	0.00
	T4-1	69	0.00	0.00	-0.63	0.00	-0.31	0.00
		70	0.00	0.00	-0.63	0.00	-2.83	0.00
	T5-1	69	0.00	0.00	0.16	0.00	0.08	0.00
		70	0.00	0.00	0.16	0.00	0.72	0.00
	T6-1	69	0.00	0.00	-0.44	0.00	-0.21	0.00
		70	0.00	0.00	-0.44	0.00	-1.97	0.00
	T7-1	69	0.00	0.00	33.42	0.00	16.20	0.00
		70	0.00	0.00	33.42	0.00	149.87	0.00
	T8-1	69	0.00	0.00	-8.46	0.00	-4.10	0.00
		70	0.00	0.00	-8.46	0.00	-37.95	0.00
	T9-1	69	0.00	0.00	22.82	0.00	11.07	0.00
		70	0.00	0.00	22.82	0.00	102.36	0.00
	T10-1	69	0.00	0.00	-140.63	0.00	485.11	0.00
		70	0.00	0.00	-140.63	0.00	-77.42	0.00
	T11-1	69	0.00	0.00	-31.57	0.00	-743.36	0.00
		70	0.00	0.00	-31.57	0.00	-869.63	0.00
	T12-1	69	0.00	0.00	-15.50	0.00	-365.00	0.00
		70	0.00	0.00	-15.50	0.00	-427.00	0.00
70	T1-1	70	0.00	0.00	-346.68	0.00	-1370.92	0.00
		71	0.00	0.00	-432.91	0.00	-2930.11	0.00
	T2-1	70	0.00	0.00	-182.37	0.00	-721.15	0.00
		71	0.00	0.00	-227.73	0.00	-1541.34	0.00
	T3-1	70	0.00	0.00	-415.24	0.00	-122.26	0.00
		71	0.00	0.00	-515.91	0.00	-1984.57	0.00
	T4-1	70	0.00	0.00	-0.63	0.00	-2.83	0.00
		71	0.00	0.00	-0.63	0.00	-5.36	0.00
	T5-1	70	0.00	0.00	0.16	0.00	0.72	0.00
		71	0.00	0.00	0.16	0.00	1.35	0.00
	T6-1	70	0.00	0.00	-0.44	0.00	-1.97	0.00
		71	0.00	0.00	-0.44	0.00	-3.74	0.00
	T7-1	70	0.00	0.00	33.42	0.00	149.87	0.00
		71	0.00	0.00	33.42	0.00	283.53	0.00
	T8-1	70	0.00	0.00	-8.46	0.00	-37.95	0.00
		71	0.00	0.00	-8.46	0.00	-71.79	0.00
	T9-1	70	0.00	0.00	22.82	0.00	102.36	0.00
		71	0.00	0.00	22.82	0.00	193.65	0.00
	T10-1	70	0.00	0.00	-140.63	0.00	-77.42	0.00
		71	0.00	0.00	-140.63	0.00	-639.94	0.00
	T11-1	70	0.00	0.00	-31.57	0.00	-869.63	0.00
		71	0.00	0.00	-31.57	0.00	-995.91	0.00
	T12-1	70	0.00	0.00	-15.50	0.00	-427.00	0.00
		71	0.00	0.00	-15.50	0.00	-489.00	0.00

71	T1-1	71	0.00	0.00	437.75	0.00	-2930.11	0.00
		72	0.00	0.00	351.52	0.00	-1351.55	0.00
	T2-1	71	0.00	0.00	230.27	0.00	-1541.34	0.00
		72	0.00	0.00	184.91	0.00	-710.96	0.00
	T3-1	71	0.00	0.00	33.45	0.00	-1984.57	0.00
		72	0.00	0.00	33.45	0.00	-1850.75	0.00
	T4-1	71	0.00	0.00	0.17	0.00	-5.36	0.00
		72	0.00	0.00	0.17	0.00	-4.67	0.00
	T5-1	71	0.00	0.00	-0.04	0.00	1.35	0.00
		72	0.00	0.00	-0.04	0.00	1.18	0.00
	T6-1	71	0.00	0.00	0.12	0.00	-3.74	0.00
		72	0.00	0.00	0.12	0.00	-3.26	0.00
	T7-1	71	0.00	0.00	-9.11	0.00	283.53	0.00
		72	0.00	0.00	-9.11	0.00	247.08	0.00
	T8-1	71	0.00	0.00	2.31	0.00	-71.79	0.00
		72	0.00	0.00	2.31	0.00	-62.56	0.00
	T9-1	71	0.00	0.00	-6.22	0.00	193.65	0.00
		72	0.00	0.00	-6.22	0.00	168.76	0.00
	T10-1	71	0.00	0.00	5.80	0.00	-639.94	0.00
		72	0.00	0.00	5.80	0.00	-616.74	0.00
	T11-1	71	0.00	0.00	215.32	0.00	-995.91	0.00
		72	0.00	0.00	175.32	0.00	-151.42	0.00
	T12-1	71	0.00	0.00	86.50	0.00	-489.00	0.00
		72	0.00	0.00	86.50	0.00	-143.00	0.00
72	T1-1	72	0.00	0.00	351.52	0.00	-1351.55	0.00
		73	0.00	0.00	265.29	0.00	-117.91	0.00
	T2-1	72	0.00	0.00	184.91	0.00	-710.96	0.00
		73	0.00	0.00	139.55	0.00	-62.02	0.00
	T3-1	72	0.00	0.00	33.45	0.00	-1850.75	0.00
		73	0.00	0.00	33.45	0.00	-1716.94	0.00
	T4-1	72	0.00	0.00	0.17	0.00	-4.67	0.00
		73	0.00	0.00	0.17	0.00	-3.98	0.00
	T5-1	72	0.00	0.00	-0.04	0.00	1.18	0.00
		73	0.00	0.00	-0.04	0.00	1.01	0.00
	T6-1	72	0.00	0.00	0.12	0.00	-3.26	0.00
		73	0.00	0.00	0.12	0.00	-2.78	0.00
	T7-1	72	0.00	0.00	-9.11	0.00	247.08	0.00
		73	0.00	0.00	-9.11	0.00	210.62	0.00
	T8-1	72	0.00	0.00	2.31	0.00	-62.56	0.00
		73	0.00	0.00	2.31	0.00	-53.33	0.00
	T9-1	72	0.00	0.00	-6.22	0.00	168.76	0.00
		73	0.00	0.00	-6.22	0.00	143.86	0.00
	T10-1	72	0.00	0.00	5.80	0.00	-616.74	0.00
		73	0.00	0.00	5.80	0.00	-593.54	0.00
	T11-1	72	0.00	0.00	175.32	0.00	-151.42	0.00
		73	0.00	0.00	135.32	0.00	445.07	0.00
	T12-1	72	0.00	0.00	86.50	0.00	-143.00	0.00
		73	0.00	0.00	86.50	0.00	203.01	0.00
73	T1-1	73	0.00	0.00	265.29	0.00	-117.91	0.00
		74	0.00	0.00	179.06	0.00	770.81	0.00
	T2-1	73	0.00	0.00	139.55	0.00	-62.02	0.00
		74	0.00	0.00	94.19	0.00	405.47	0.00
	T3-1	73	0.00	0.00	33.45	0.00	-1716.94	0.00
		74	0.00	0.00	33.45	0.00	-1583.13	0.00
	T4-1	73	0.00	0.00	0.17	0.00	-3.98	0.00
		74	0.00	0.00	0.17	0.00	-3.29	0.00
	T5-1	73	0.00	0.00	-0.04	0.00	1.01	0.00
		74	0.00	0.00	-0.04	0.00	0.83	0.00
	T6-1	73	0.00	0.00	0.12	0.00	-2.78	0.00
		74	0.00	0.00	0.12	0.00	-2.30	0.00
	T7-1	73	0.00	0.00	-9.11	0.00	210.62	0.00
		74	0.00	0.00	-9.11	0.00	174.17	0.00
	T8-1	73	0.00	0.00	2.31	0.00	-53.33	0.00

	T9-1	74	0.00	0.00	2.31	0.00	-44.10	0.00
		73	0.00	0.00	-6.22	0.00	143.86	0.00
		74	0.00	0.00	-6.22	0.00	118.96	0.00
	T10-1	73	0.00	0.00	5.80	0.00	-593.54	0.00
		74	0.00	0.00	5.80	0.00	-570.34	0.00
	T11-1	73	0.00	0.00	135.32	0.00	445.07	0.00
		74	0.00	0.00	135.32	0.00	986.37	0.00
	T12-1	73	0.00	0.00	86.50	0.00	203.01	0.00
		74	0.00	0.00	86.50	0.00	549.01	0.00
74	T1-1	74	0.00	0.00	179.06	0.00	770.81	0.00
		75	0.00	0.00	92.83	0.00	1314.61	0.00
	T2-1	74	0.00	0.00	94.19	0.00	405.47	0.00
		75	0.00	0.00	48.83	0.00	691.53	0.00
	T3-1	74	0.00	0.00	33.45	0.00	-1583.13	0.00
		75	0.00	0.00	33.45	0.00	-1449.32	0.00
	T4-1	74	0.00	0.00	0.17	0.00	-3.29	0.00
		75	0.00	0.00	0.17	0.00	-2.60	0.00
	T5-1	74	0.00	0.00	-0.04	0.00	0.83	0.00
		75	0.00	0.00	-0.04	0.00	0.66	0.00
	T6-1	74	0.00	0.00	0.12	0.00	-2.30	0.00
		75	0.00	0.00	0.12	0.00	-1.81	0.00
	T7-1	74	0.00	0.00	-9.11	0.00	174.17	0.00
		75	0.00	0.00	-9.11	0.00	137.71	0.00
	T8-1	74	0.00	0.00	2.31	0.00	-44.10	0.00
		75	0.00	0.00	2.31	0.00	-34.87	0.00
	T9-1	74	0.00	0.00	-6.22	0.00	118.96	0.00
		75	0.00	0.00	-6.22	0.00	94.06	0.00
	T10-1	74	0.00	0.00	5.80	0.00	-570.34	0.00
		75	0.00	0.00	5.80	0.00	-547.14	0.00
	T11-1	74	0.00	0.00	135.32	0.00	986.37	0.00
		75	0.00	0.00	55.32	0.00	1326.06	0.00
	T12-1	74	0.00	0.00	86.50	0.00	549.01	0.00
		75	0.00	0.00	6.50	0.00	770.22	0.00
75	T1-1	75	0.00	0.00	92.83	0.00	1314.61	0.00
		76	0.00	0.00	6.60	0.00	1513.49	0.00
	T2-1	75	0.00	0.00	48.83	0.00	691.53	0.00
		76	0.00	0.00	3.47	0.00	796.15	0.00
	T3-1	75	0.00	0.00	33.45	0.00	-1449.32	0.00
		76	0.00	0.00	33.45	0.00	-1315.50	0.00
	T4-1	75	0.00	0.00	0.17	0.00	-2.60	0.00
		76	0.00	0.00	0.17	0.00	-1.91	0.00
	T5-1	75	0.00	0.00	-0.04	0.00	0.66	0.00
		76	0.00	0.00	-0.04	0.00	0.48	0.00
	T6-1	75	0.00	0.00	0.12	0.00	-1.81	0.00
		76	0.00	0.00	0.12	0.00	-1.33	0.00
	T7-1	75	0.00	0.00	-9.11	0.00	137.71	0.00
		76	0.00	0.00	-9.11	0.00	101.26	0.00
	T8-1	75	0.00	0.00	2.31	0.00	-34.87	0.00
		76	0.00	0.00	2.31	0.00	-25.64	0.00
	T9-1	75	0.00	0.00	-6.22	0.00	94.06	0.00
		76	0.00	0.00	-6.22	0.00	69.16	0.00
	T10-1	75	0.00	0.00	5.80	0.00	-547.14	0.00
		76	0.00	0.00	5.80	0.00	-523.94	0.00
	T11-1	75	0.00	0.00	55.32	0.00	1326.06	0.00
		76	0.00	0.00	15.32	0.00	1465.35	0.00
	T12-1	75	0.00	0.00	6.50	0.00	770.22	0.00
		76	0.00	0.00	6.50	0.00	796.22	0.00
76	T1-1	76	0.00	0.00	6.60	0.00	1513.49	0.00
		77	0.00	0.00	-79.63	0.00	1367.45	0.00
	T2-1	76	0.00	0.00	3.47	0.00	796.15	0.00
		77	0.00	0.00	-41.89	0.00	719.32	0.00
	T3-1	76	0.00	0.00	33.45	0.00	-1315.50	0.00

T4-1	77	0.00	0.00	33.45	0.00	-1181.69	0.00
	76	0.00	0.00	0.17	0.00	-1.91	0.00
T5-1	77	0.00	0.00	0.17	0.00	-1.22	0.00
	76	0.00	0.00	-0.04	0.00	0.48	0.00
T6-1	77	0.00	0.00	-0.04	0.00	0.31	0.00
	76	0.00	0.00	0.12	0.00	-1.33	0.00
T7-1	77	0.00	0.00	0.12	0.00	-0.85	0.00
	76	0.00	0.00	-9.11	0.00	101.26	0.00
T8-1	77	0.00	0.00	-9.11	0.00	64.81	0.00
	76	0.00	0.00	2.31	0.00	-25.64	0.00
T9-1	77	0.00	0.00	2.31	0.00	-16.41	0.00
	76	0.00	0.00	-6.22	0.00	69.16	0.00
T10-1	77	0.00	0.00	-6.22	0.00	44.26	0.00
	76	0.00	0.00	5.80	0.00	-523.94	0.00
T11-1	77	0.00	0.00	5.80	0.00	-500.74	0.00
	76	0.00	0.00	15.32	0.00	1465.35	0.00
T12-1	77	0.00	0.00	-64.68	0.00	1288.64	0.00
	76	0.00	0.00	6.50	0.00	796.22	0.00
	77	0.00	0.00	-33.50	0.00	763.83	0.00
77 T1-1	77	0.00	0.00	-79.63	0.00	1367.45	0.00
	78	0.00	0.00	-165.86	0.00	876.48	0.00
T2-1	77	0.00	0.00	-41.89	0.00	719.32	0.00
	78	0.00	0.00	-87.25	0.00	461.06	0.00
T3-1	77	0.00	0.00	33.45	0.00	-1181.69	0.00
	78	0.00	0.00	33.45	0.00	-1047.88	0.00
T4-1	77	0.00	0.00	0.17	0.00	-1.22	0.00
	78	0.00	0.00	0.17	0.00	-0.54	0.00
T5-1	77	0.00	0.00	-0.04	0.00	0.31	0.00
	78	0.00	0.00	-0.04	0.00	0.14	0.00
T6-1	77	0.00	0.00	0.12	0.00	-0.85	0.00
	78	0.00	0.00	0.12	0.00	-0.37	0.00
T7-1	77	0.00	0.00	-9.11	0.00	64.81	0.00
	78	0.00	0.00	-9.11	0.00	28.35	0.00
T8-1	77	0.00	0.00	2.31	0.00	-16.41	0.00
	78	0.00	0.00	2.31	0.00	-7.18	0.00
T9-1	77	0.00	0.00	-6.22	0.00	44.26	0.00
	78	0.00	0.00	-6.22	0.00	19.37	0.00
T10-1	77	0.00	0.00	5.80	0.00	-500.74	0.00
	78	0.00	0.00	5.80	0.00	-477.54	0.00
T11-1	77	0.00	0.00	-64.68	0.00	1288.64	0.00
	78	0.00	0.00	-104.68	0.00	987.93	0.00
T12-1	77	0.00	0.00	-33.50	0.00	763.83	0.00
	78	0.00	0.00	-113.50	0.00	466.63	0.00
78 T1-1	78	0.00	0.00	-165.86	0.00	876.48	0.00
	79	0.00	0.00	-252.09	0.00	40.60	0.00
T2-1	78	0.00	0.00	-87.25	0.00	461.06	0.00
	79	0.00	0.00	-132.61	0.00	21.36	0.00
T3-1	78	0.00	0.00	33.45	0.00	-1047.88	0.00
	79	0.00	0.00	33.45	0.00	-914.06	0.00
T4-1	78	0.00	0.00	0.17	0.00	-0.54	0.00
	79	0.00	0.00	0.17	0.00	0.15	0.00
T5-1	78	0.00	0.00	-0.04	0.00	0.14	0.00
	79	0.00	0.00	-0.04	0.00	-0.04	0.00
T6-1	78	0.00	0.00	0.12	0.00	-0.37	0.00
	79	0.00	0.00	0.12	0.00	0.11	0.00
T7-1	78	0.00	0.00	-9.11	0.00	28.35	0.00
	79	0.00	0.00	-9.11	0.00	-8.10	0.00
T8-1	78	0.00	0.00	2.31	0.00	-7.18	0.00
	79	0.00	0.00	2.31	0.00	2.05	0.00
T9-1	78	0.00	0.00	-6.22	0.00	19.37	0.00
	79	0.00	0.00	-6.22	0.00	-5.53	0.00
T10-1	78	0.00	0.00	5.80	0.00	-477.54	0.00
	79	0.00	0.00	5.80	0.00	-454.34	0.00

	T11-1	78	0.00	0.00	-104.68	0.00	987.93	0.00
		79	0.00	0.00	-184.68	0.00	411.22	0.00
	T12-1	78	0.00	0.00	-113.50	0.00	466.63	0.00
		79	0.00	0.00	-153.50	0.00	-92.16	0.00
79	T1-1	79	0.00	0.00	-252.09	0.00	40.60	0.00
		80	0.00	0.00	-338.32	0.00	-1140.20	0.00
	T2-1	79	0.00	0.00	-132.61	0.00	21.36	0.00
		80	0.00	0.00	-177.97	0.00	-599.78	0.00
	T3-1	79	0.00	0.00	33.45	0.00	-914.06	0.00
		80	0.00	0.00	33.45	0.00	-780.25	0.00
	T4-1	79	0.00	0.00	0.17	0.00	0.15	0.00
		80	0.00	0.00	0.17	0.00	0.84	0.00
	T5-1	79	0.00	0.00	-0.04	0.00	-0.04	0.00
		80	0.00	0.00	-0.04	0.00	-0.21	0.00
	T6-1	79	0.00	0.00	0.12	0.00	0.11	0.00
		80	0.00	0.00	0.12	0.00	0.59	0.00
	T7-1	79	0.00	0.00	-9.11	0.00	-8.10	0.00
		80	0.00	0.00	-9.11	0.00	-44.55	0.00
	T8-1	79	0.00	0.00	2.31	0.00	2.05	0.00
		80	0.00	0.00	2.31	0.00	11.28	0.00
	T9-1	79	0.00	0.00	-6.22	0.00	-5.53	0.00
		80	0.00	0.00	-6.22	0.00	-30.43	0.00
	T10-1	79	0.00	0.00	5.80	0.00	-454.34	0.00
		80	0.00	0.00	5.80	0.00	-431.14	0.00
	T11-1	79	0.00	0.00	-184.68	0.00	411.22	0.00
		80	0.00	0.00	-184.68	0.00	-327.48	0.00
	T12-1	79	0.00	0.00	-153.50	0.00	-92.16	0.00
		80	0.00	0.00	-153.50	0.00	-706.16	0.00
80	T1-1	80	0.00	0.00	-338.32	0.00	-1140.20	0.00
		81	0.00	0.00	-424.55	0.00	-2665.92	0.00
	T2-1	80	0.00	0.00	-177.97	0.00	-599.78	0.00
		81	0.00	0.00	-223.33	0.00	-1402.37	0.00
	T3-1	80	0.00	0.00	33.45	0.00	-780.25	0.00
		81	0.00	0.00	33.45	0.00	-646.44	0.00
	T4-1	80	0.00	0.00	0.17	0.00	0.84	0.00
		81	0.00	0.00	0.17	0.00	1.53	0.00
	T5-1	80	0.00	0.00	-0.04	0.00	-0.21	0.00
		81	0.00	0.00	-0.04	0.00	-0.39	0.00
	T6-1	80	0.00	0.00	0.12	0.00	0.59	0.00
		81	0.00	0.00	0.12	0.00	1.07	0.00
	T7-1	80	0.00	0.00	-9.11	0.00	-44.55	0.00
		81	0.00	0.00	-9.11	0.00	-81.01	0.00
	T8-1	80	0.00	0.00	2.31	0.00	11.28	0.00
		81	0.00	0.00	2.31	0.00	20.51	0.00
	T9-1	80	0.00	0.00	-6.22	0.00	-30.43	0.00
		81	0.00	0.00	-6.22	0.00	-55.33	0.00
	T10-1	80	0.00	0.00	5.80	0.00	-431.14	0.00
		81	0.00	0.00	-34.20	0.00	-464.74	0.00
	T11-1	80	0.00	0.00	-184.68	0.00	-327.48	0.00
		81	0.00	0.00	-184.68	0.00	-1066.19	0.00
	T12-1	80	0.00	0.00	-153.50	0.00	-706.16	0.00
		81	0.00	0.00	-233.50	0.00	-1521.75	0.00
81	T1-1	81	0.00	0.00	412.23	0.00	-2665.92	0.00
		82	0.00	0.00	347.55	0.00	-1526.25	0.00
	T2-1	81	0.00	0.00	216.85	0.00	-1402.37	0.00
		82	0.00	0.00	182.83	0.00	-802.86	0.00
	T3-1	81	0.00	0.00	399.07	0.00	-646.44	0.00
		82	0.00	0.00	323.56	0.00	437.51	0.00
	T4-1	81	0.00	0.00	-0.05	0.00	1.53	0.00
		82	0.00	0.00	-0.05	0.00	1.38	0.00
	T5-1	81	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.39	0.00
		82	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.35	0.00

	T6-1	81	0.00	0.00	-0.04	0.00	1.07	0.00
		82	0.00	0.00	-0.04	0.00	0.96	0.00
	T7-1	81	0.00	0.00	2.70	0.00	-81.01	0.00
		82	0.00	0.00	2.70	0.00	-72.91	0.00
	T8-1	81	0.00	0.00	-0.68	0.00	20.51	0.00
		82	0.00	0.00	-0.68	0.00	18.46	0.00
	T9-1	81	0.00	0.00	1.84	0.00	-55.33	0.00
		82	0.00	0.00	1.84	0.00	-49.80	0.00
	T10-1	81	0.00	0.00	196.37	0.00	-464.74	0.00
		82	0.00	0.00	156.37	0.00	19.57	0.00
	T11-1	81	0.00	0.00	35.54	0.00	-1066.19	0.00
		82	0.00	0.00	35.54	0.00	-959.57	0.00
	T12-1	81	0.00	0.00	232.97	0.00	-1521.75	0.00
		82	0.00	0.00	192.97	0.00	-878.06	0.00
82	T1-1	82	0.00	0.00	347.55	0.00	-1526.25	0.00
		83	0.00	0.00	282.88	0.00	-580.60	0.00
	T2-1	82	0.00	0.00	182.83	0.00	-802.86	0.00
		83	0.00	0.00	148.81	0.00	-305.41	0.00
	T3-1	82	0.00	0.00	323.56	0.00	437.51	0.00
		83	0.00	0.00	248.06	0.00	1294.95	0.00
	T4-1	82	0.00	0.00	-0.05	0.00	1.38	0.00
		83	0.00	0.00	-0.05	0.00	1.22	0.00
	T5-1	82	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.35	0.00
		83	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.31	0.00
	T6-1	82	0.00	0.00	-0.04	0.00	0.96	0.00
		83	0.00	0.00	-0.04	0.00	0.85	0.00
	T7-1	82	0.00	0.00	2.70	0.00	-72.91	0.00
		83	0.00	0.00	2.70	0.00	-64.81	0.00
	T8-1	82	0.00	0.00	-0.68	0.00	18.46	0.00
		83	0.00	0.00	-0.68	0.00	16.41	0.00
	T9-1	82	0.00	0.00	1.84	0.00	-49.80	0.00
		83	0.00	0.00	1.84	0.00	-44.26	0.00
	T10-1	82	0.00	0.00	156.37	0.00	19.57	0.00
		83	0.00	0.00	156.37	0.00	488.69	0.00
	T11-1	82	0.00	0.00	35.54	0.00	-959.57	0.00
		83	0.00	0.00	35.54	0.00	-852.95	0.00
	T12-1	82	0.00	0.00	192.97	0.00	-878.06	0.00
		83	0.00	0.00	152.97	0.00	-402.36	0.00
83	T1-1	83	0.00	0.00	282.88	0.00	-580.60	0.00
		84	0.00	0.00	218.21	0.00	171.04	0.00
	T2-1	83	0.00	0.00	148.81	0.00	-305.41	0.00
		84	0.00	0.00	114.79	0.00	89.97	0.00
	T3-1	83	0.00	0.00	248.06	0.00	1294.95	0.00
		84	0.00	0.00	172.56	0.00	1925.87	0.00
	T4-1	83	0.00	0.00	-0.05	0.00	1.22	0.00
		84	0.00	0.00	-0.05	0.00	1.07	0.00
	T5-1	83	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.31	0.00
		84	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.27	0.00
	T6-1	83	0.00	0.00	-0.04	0.00	0.85	0.00
		84	0.00	0.00	-0.04	0.00	0.75	0.00
	T7-1	83	0.00	0.00	2.70	0.00	-64.81	0.00
		84	0.00	0.00	2.70	0.00	-56.71	0.00
	T8-1	83	0.00	0.00	-0.68	0.00	16.41	0.00
		84	0.00	0.00	-0.68	0.00	14.36	0.00
	T9-1	83	0.00	0.00	1.84	0.00	-44.26	0.00
		84	0.00	0.00	1.84	0.00	-38.73	0.00
	T10-1	83	0.00	0.00	156.37	0.00	488.69	0.00
		84	0.00	0.00	116.37	0.00	901.00	0.00
	T11-1	83	0.00	0.00	35.54	0.00	-852.95	0.00
		84	0.00	0.00	35.54	0.00	-746.34	0.00
	T12-1	83	0.00	0.00	152.97	0.00	-402.36	0.00
		84	0.00	0.00	152.97	0.00	56.53	0.00

84	T1-1	84	0.00	0.00	218.21	0.00	171.04	0.00
		85	0.00	0.00	153.54	0.00	728.66	0.00
	T2-1	84	0.00	0.00	114.79	0.00	89.97	0.00
		85	0.00	0.00	80.77	0.00	383.30	0.00
	T3-1	84	0.00	0.00	172.56	0.00	1925.87	0.00
		85	0.00	0.00	97.05	0.00	2330.28	0.00
	T4-1	84	0.00	0.00	-0.05	0.00	1.07	0.00
		85	0.00	0.00	-0.05	0.00	0.92	0.00
	T5-1	84	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.27	0.00
		85	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.23	0.00
	T6-1	84	0.00	0.00	-0.04	0.00	0.75	0.00
		85	0.00	0.00	-0.04	0.00	0.64	0.00
	T7-1	84	0.00	0.00	2.70	0.00	-56.71	0.00
		85	0.00	0.00	2.70	0.00	-48.61	0.00
	T8-1	84	0.00	0.00	-0.68	0.00	14.36	0.00
		85	0.00	0.00	-0.68	0.00	12.31	0.00
	T9-1	84	0.00	0.00	1.84	0.00	-38.73	0.00
		85	0.00	0.00	1.84	0.00	-33.20	0.00
	T10-1	84	0.00	0.00	116.37	0.00	901.00	0.00
		85	0.00	0.00	76.37	0.00	1145.31	0.00
	T11-1	84	0.00	0.00	35.54	0.00	-746.34	0.00
		85	0.00	0.00	35.54	0.00	-639.72	0.00
	T12-1	84	0.00	0.00	152.97	0.00	56.53	0.00
		85	0.00	0.00	112.97	0.00	460.23	0.00
85	T1-1	85	0.00	0.00	153.54	0.00	728.66	0.00
		86	0.00	0.00	88.86	0.00	1092.26	0.00
	T2-1	85	0.00	0.00	80.77	0.00	383.30	0.00
		86	0.00	0.00	46.75	0.00	574.57	0.00
	T3-1	85	0.00	0.00	97.05	0.00	2330.28	0.00
		86	0.00	0.00	21.55	0.00	2508.18	0.00
	T4-1	85	0.00	0.00	-0.05	0.00	0.92	0.00
		86	0.00	0.00	-0.05	0.00	0.77	0.00
	T5-1	85	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.23	0.00
		86	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.19	0.00
	T6-1	85	0.00	0.00	-0.04	0.00	0.64	0.00
		86	0.00	0.00	-0.04	0.00	0.53	0.00
	T7-1	85	0.00	0.00	2.70	0.00	-48.61	0.00
		86	0.00	0.00	2.70	0.00	-40.50	0.00
	T8-1	85	0.00	0.00	-0.68	0.00	12.31	0.00
		86	0.00	0.00	-0.68	0.00	10.26	0.00
	T9-1	85	0.00	0.00	1.84	0.00	-33.20	0.00
		86	0.00	0.00	1.84	0.00	-27.66	0.00
	T10-1	85	0.00	0.00	76.37	0.00	1145.31	0.00
		86	0.00	0.00	36.37	0.00	1292.43	0.00
	T11-1	85	0.00	0.00	35.54	0.00	-639.72	0.00
		86	0.00	0.00	35.54	0.00	-533.10	0.00
	T12-1	85	0.00	0.00	112.97	0.00	460.23	0.00
		86	0.00	0.00	72.97	0.00	695.92	0.00
86	T1-1	86	0.00	0.00	88.86	0.00	1092.26	0.00
		87	0.00	0.00	24.19	0.00	1261.84	0.00
	T2-1	86	0.00	0.00	46.75	0.00	574.57	0.00
		87	0.00	0.00	12.73	0.00	663.77	0.00
	T3-1	86	0.00	0.00	21.55	0.00	2508.18	0.00
		87	0.00	0.00	-53.96	0.00	2459.57	0.00
	T4-1	86	0.00	0.00	-0.05	0.00	0.77	0.00
		87	0.00	0.00	-0.05	0.00	0.61	0.00
	T5-1	86	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.19	0.00
		87	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.15	0.00
	T6-1	86	0.00	0.00	-0.04	0.00	0.53	0.00
		87	0.00	0.00	-0.04	0.00	0.43	0.00
	T7-1	86	0.00	0.00	2.70	0.00	-40.50	0.00
		87	0.00	0.00	2.70	0.00	-32.40	0.00
	T8-1	86	0.00	0.00	-0.68	0.00	10.26	0.00

		87	0.00	0.00	-0.68	0.00	8.20	0.00
	T9-1	86	0.00	0.00	1.84	0.00	-27.66	0.00
		87	0.00	0.00	1.84	0.00	-22.13	0.00
	T10-1	86	0.00	0.00	36.37	0.00	1292.43	0.00
		87	0.00	0.00	-43.63	0.00	1243.54	0.00
	T11-1	86	0.00	0.00	35.54	0.00	-533.10	0.00
		87	0.00	0.00	35.54	0.00	-426.48	0.00
	T12-1	86	0.00	0.00	72.97	0.00	695.92	0.00
		87	0.00	0.00	32.97	0.00	834.42	0.00
87	T1-1	87	0.00	0.00	24.19	0.00	1261.84	0.00
		88	0.00	0.00	-40.48	0.00	1237.41	0.00
	T2-1	87	0.00	0.00	12.73	0.00	663.77	0.00
		88	0.00	0.00	-21.29	0.00	650.92	0.00
	T3-1	87	0.00	0.00	-53.96	0.00	2459.57	0.00
		88	0.00	0.00	-129.46	0.00	2184.44	0.00
	T4-1	87	0.00	0.00	-0.05	0.00	0.61	0.00
		88	0.00	0.00	-0.05	0.00	0.46	0.00
	T5-1	87	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.15	0.00
		88	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.12	0.00
	T6-1	87	0.00	0.00	-0.04	0.00	0.43	0.00
		88	0.00	0.00	-0.04	0.00	0.32	0.00
	T7-1	87	0.00	0.00	2.70	0.00	-32.40	0.00
		88	0.00	0.00	2.70	0.00	-24.30	0.00
	T8-1	87	0.00	0.00	-0.68	0.00	8.20	0.00
		88	0.00	0.00	-0.68	0.00	6.15	0.00
	T9-1	87	0.00	0.00	1.84	0.00	-22.13	0.00
		88	0.00	0.00	1.84	0.00	-16.60	0.00
	T10-1	87	0.00	0.00	-43.63	0.00	1243.54	0.00
		88	0.00	0.00	-43.63	0.00	1112.66	0.00
	T11-1	87	0.00	0.00	35.54	0.00	-426.48	0.00
		88	0.00	0.00	35.54	0.00	-319.86	0.00
	T12-1	87	0.00	0.00	32.97	0.00	834.42	0.00
		88	0.00	0.00	-47.03	0.00	778.51	0.00
88	T1-1	88	0.00	0.00	-40.48	0.00	1237.41	0.00
		89	0.00	0.00	-105.15	0.00	1018.96	0.00
	T2-1	88	0.00	0.00	-21.29	0.00	650.92	0.00
		89	0.00	0.00	-55.31	0.00	536.01	0.00
	T3-1	88	0.00	0.00	-129.46	0.00	2184.44	0.00
		89	0.00	0.00	-204.96	0.00	1682.81	0.00
	T4-1	88	0.00	0.00	-0.05	0.00	0.46	0.00
		89	0.00	0.00	-0.05	0.00	0.31	0.00
	T5-1	88	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.12	0.00
		89	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.08	0.00
	T6-1	88	0.00	0.00	-0.04	0.00	0.32	0.00
		89	0.00	0.00	-0.04	0.00	0.21	0.00
	T7-1	88	0.00	0.00	2.70	0.00	-24.30	0.00
		89	0.00	0.00	2.70	0.00	-16.20	0.00
	T8-1	88	0.00	0.00	-0.68	0.00	6.15	0.00
		89	0.00	0.00	-0.68	0.00	4.10	0.00
	T9-1	88	0.00	0.00	1.84	0.00	-16.60	0.00
		89	0.00	0.00	1.84	0.00	-11.07	0.00
	T10-1	88	0.00	0.00	-43.63	0.00	1112.66	0.00
		89	0.00	0.00	-83.63	0.00	899.77	0.00
	T11-1	88	0.00	0.00	35.54	0.00	-319.86	0.00
		89	0.00	0.00	35.54	0.00	-213.24	0.00
	T12-1	88	0.00	0.00	-47.03	0.00	778.51	0.00
		89	0.00	0.00	-47.03	0.00	637.41	0.00
89	T1-1	89	0.00	0.00	-105.15	0.00	1018.96	0.00
		90	0.00	0.00	-169.83	0.00	606.49	0.00
	T2-1	89	0.00	0.00	-55.31	0.00	536.01	0.00
		90	0.00	0.00	-89.33	0.00	319.03	0.00
	T3-1	89	0.00	0.00	-204.96	0.00	1682.81	0.00

		90	0.00	0.00	-280.47	0.00	954.66	0.00
	T4-1	89	0.00	0.00	-0.05	0.00	0.31	0.00
		90	0.00	0.00	-0.05	0.00	0.15	0.00
	T5-1	89	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.08	0.00
		90	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.04	0.00
	T6-1	89	0.00	0.00	-0.04	0.00	0.21	0.00
		90	0.00	0.00	-0.04	0.00	0.11	0.00
	T7-1	89	0.00	0.00	2.70	0.00	-16.20	0.00
		90	0.00	0.00	2.70	0.00	-8.10	0.00
	T8-1	89	0.00	0.00	-0.68	0.00	4.10	0.00
		90	0.00	0.00	-0.68	0.00	2.05	0.00
	T9-1	89	0.00	0.00	1.84	0.00	-11.07	0.00
		90	0.00	0.00	1.84	0.00	-5.53	0.00
	T10-1	89	0.00	0.00	-83.63	0.00	899.77	0.00
		90	0.00	0.00	-163.63	0.00	490.89	0.00
	T11-1	89	0.00	0.00	35.54	0.00	-213.24	0.00
		90	0.00	0.00	35.54	0.00	-106.62	0.00
	T12-1	89	0.00	0.00	-47.03	0.00	637.41	0.00
		90	0.00	0.00	-87.03	0.00	415.90	0.00
90	T1-1	90	0.00	0.00	-169.83	0.00	606.49	0.00
		91	0.00	0.00	-234.50	0.00	0.00	0.00
	T2-1	90	0.00	0.00	-89.33	0.00	319.03	0.00
		91	0.00	0.00	-123.35	0.00	0.00	0.00
	T3-1	90	0.00	0.00	-280.47	0.00	954.66	0.00
		91	0.00	0.00	-355.97	0.00	0.00	0.00
	T4-1	90	0.00	0.00	-0.05	0.00	0.15	0.00
		91	0.00	0.00	-0.05	0.00	0.00	0.00
	T5-1	90	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.04	0.00
		91	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00
	T6-1	90	0.00	0.00	-0.04	0.00	0.11	0.00
		91	0.00	0.00	-0.04	0.00	0.00	0.00
	T7-1	90	0.00	0.00	2.70	0.00	-8.10	0.00
		91	0.00	0.00	2.70	0.00	-0.00	0.00
	T8-1	90	0.00	0.00	-0.68	0.00	2.05	0.00
		91	0.00	0.00	-0.68	0.00	0.00	0.00
	T9-1	90	0.00	0.00	1.84	0.00	-5.53	0.00
		91	0.00	0.00	1.84	0.00	-0.00	0.00
	T10-1	90	0.00	0.00	-163.63	0.00	490.89	0.00
		91	0.00	0.00	-163.63	0.00	0.00	0.00
	T11-1	90	0.00	0.00	35.54	0.00	-106.62	0.00
		91	0.00	0.00	35.54	0.00	0.00	0.00
	T12-1	90	0.00	0.00	-87.03	0.00	415.90	0.00
		91	0.00	0.00	-167.03	0.00	0.00	0.00

3. - ANÁLISIS DINÁMICO DEL TABLERO

** CivilCAD2000 - Versión 55.2-3664 - Autores: L.M.Callís, J.M.Roig, I.Callís **

Nombre del proyecto : can-gibert.

LISTADO DEL CALCULO DINAMICO

=====

Listado de frecuencias y periodos

=====

Modo	Frecuencia(Hz)	Periodo(s)	Error vectorial (unitario)
1	3.150979	0.317362	0.000000
2	3.463370	0.288736	0.000000
3	3.936428	0.254037	0.000000
4	4.525506	0.220970	0.000000
5	5.189795	0.192686	0.000000

Listado de modos de vibración

=====

Autov.	Nodo	Ux	Uy	Uz	Gx	Gy	Gz
1	1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.015	0.000
1	2	0.000	0.000	-0.046	0.000	0.015	0.000
1	3	0.000	0.000	-0.088	0.000	0.013	0.000
1	4	0.000	0.000	-0.124	0.000	0.010	0.000
1	5	0.000	0.000	-0.150	0.000	0.007	0.000
1	6	0.000	0.000	-0.164	0.000	0.002	0.000
1	7	0.000	0.000	-0.164	0.000	-0.003	0.000
1	8	0.000	0.000	-0.148	0.000	-0.008	0.000
1	9	0.000	0.000	-0.116	0.000	-0.014	0.000
1	10	0.000	0.000	-0.067	0.000	-0.019	0.000
1	11	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.025	0.000
1	12	0.000	0.000	0.112	0.000	-0.030	0.000
1	13	0.000	0.000	0.235	0.000	-0.030	0.000
1	14	0.000	0.000	0.348	0.000	-0.026	0.000
1	15	0.000	0.000	0.435	0.000	-0.017	0.000
1	16	0.000	0.000	0.483	0.000	-0.006	0.000
1	17	0.000	0.000	0.483	0.000	0.006	0.000
1	18	0.000	0.000	0.432	0.000	0.019	0.000
1	19	0.000	0.000	0.330	0.000	0.031	0.000
1	20	0.000	0.000	0.183	0.000	0.042	0.000
1	21	0.000	0.000	0.000	0.000	0.049	0.000
1	22	0.000	0.000	-0.205	0.000	0.052	0.000
1	23	0.000	0.000	-0.407	0.000	0.048	0.000
1	24	0.000	0.000	-0.580	0.000	0.038	0.000
1	25	0.000	0.000	-0.702	0.000	0.023	0.000
1	26	0.000	0.000	-0.758	0.000	0.005	0.000
1	27	0.000	0.000	-0.738	0.000	-0.015	0.000
1	28	0.000	0.000	-0.643	0.000	-0.033	0.000
1	29	0.000	0.000	-0.478	0.000	-0.049	0.000
1	30	0.000	0.000	-0.258	0.000	-0.061	0.000
1	31	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.067	0.000
1	32	0.000	0.000	0.272	0.000	-0.067	0.000
1	33	0.000	0.000	0.529	0.000	-0.060	0.000
1	34	0.000	0.000	0.740	0.000	-0.045	0.000
1	35	0.000	0.000	0.881	0.000	-0.025	0.000
1	36	0.000	0.000	0.937	0.000	-0.003	0.000
1	37	0.000	0.000	0.901	0.000	0.021	0.000
1	38	0.000	0.000	0.773	0.000	0.042	0.000
1	39	0.000	0.000	0.566	0.000	0.060	0.000
1	40	0.000	0.000	0.300	0.000	0.072	0.000
1	41	0.000	0.000	0.000	0.000	0.077	0.000

1	42	0.000	0.000	-0.305	0.000	0.074	0.000
1	43	0.000	0.000	-0.584	0.000	0.064	0.000
1	44	0.000	0.000	-0.807	0.000	0.047	0.000
1	45	0.000	0.000	-0.950	0.000	0.025	0.000
1	46	0.000	0.000	-1.000	0.000	0.000	0.000
1	47	0.000	0.000	-0.950	0.000	-0.025	0.000
1	48	0.000	0.000	-0.807	0.000	-0.047	0.000
1	49	0.000	0.000	-0.584	0.000	-0.064	0.000
1	50	0.000	0.000	-0.305	0.000	-0.074	0.000
1	51	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.077	0.000
1	52	0.000	0.000	0.300	0.000	-0.072	0.000
1	53	0.000	0.000	0.566	0.000	-0.060	0.000
1	54	0.000	0.000	0.773	0.000	-0.042	0.000
1	55	0.000	0.000	0.901	0.000	-0.021	0.000
1	56	0.000	0.000	0.938	0.000	0.002	0.000
1	57	0.000	0.000	0.882	0.000	0.025	0.000
1	58	0.000	0.000	0.740	0.000	0.045	0.000
1	59	0.000	0.000	0.529	0.000	0.060	0.000
1	60	0.000	0.000	0.272	0.000	0.067	0.000
1	61	0.000	0.000	0.000	0.000	0.067	0.000
1	62	0.000	0.000	-0.258	0.000	0.061	0.000
1	63	0.000	0.000	-0.478	0.000	0.049	0.000
1	64	0.000	0.000	-0.643	0.000	0.033	0.000
1	65	0.000	0.000	-0.738	0.000	0.015	0.000
1	66	0.000	0.000	-0.758	0.000	-0.005	0.000
1	67	0.000	0.000	-0.703	0.000	-0.023	0.000
1	68	0.000	0.000	-0.580	0.000	-0.038	0.000
1	69	0.000	0.000	-0.407	0.000	-0.048	0.000
1	70	0.000	0.000	-0.205	0.000	-0.052	0.000
1	71	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.049	0.000
1	72	0.000	0.000	0.183	0.000	-0.042	0.000
1	73	0.000	0.000	0.330	0.000	-0.031	0.000
1	74	0.000	0.000	0.432	0.000	-0.019	0.000
1	75	0.000	0.000	0.484	0.000	-0.006	0.000
1	76	0.000	0.000	0.484	0.000	0.006	0.000
1	77	0.000	0.000	0.436	0.000	0.017	0.000
1	78	0.000	0.000	0.348	0.000	0.026	0.000
1	79	0.000	0.000	0.235	0.000	0.030	0.000
1	80	0.000	0.000	0.112	0.000	0.030	0.000
1	81	0.000	0.000	0.000	0.000	0.025	0.000
1	82	0.000	0.000	-0.067	0.000	0.019	0.000
1	83	0.000	0.000	-0.116	0.000	0.014	0.000
1	84	0.000	0.000	-0.149	0.000	0.008	0.000
1	85	0.000	0.000	-0.164	0.000	0.003	0.000
1	86	0.000	0.000	-0.165	0.000	-0.002	0.000
1	87	0.000	0.000	-0.150	0.000	-0.007	0.000
1	88	0.000	0.000	-0.124	0.000	-0.011	0.000
1	89	0.000	0.000	-0.088	0.000	-0.013	0.000
1	90	0.000	0.000	-0.046	0.000	-0.015	0.000
1	91	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.015	0.000
2	1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.030	0.000
2	2	0.000	0.000	-0.089	0.000	0.029	0.000
2	3	0.000	0.000	-0.172	0.000	0.026	0.000
2	4	0.000	0.000	-0.241	0.000	0.020	0.000
2	5	0.000	0.000	-0.292	0.000	0.013	0.000
2	6	0.000	0.000	-0.318	0.000	0.004	0.000
2	7	0.000	0.000	-0.316	0.000	-0.005	0.000
2	8	0.000	0.000	-0.284	0.000	-0.016	0.000
2	9	0.000	0.000	-0.221	0.000	-0.026	0.000
2	10	0.000	0.000	-0.126	0.000	-0.037	0.000
2	11	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.047	0.000
2	12	0.000	0.000	0.208	0.000	-0.055	0.000
2	13	0.000	0.000	0.430	0.000	-0.054	0.000
2	14	0.000	0.000	0.630	0.000	-0.045	0.000

2	15	0.000	0.000	0.778	0.000	-0.028	0.000
2	16	0.000	0.000	0.852	0.000	-0.008	0.000
2	17	0.000	0.000	0.837	0.000	0.015	0.000
2	18	0.000	0.000	0.733	0.000	0.037	0.000
2	19	0.000	0.000	0.546	0.000	0.056	0.000
2	20	0.000	0.000	0.293	0.000	0.069	0.000
2	21	0.000	0.000	0.000	0.000	0.076	0.000
2	22	0.000	0.000	-0.306	0.000	0.075	0.000
2	23	0.000	0.000	-0.588	0.000	0.065	0.000
2	24	0.000	0.000	-0.814	0.000	0.047	0.000
2	25	0.000	0.000	-0.956	0.000	0.024	0.000
2	26	0.000	0.000	-1.000	0.000	-0.002	0.000
2	27	0.000	0.000	-0.941	0.000	-0.027	0.000
2	28	0.000	0.000	-0.786	0.000	-0.049	0.000
2	29	0.000	0.000	-0.557	0.000	-0.064	0.000
2	30	0.000	0.000	-0.283	0.000	-0.071	0.000
2	31	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.068	0.000
2	32	0.000	0.000	0.255	0.000	-0.058	0.000
2	33	0.000	0.000	0.460	0.000	-0.044	0.000
2	34	0.000	0.000	0.601	0.000	-0.026	0.000
2	35	0.000	0.000	0.669	0.000	-0.007	0.000
2	36	0.000	0.000	0.661	0.000	0.011	0.000
2	37	0.000	0.000	0.586	0.000	0.026	0.000
2	38	0.000	0.000	0.457	0.000	0.037	0.000
2	39	0.000	0.000	0.297	0.000	0.042	0.000
2	40	0.000	0.000	0.134	0.000	0.039	0.000
2	41	0.000	0.000	0.000	0.000	0.027	0.000
2	42	0.000	0.000	-0.080	0.000	0.013	0.000
2	43	0.000	0.000	-0.108	0.000	0.001	0.000
2	44	0.000	0.000	-0.096	0.000	-0.007	0.000
2	45	0.000	0.000	-0.055	0.000	-0.012	0.000
2	46	0.000	0.000	-0.001	0.000	-0.014	0.000
2	47	0.000	0.000	0.054	0.000	-0.012	0.000
2	48	0.000	0.000	0.095	0.000	-0.007	0.000
2	49	0.000	0.000	0.107	0.000	0.001	0.000
2	50	0.000	0.000	0.079	0.000	0.013	0.000
2	51	0.000	0.000	0.000	0.000	0.027	0.000
2	52	0.000	0.000	-0.134	0.000	0.038	0.000
2	53	0.000	0.000	-0.297	0.000	0.042	0.000
2	54	0.000	0.000	-0.456	0.000	0.037	0.000
2	55	0.000	0.000	-0.585	0.000	0.026	0.000
2	56	0.000	0.000	-0.660	0.000	0.011	0.000
2	57	0.000	0.000	-0.668	0.000	-0.007	0.000
2	58	0.000	0.000	-0.600	0.000	-0.026	0.000
2	59	0.000	0.000	-0.460	0.000	-0.044	0.000
2	60	0.000	0.000	-0.255	0.000	-0.058	0.000
2	61	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.068	0.000
2	62	0.000	0.000	0.283	0.000	-0.071	0.000
2	63	0.000	0.000	0.557	0.000	-0.064	0.000
2	64	0.000	0.000	0.786	0.000	-0.049	0.000
2	65	0.000	0.000	0.940	0.000	-0.027	0.000
2	66	0.000	0.000	1.000	0.000	-0.002	0.000
2	67	0.000	0.000	0.956	0.000	0.024	0.000
2	68	0.000	0.000	0.814	0.000	0.047	0.000
2	69	0.000	0.000	0.588	0.000	0.065	0.000
2	70	0.000	0.000	0.306	0.000	0.075	0.000
2	71	0.000	0.000	0.000	0.000	0.076	0.000
2	72	0.000	0.000	-0.294	0.000	0.069	0.000
2	73	0.000	0.000	-0.546	0.000	0.056	0.000
2	74	0.000	0.000	-0.733	0.000	0.037	0.000
2	75	0.000	0.000	-0.838	0.000	0.015	0.000
2	76	0.000	0.000	-0.852	0.000	-0.008	0.000
2	77	0.000	0.000	-0.779	0.000	-0.028	0.000
2	78	0.000	0.000	-0.631	0.000	-0.045	0.000
2	79	0.000	0.000	-0.430	0.000	-0.054	0.000

2	80	0.000	0.000	-0.208	0.000	-0.055	0.000
2	81	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.047	0.000
2	82	0.000	0.000	0.126	0.000	-0.037	0.000
2	83	0.000	0.000	0.221	0.000	-0.026	0.000
2	84	0.000	0.000	0.285	0.000	-0.016	0.000
2	85	0.000	0.000	0.317	0.000	-0.006	0.000
2	86	0.000	0.000	0.319	0.000	0.004	0.000
2	87	0.000	0.000	0.292	0.000	0.013	0.000
2	88	0.000	0.000	0.242	0.000	0.020	0.000
2	89	0.000	0.000	0.173	0.000	0.026	0.000
2	90	0.000	0.000	0.090	0.000	0.029	0.000
2	91	0.000	0.000	0.000	0.000	0.030	0.000
3	1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.043	0.000
3	2	0.000	0.000	-0.126	0.000	0.041	0.000
3	3	0.000	0.000	-0.242	0.000	0.036	0.000
3	4	0.000	0.000	-0.339	0.000	0.028	0.000
3	5	0.000	0.000	-0.407	0.000	0.017	0.000
3	6	0.000	0.000	-0.440	0.000	0.005	0.000
3	7	0.000	0.000	-0.434	0.000	-0.009	0.000
3	8	0.000	0.000	-0.386	0.000	-0.023	0.000
3	9	0.000	0.000	-0.296	0.000	-0.037	0.000
3	10	0.000	0.000	-0.167	0.000	-0.050	0.000
3	11	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.061	0.000
3	12	0.000	0.000	0.266	0.000	-0.069	0.000
3	13	0.000	0.000	0.539	0.000	-0.065	0.000
3	14	0.000	0.000	0.775	0.000	-0.051	0.000
3	15	0.000	0.000	0.936	0.000	-0.028	0.000
3	16	0.000	0.000	0.997	0.000	-0.002	0.000
3	17	0.000	0.000	0.948	0.000	0.026	0.000
3	18	0.000	0.000	0.797	0.000	0.049	0.000
3	19	0.000	0.000	0.564	0.000	0.066	0.000
3	20	0.000	0.000	0.284	0.000	0.072	0.000
3	21	0.000	0.000	0.000	0.000	0.068	0.000
3	22	0.000	0.000	-0.245	0.000	0.054	0.000
3	23	0.000	0.000	-0.431	0.000	0.038	0.000
3	24	0.000	0.000	-0.545	0.000	0.019	0.000
3	25	0.000	0.000	-0.582	0.000	-0.000	0.000
3	26	0.000	0.000	-0.547	0.000	-0.017	0.000
3	27	0.000	0.000	-0.451	0.000	-0.030	0.000
3	28	0.000	0.000	-0.317	0.000	-0.036	0.000
3	29	0.000	0.000	-0.174	0.000	-0.034	0.000
3	30	0.000	0.000	-0.056	0.000	-0.023	0.000
3	31	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.003	0.000
3	32	0.000	0.000	-0.032	0.000	0.018	0.000
3	33	0.000	0.000	-0.128	0.000	0.029	0.000
3	34	0.000	0.000	-0.255	0.000	0.033	0.000
3	35	0.000	0.000	-0.381	0.000	0.029	0.000
3	36	0.000	0.000	-0.476	0.000	0.018	0.000
3	37	0.000	0.000	-0.518	0.000	0.003	0.000
3	38	0.000	0.000	-0.495	0.000	-0.015	0.000
3	39	0.000	0.000	-0.398	0.000	-0.033	0.000
3	40	0.000	0.000	-0.231	0.000	-0.050	0.000
3	41	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.065	0.000
3	42	0.000	0.000	0.276	0.000	-0.071	0.000
3	43	0.000	0.000	0.553	0.000	-0.066	0.000
3	44	0.000	0.000	0.788	0.000	-0.050	0.000
3	45	0.000	0.000	0.945	0.000	-0.027	0.000
3	46	0.000	0.000	1.000	0.000	-0.000	0.000
3	47	0.000	0.000	0.945	0.000	0.027	0.000
3	48	0.000	0.000	0.789	0.000	0.050	0.000
3	49	0.000	0.000	0.554	0.000	0.066	0.000
3	50	0.000	0.000	0.276	0.000	0.071	0.000
3	51	0.000	0.000	0.000	0.000	0.065	0.000
3	52	0.000	0.000	-0.231	0.000	0.050	0.000

3	53	0.000	0.000	-0.399	0.000	0.033	0.000
3	54	0.000	0.000	-0.496	0.000	0.015	0.000
3	55	0.000	0.000	-0.520	0.000	-0.003	0.000
3	56	0.000	0.000	-0.477	0.000	-0.018	0.000
3	57	0.000	0.000	-0.382	0.000	-0.029	0.000
3	58	0.000	0.000	-0.257	0.000	-0.033	0.000
3	59	0.000	0.000	-0.130	0.000	-0.029	0.000
3	60	0.000	0.000	-0.032	0.000	-0.018	0.000
3	61	0.000	0.000	0.000	0.000	0.003	0.000
3	62	0.000	0.000	-0.056	0.000	0.023	0.000
3	63	0.000	0.000	-0.173	0.000	0.034	0.000
3	64	0.000	0.000	-0.316	0.000	0.036	0.000
3	65	0.000	0.000	-0.450	0.000	0.030	0.000
3	66	0.000	0.000	-0.545	0.000	0.017	0.000
3	67	0.000	0.000	-0.581	0.000	0.000	0.000
3	68	0.000	0.000	-0.544	0.000	-0.019	0.000
3	69	0.000	0.000	-0.430	0.000	-0.038	0.000
3	70	0.000	0.000	-0.245	0.000	-0.054	0.000
3	71	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.067	0.000
3	72	0.000	0.000	0.284	0.000	-0.072	0.000
3	73	0.000	0.000	0.564	0.000	-0.066	0.000
3	74	0.000	0.000	0.797	0.000	-0.049	0.000
3	75	0.000	0.000	0.948	0.000	-0.026	0.000
3	76	0.000	0.000	0.997	0.000	0.002	0.000
3	77	0.000	0.000	0.936	0.000	0.028	0.000
3	78	0.000	0.000	0.775	0.000	0.051	0.000
3	79	0.000	0.000	0.540	0.000	0.065	0.000
3	80	0.000	0.000	0.266	0.000	0.069	0.000
3	81	0.000	0.000	0.000	0.000	0.061	0.000
3	82	0.000	0.000	-0.167	0.000	0.050	0.000
3	83	0.000	0.000	-0.297	0.000	0.037	0.000
3	84	0.000	0.000	-0.387	0.000	0.023	0.000
3	85	0.000	0.000	-0.435	0.000	0.009	0.000
3	86	0.000	0.000	-0.441	0.000	-0.005	0.000
3	87	0.000	0.000	-0.408	0.000	-0.017	0.000
3	88	0.000	0.000	-0.340	0.000	-0.028	0.000
3	89	0.000	0.000	-0.243	0.000	-0.036	0.000
3	90	0.000	0.000	-0.127	0.000	-0.041	0.000
3	91	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.043	0.000
4	1	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.054	0.000
4	2	0.000	0.000	0.159	0.000	-0.051	0.000
4	3	0.000	0.000	0.303	0.000	-0.044	0.000
4	4	0.000	0.000	0.421	0.000	-0.034	0.000
4	5	0.000	0.000	0.502	0.000	-0.020	0.000
4	6	0.000	0.000	0.538	0.000	-0.004	0.000
4	7	0.000	0.000	0.524	0.000	0.013	0.000
4	8	0.000	0.000	0.459	0.000	0.030	0.000
4	9	0.000	0.000	0.346	0.000	0.045	0.000
4	10	0.000	0.000	0.190	0.000	0.058	0.000
4	11	0.000	0.000	0.000	0.000	0.068	0.000
4	12	0.000	0.000	-0.286	0.000	0.073	0.000
4	13	0.000	0.000	-0.564	0.000	0.064	0.000
4	14	0.000	0.000	-0.786	0.000	0.045	0.000
4	15	0.000	0.000	-0.915	0.000	0.019	0.000
4	16	0.000	0.000	-0.934	0.000	-0.010	0.000
4	17	0.000	0.000	-0.841	0.000	-0.036	0.000
4	18	0.000	0.000	-0.657	0.000	-0.055	0.000
4	19	0.000	0.000	-0.419	0.000	-0.062	0.000
4	20	0.000	0.000	-0.180	0.000	-0.055	0.000
4	21	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.032	0.000
4	22	0.000	0.000	0.072	0.000	-0.005	0.000
4	23	0.000	0.000	0.051	0.000	0.014	0.000
4	24	0.000	0.000	-0.033	0.000	0.026	0.000
4	25	0.000	0.000	-0.146	0.000	0.029	0.000

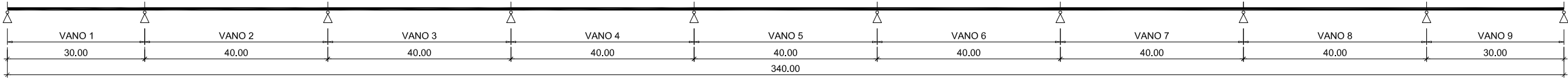
4	26	0.000	0.000	-0.257	0.000	0.025	0.000
4	27	0.000	0.000	-0.337	0.000	0.014	0.000
4	28	0.000	0.000	-0.364	0.000	-0.001	0.000
4	29	0.000	0.000	-0.321	0.000	-0.020	0.000
4	30	0.000	0.000	-0.200	0.000	-0.040	0.000
4	31	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.060	0.000
4	32	0.000	0.000	0.268	0.000	-0.071	0.000
4	33	0.000	0.000	0.551	0.000	-0.068	0.000
4	34	0.000	0.000	0.794	0.000	-0.052	0.000
4	35	0.000	0.000	0.953	0.000	-0.026	0.000
4	36	0.000	0.000	1.000	0.000	0.003	0.000
4	37	0.000	0.000	0.928	0.000	0.032	0.000
4	38	0.000	0.000	0.751	0.000	0.055	0.000
4	39	0.000	0.000	0.502	0.000	0.067	0.000
4	40	0.000	0.000	0.232	0.000	0.065	0.000
4	41	0.000	0.000	0.000	0.000	0.048	0.000
4	42	0.000	0.000	-0.141	0.000	0.023	0.000
4	43	0.000	0.000	-0.193	0.000	0.003	0.000
4	44	0.000	0.000	-0.172	0.000	-0.013	0.000
4	45	0.000	0.000	-0.100	0.000	-0.022	0.000
4	46	0.000	0.000	-0.002	0.000	-0.026	0.000
4	47	0.000	0.000	0.097	0.000	-0.023	0.000
4	48	0.000	0.000	0.170	0.000	-0.013	0.000
4	49	0.000	0.000	0.191	0.000	0.003	0.000
4	50	0.000	0.000	0.141	0.000	0.023	0.000
4	51	0.000	0.000	0.000	0.000	0.048	0.000
4	52	0.000	0.000	-0.231	0.000	0.065	0.000
4	53	0.000	0.000	-0.501	0.000	0.067	0.000
4	54	0.000	0.000	-0.750	0.000	0.055	0.000
4	55	0.000	0.000	-0.927	0.000	0.032	0.000
4	56	0.000	0.000	-1.000	0.000	0.003	0.000
4	57	0.000	0.000	-0.953	0.000	-0.026	0.000
4	58	0.000	0.000	-0.795	0.000	-0.052	0.000
4	59	0.000	0.000	-0.552	0.000	-0.068	0.000
4	60	0.000	0.000	-0.268	0.000	-0.071	0.000
4	61	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.060	0.000
4	62	0.000	0.000	0.201	0.000	-0.040	0.000
4	63	0.000	0.000	0.323	0.000	-0.020	0.000
4	64	0.000	0.000	0.366	0.000	-0.002	0.000
4	65	0.000	0.000	0.340	0.000	0.014	0.000
4	66	0.000	0.000	0.260	0.000	0.025	0.000
4	67	0.000	0.000	0.149	0.000	0.029	0.000
4	68	0.000	0.000	0.035	0.000	0.026	0.000
4	69	0.000	0.000	-0.049	0.000	0.015	0.000
4	70	0.000	0.000	-0.071	0.000	-0.005	0.000
4	71	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.032	0.000
4	72	0.000	0.000	0.179	0.000	-0.055	0.000
4	73	0.000	0.000	0.418	0.000	-0.062	0.000
4	74	0.000	0.000	0.655	0.000	-0.055	0.000
4	75	0.000	0.000	0.839	0.000	-0.036	0.000
4	76	0.000	0.000	0.932	0.000	-0.010	0.000
4	77	0.000	0.000	0.915	0.000	0.019	0.000
4	78	0.000	0.000	0.786	0.000	0.045	0.000
4	79	0.000	0.000	0.564	0.000	0.064	0.000
4	80	0.000	0.000	0.287	0.000	0.073	0.000
4	81	0.000	0.000	0.000	0.000	0.068	0.000
4	82	0.000	0.000	-0.191	0.000	0.058	0.000
4	83	0.000	0.000	-0.347	0.000	0.045	0.000
4	84	0.000	0.000	-0.460	0.000	0.030	0.000
4	85	0.000	0.000	-0.526	0.000	0.013	0.000
4	86	0.000	0.000	-0.540	0.000	-0.004	0.000
4	87	0.000	0.000	-0.504	0.000	-0.020	0.000
4	88	0.000	0.000	-0.423	0.000	-0.034	0.000
4	89	0.000	0.000	-0.305	0.000	-0.045	0.000
4	90	0.000	0.000	-0.159	0.000	-0.052	0.000

Viaducto sobre Rec de Can Gibert. Prueba de Carga

4	91	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.054	0.000
5	1	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.061	0.000
5	2	0.000	0.000	0.180	0.000	-0.058	0.000
5	3	0.000	0.000	0.342	0.000	-0.050	0.000
5	4	0.000	0.000	0.472	0.000	-0.036	0.000
5	5	0.000	0.000	0.557	0.000	-0.020	0.000
5	6	0.000	0.000	0.589	0.000	-0.001	0.000
5	7	0.000	0.000	0.564	0.000	0.018	0.000
5	8	0.000	0.000	0.484	0.000	0.035	0.000
5	9	0.000	0.000	0.355	0.000	0.050	0.000
5	10	0.000	0.000	0.189	0.000	0.060	0.000
5	11	0.000	0.000	0.000	0.000	0.065	0.000
5	12	0.000	0.000	-0.260	0.000	0.063	0.000
5	13	0.000	0.000	-0.488	0.000	0.050	0.000
5	14	0.000	0.000	-0.647	0.000	0.028	0.000
5	15	0.000	0.000	-0.711	0.000	0.003	0.000
5	16	0.000	0.000	-0.674	0.000	-0.021	0.000
5	17	0.000	0.000	-0.548	0.000	-0.040	0.000
5	18	0.000	0.000	-0.367	0.000	-0.049	0.000
5	19	0.000	0.000	-0.176	0.000	-0.044	0.000
5	20	0.000	0.000	-0.033	0.000	-0.025	0.000
5	21	0.000	0.000	0.000	0.000	0.011	0.000
5	22	0.000	0.000	-0.118	0.000	0.045	0.000
5	23	0.000	0.000	-0.334	0.000	0.060	0.000
5	24	0.000	0.000	-0.573	0.000	0.057	0.000
5	25	0.000	0.000	-0.771	0.000	0.040	0.000
5	26	0.000	0.000	-0.881	0.000	0.014	0.000
5	27	0.000	0.000	-0.875	0.000	-0.016	0.000
5	28	0.000	0.000	-0.752	0.000	-0.044	0.000
5	29	0.000	0.000	-0.534	0.000	-0.063	0.000
5	30	0.000	0.000	-0.264	0.000	-0.069	0.000
5	31	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.060	0.000
5	32	0.000	0.000	0.203	0.000	-0.041	0.000
5	33	0.000	0.000	0.326	0.000	-0.021	0.000
5	34	0.000	0.000	0.368	0.000	-0.001	0.000
5	35	0.000	0.000	0.336	0.000	0.016	0.000
5	36	0.000	0.000	0.245	0.000	0.028	0.000
5	37	0.000	0.000	0.123	0.000	0.032	0.000
5	38	0.000	0.000	0.001	0.000	0.027	0.000
5	39	0.000	0.000	-0.084	0.000	0.014	0.000
5	40	0.000	0.000	-0.096	0.000	-0.009	0.000
5	41	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.040	0.000
5	42	0.000	0.000	0.217	0.000	-0.065	0.000
5	43	0.000	0.000	0.492	0.000	-0.070	0.000
5	44	0.000	0.000	0.752	0.000	-0.057	0.000
5	45	0.000	0.000	0.934	0.000	-0.032	0.000
5	46	0.000	0.000	1.000	0.000	-0.000	0.000
5	47	0.000	0.000	0.935	0.000	0.032	0.000
5	48	0.000	0.000	0.753	0.000	0.057	0.000
5	49	0.000	0.000	0.493	0.000	0.070	0.000
5	50	0.000	0.000	0.218	0.000	0.065	0.000
5	51	0.000	0.000	0.000	0.000	0.040	0.000
5	52	0.000	0.000	-0.097	0.000	0.009	0.000
5	53	0.000	0.000	-0.087	0.000	-0.013	0.000
5	54	0.000	0.000	-0.003	0.000	-0.027	0.000
5	55	0.000	0.000	0.119	0.000	-0.032	0.000
5	56	0.000	0.000	0.241	0.000	-0.028	0.000
5	57	0.000	0.000	0.332	0.000	-0.016	0.000
5	58	0.000	0.000	0.365	0.000	0.000	0.000
5	59	0.000	0.000	0.324	0.000	0.020	0.000
5	60	0.000	0.000	0.202	0.000	0.041	0.000
5	61	0.000	0.000	0.000	0.000	0.060	0.000
5	62	0.000	0.000	-0.264	0.000	0.069	0.000
5	63	0.000	0.000	-0.535	0.000	0.063	0.000

5	64	0.000	0.000	-0.753	0.000	0.044	0.000
5	65	0.000	0.000	-0.877	0.000	0.017	0.000
5	66	0.000	0.000	-0.883	0.000	-0.014	0.000
5	67	0.000	0.000	-0.773	0.000	-0.040	0.000
5	68	0.000	0.000	-0.575	0.000	-0.057	0.000
5	69	0.000	0.000	-0.336	0.000	-0.060	0.000
5	70	0.000	0.000	-0.119	0.000	-0.045	0.000
5	71	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.011	0.000
5	72	0.000	0.000	-0.031	0.000	0.024	0.000
5	73	0.000	0.000	-0.173	0.000	0.044	0.000
5	74	0.000	0.000	-0.364	0.000	0.049	0.000
5	75	0.000	0.000	-0.545	0.000	0.040	0.000
5	76	0.000	0.000	-0.671	0.000	0.021	0.000
5	77	0.000	0.000	-0.708	0.000	-0.003	0.000
5	78	0.000	0.000	-0.645	0.000	-0.028	0.000
5	79	0.000	0.000	-0.487	0.000	-0.049	0.000
5	80	0.000	0.000	-0.260	0.000	-0.063	0.000
5	81	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.065	0.000
5	82	0.000	0.000	0.190	0.000	-0.060	0.000
5	83	0.000	0.000	0.356	0.000	-0.050	0.000
5	84	0.000	0.000	0.485	0.000	-0.035	0.000
5	85	0.000	0.000	0.566	0.000	-0.018	0.000
5	86	0.000	0.000	0.591	0.000	0.001	0.000
5	87	0.000	0.000	0.560	0.000	0.020	0.000
5	88	0.000	0.000	0.474	0.000	0.037	0.000
5	89	0.000	0.000	0.344	0.000	0.050	0.000
5	90	0.000	0.000	0.181	0.000	0.058	0.000
5	91	0.000	0.000	0.000	0.000	0.061	0.000

VIADUCTO DE CAN GIBERT: DEFORMADAS



ESTADO E1



ESTADO E2



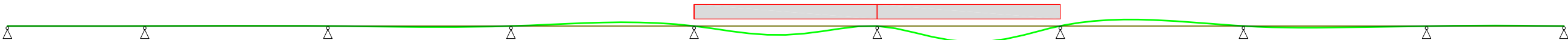
ESTADO E3



ESTADO E4



ESTADO E5



ESTADO E6



ESTADO E7



ESTADO E8



ESTADO E9



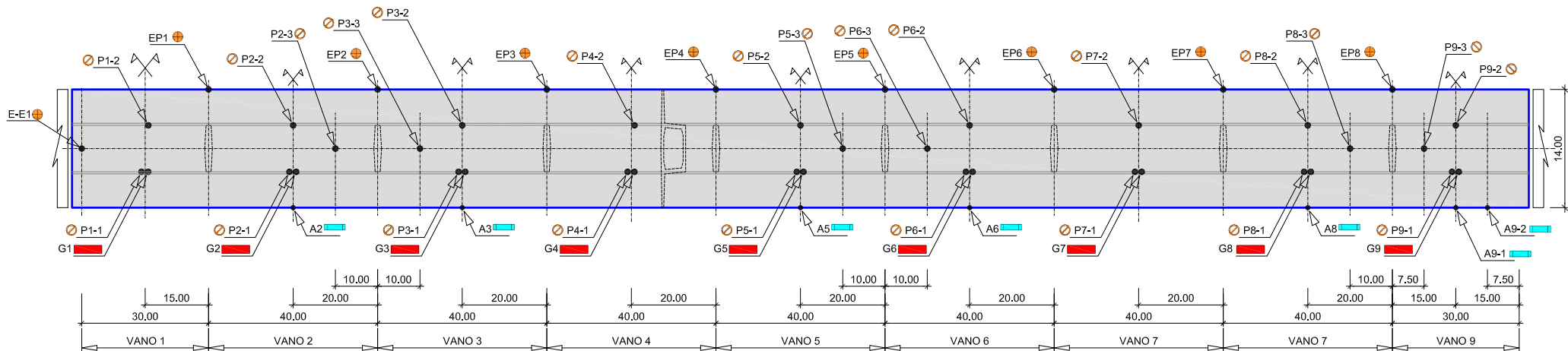
Cliente: ADIF

Refª.: 65328-1-328/2010.PRO

UNIÓN TEMPORAL DE EMPRESAS

III.- CROQUIS DE INSTRUMENTACIÓN Y DISPOSICIÓN DE CARGAS

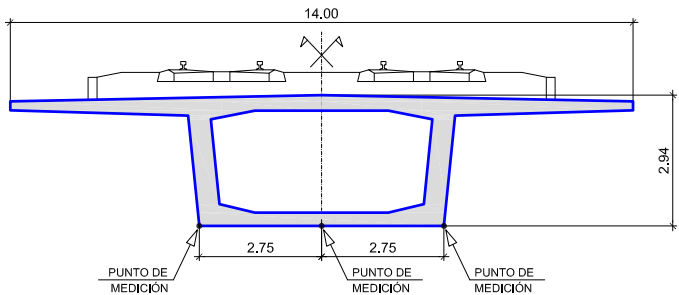
VIADUCTO CAN GIBERT
ESQUEMA DE LA INSTRUMENTACIÓN



PLANTA

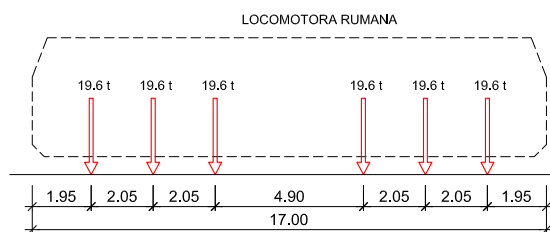
SIMBOLOGÍA

- FLECHA CENTRO DE VANO
- DESCENSO EN APOYOS
- ACELERÓMETRO
- BANDA EXTENSOMÉTRICA

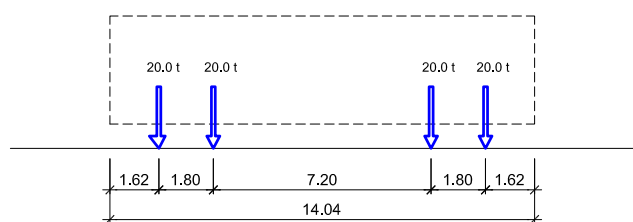


SECCIÓN TRANSVERSAL

TRENES PARA LAS PRUEBAS

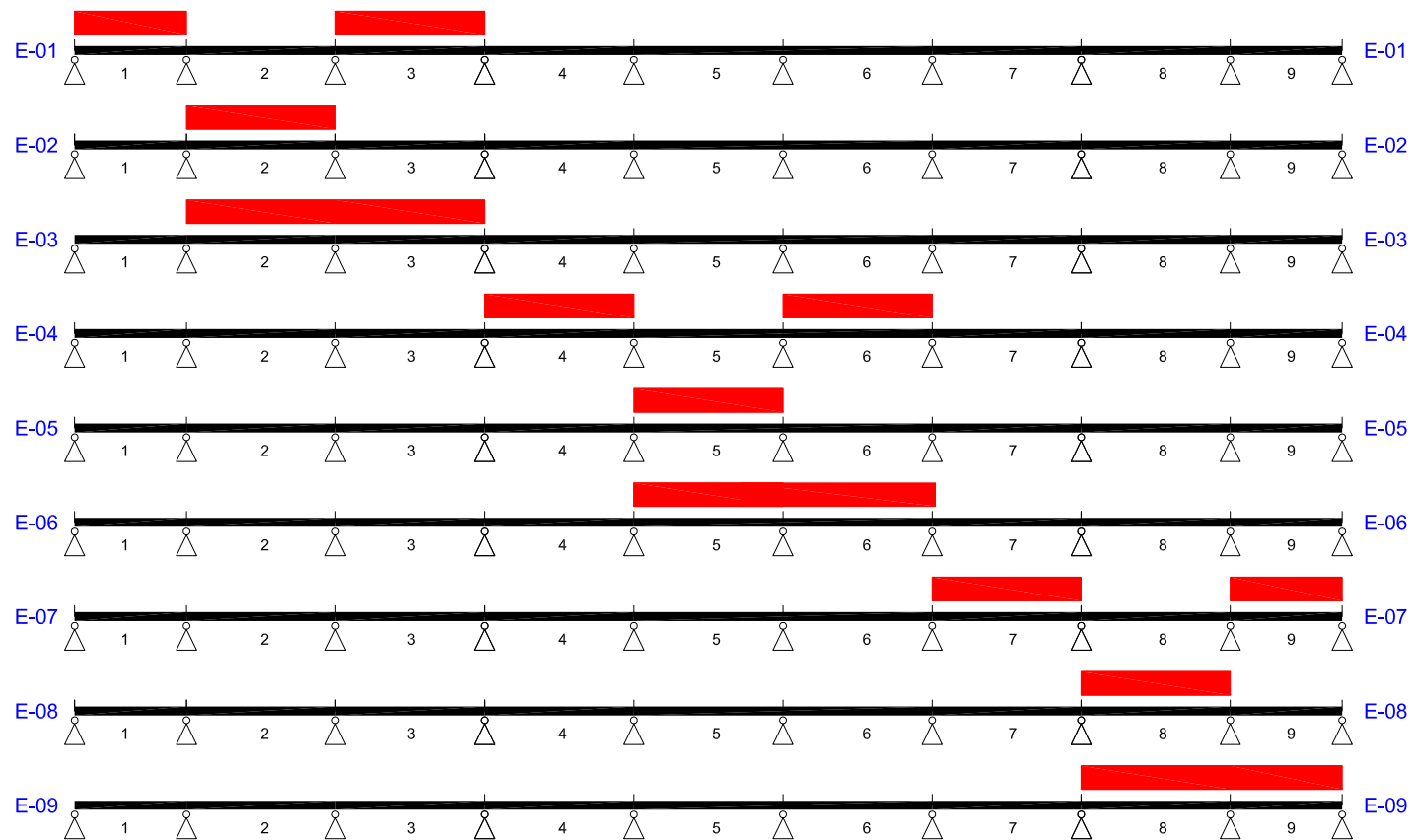
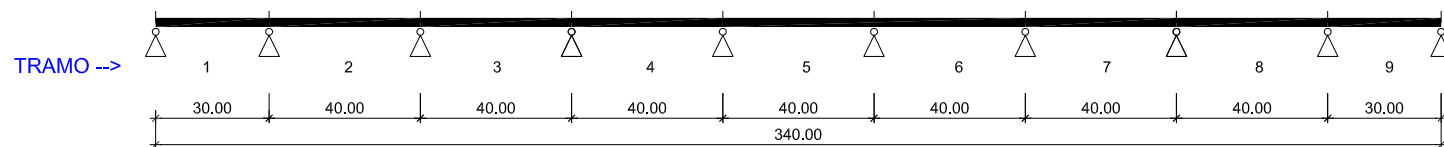


LOCOMOTORA RUMANA



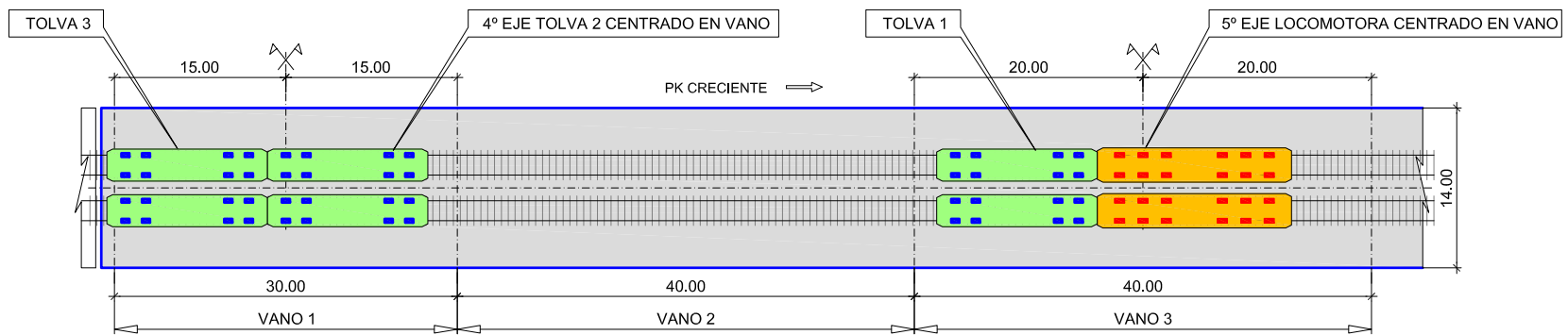
TOLVA TT4

ESTADOS DE CARGA TRAMOS CARGADOS

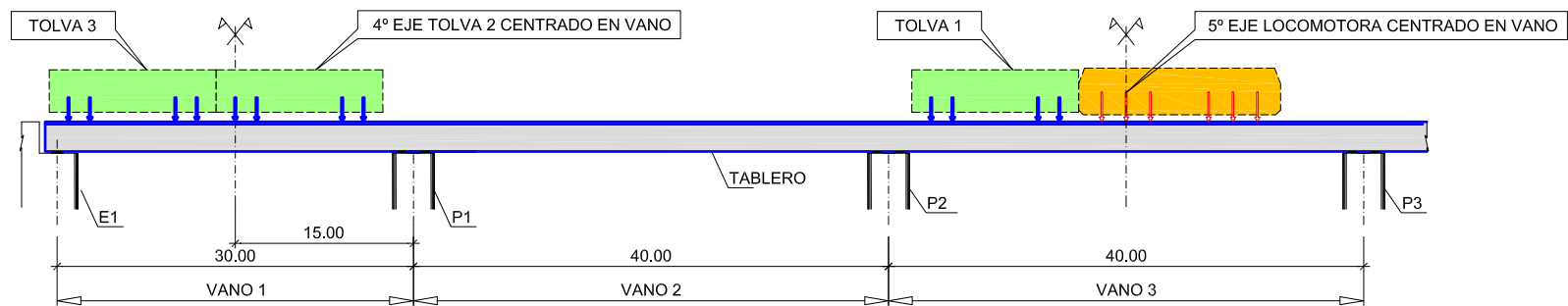


REFERENCIA
 TRAMO CARGADO

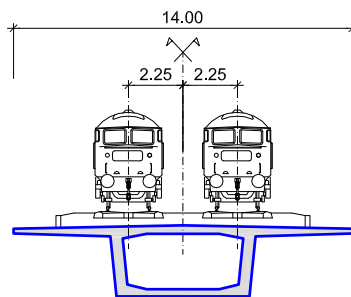
POSICIÓN PARA ESTADO DE CARGA E1



PLANTA

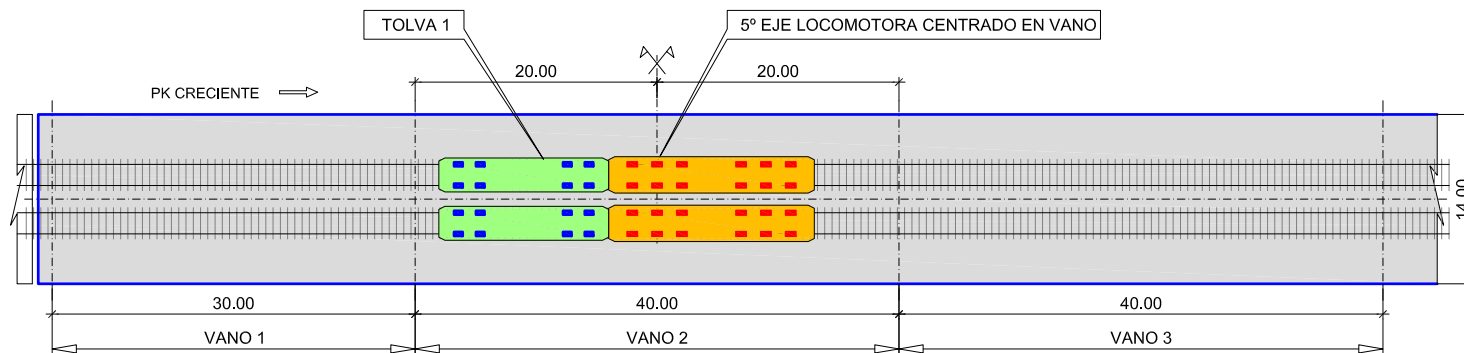


ALZADO

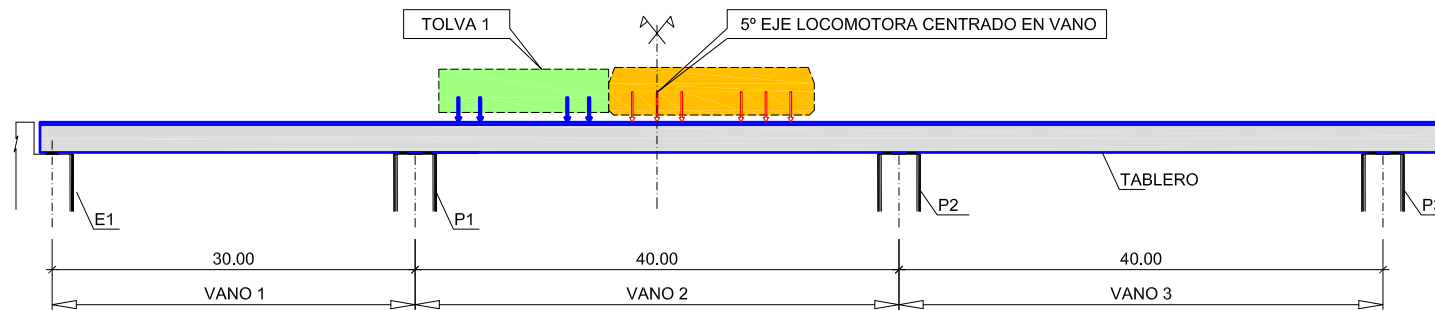


SECCIÓN TRANSVERSAL

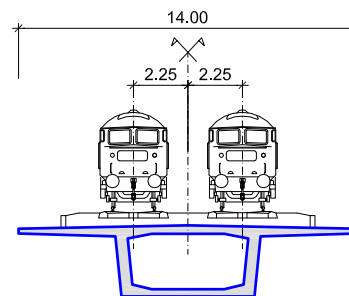
POSICIÓN PARA ESTADO DE CARGA E2



PLANTA

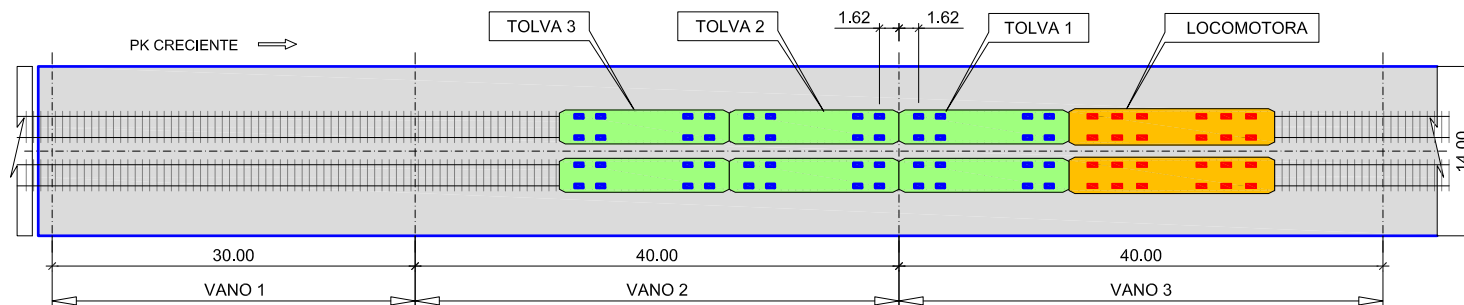


ALZADO

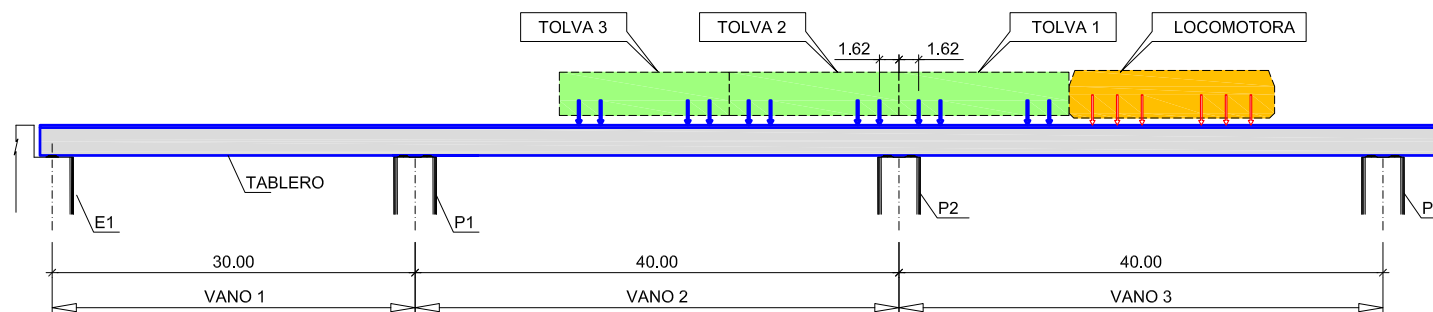


SECCIÓN TRANSVERSAL

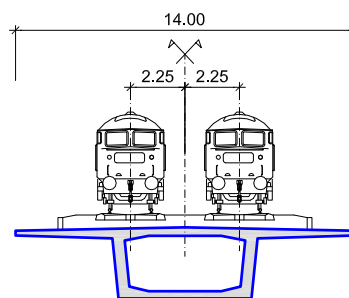
POSICIÓN PARA ESTADO DE CARGA E3



PLANTA

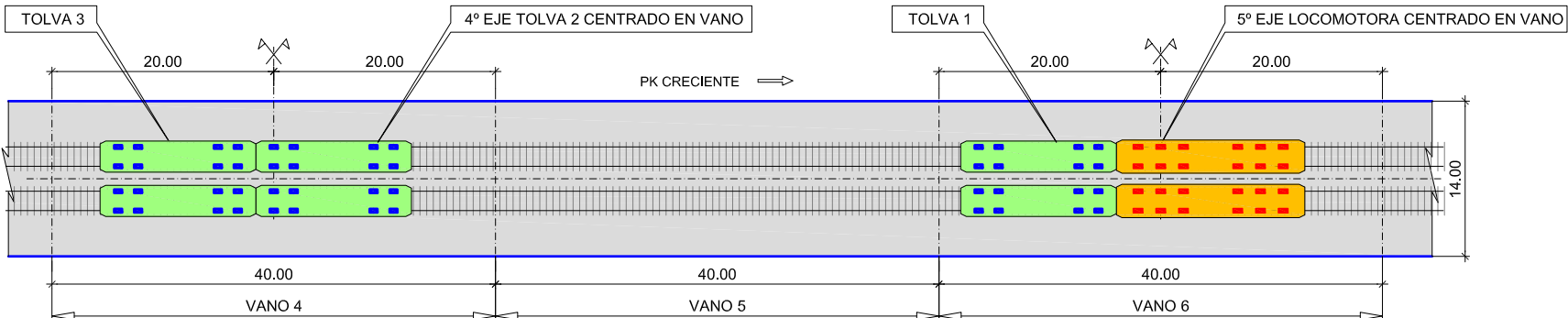


ALZADO

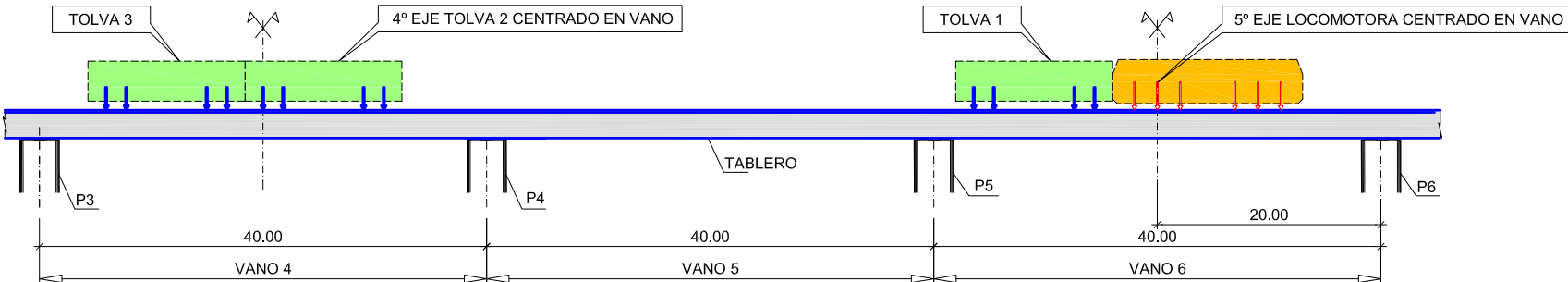


SECCIÓN TRANSVERSAL

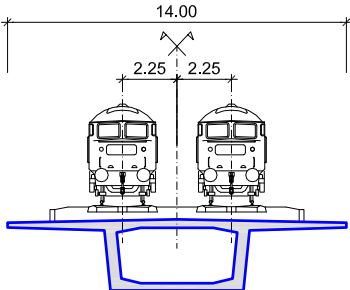
POSICIÓN PARA ESTADO DE CARGA E4



PLANTA

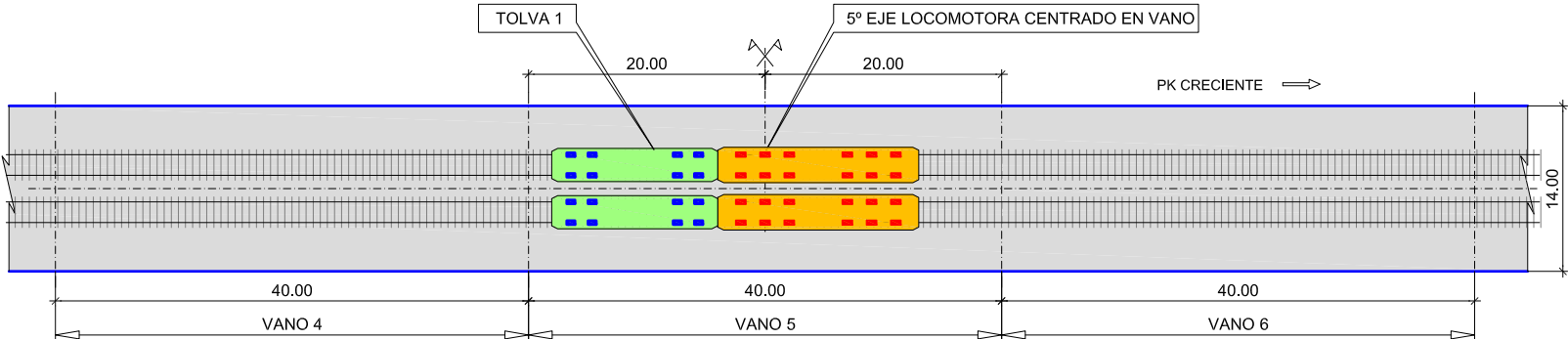


ALZADO

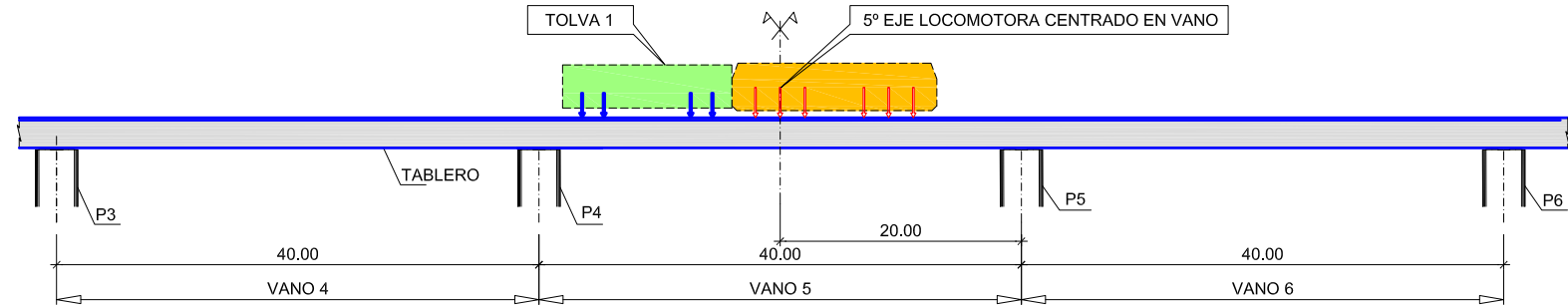


SECCIÓN TRANSVERSAL

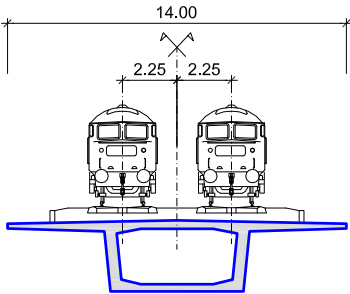
POSICIÓN PARA ESTADO DE CARGA E5



PLANTA

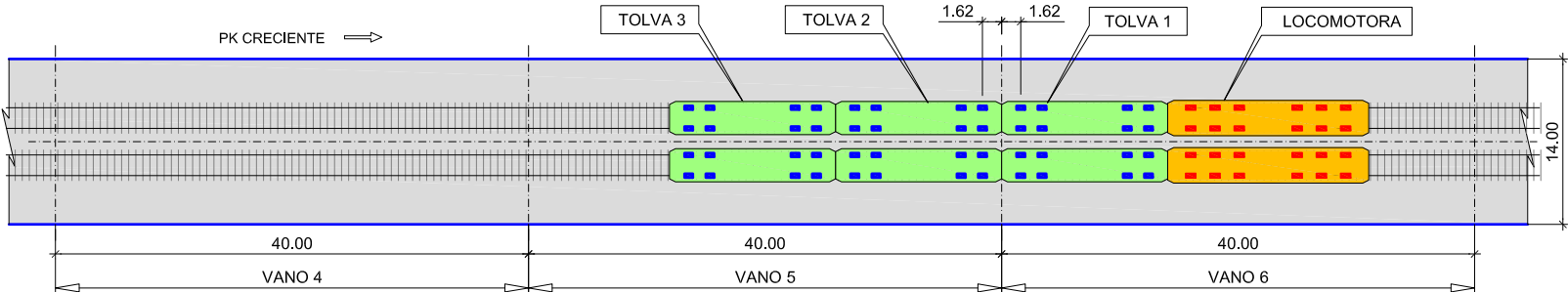


ALZADO

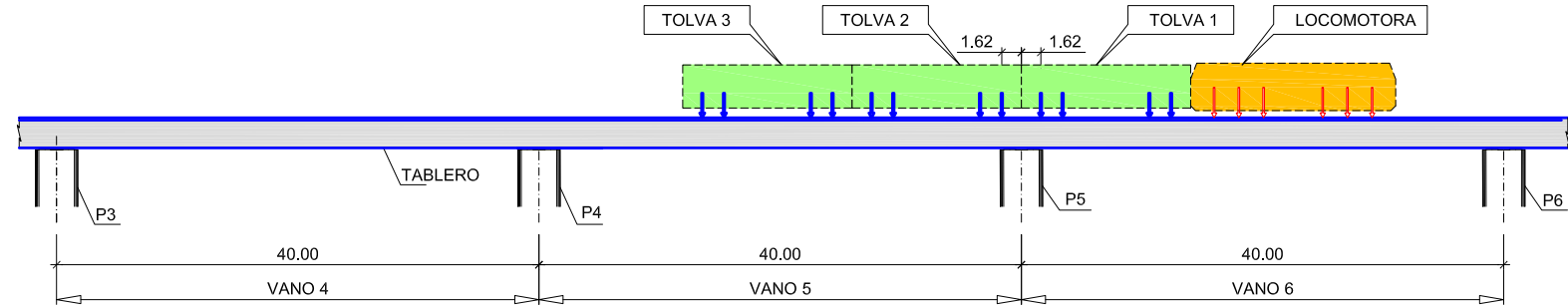


SECCIÓN TRANSVERSAL

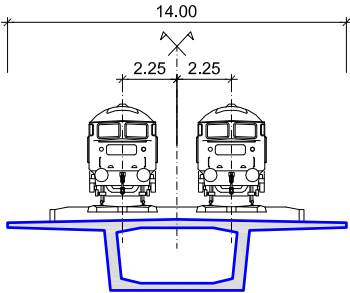
POSICIÓN PARA ESTADO DE CARGA E6



PLANTA

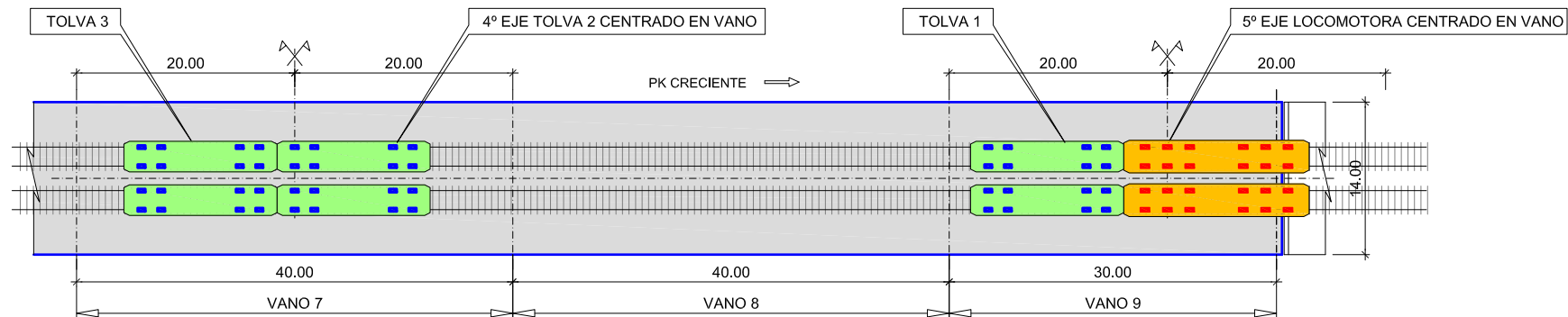


ALZADO

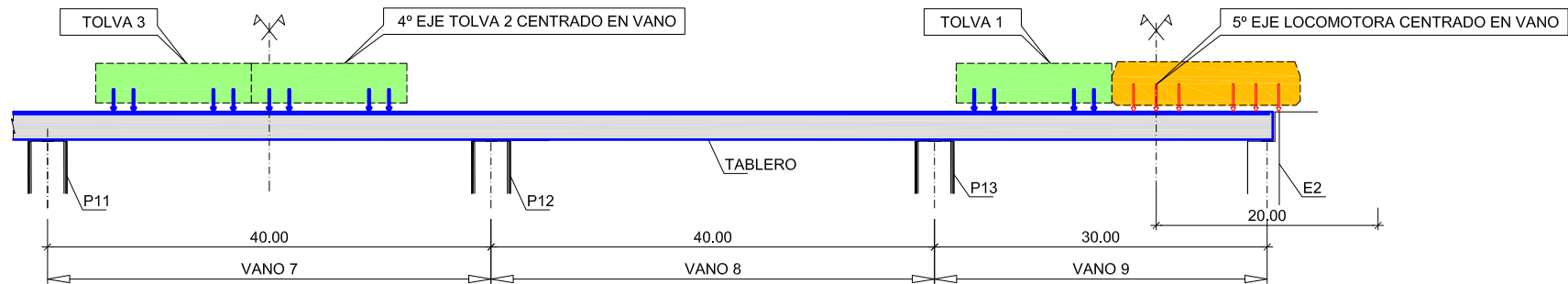


SECCIÓN TRANSVERSAL

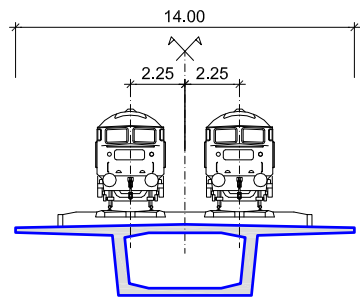
POSICIÓN PARA ESTADO DE CARGA E7



PLANTA

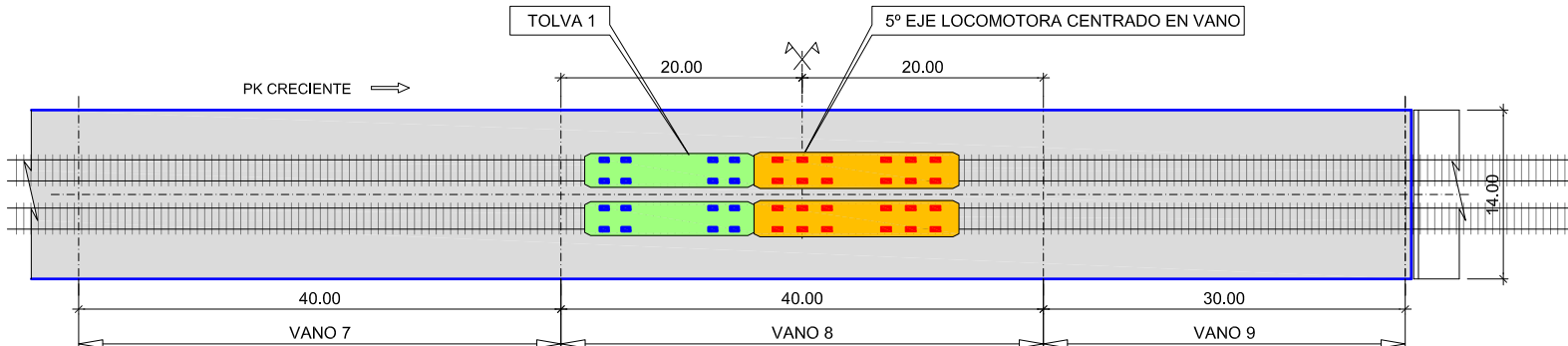


ALZADO

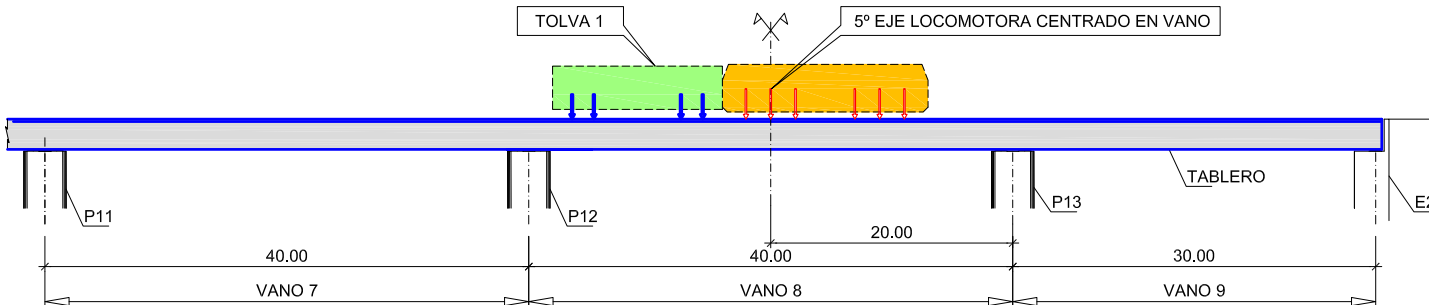


SECCIÓN TRANSVERSAL

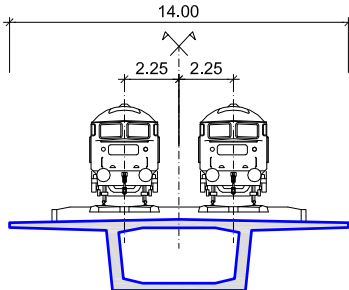
POSICIÓN PARA ESTADO DE CARGA E8



PLANTA

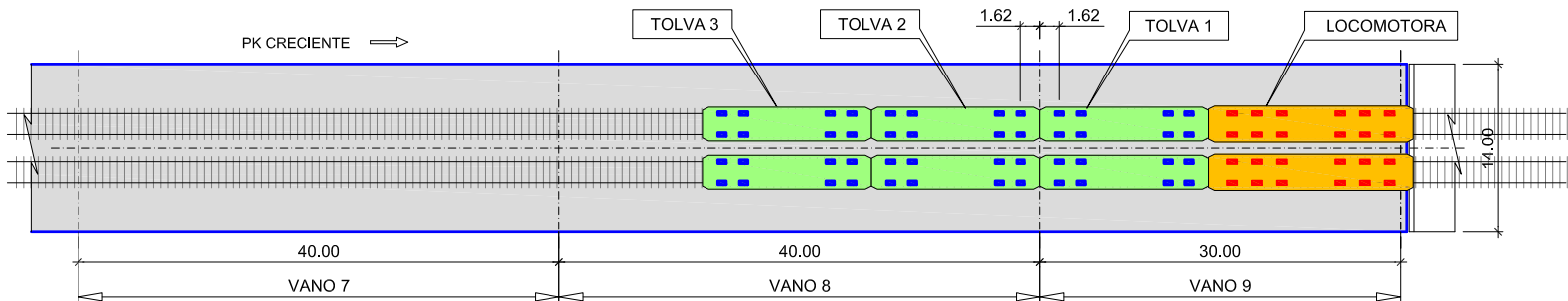


ALZADO

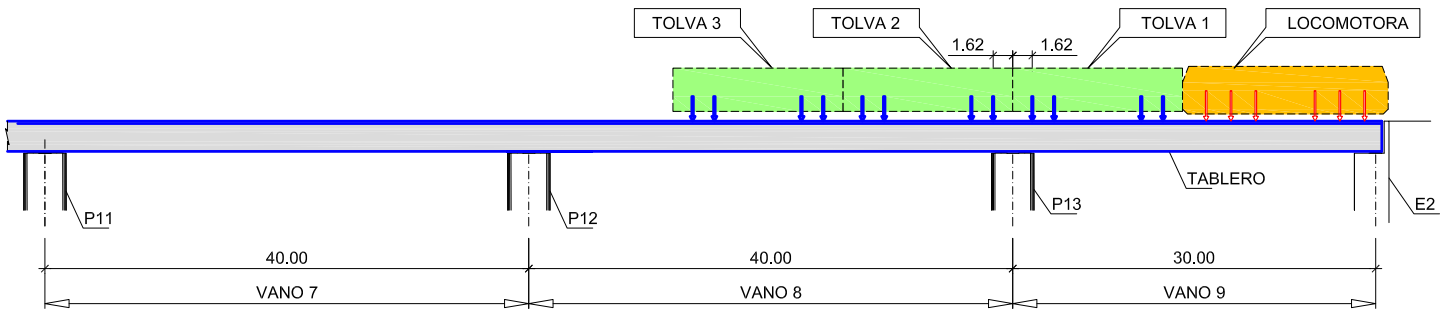


SECCIÓN TRANSVERSAL

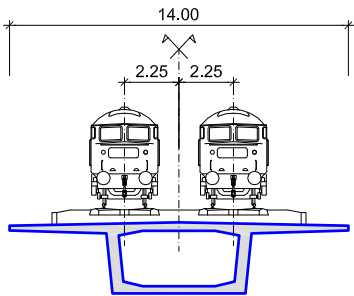
POSICIÓN PARA ESTADO DE CARGA E9



PLANTA



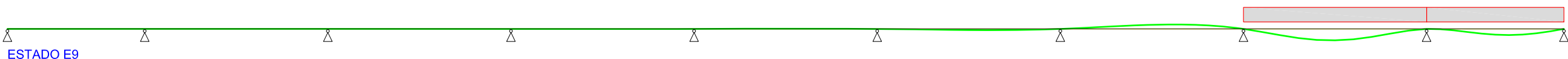
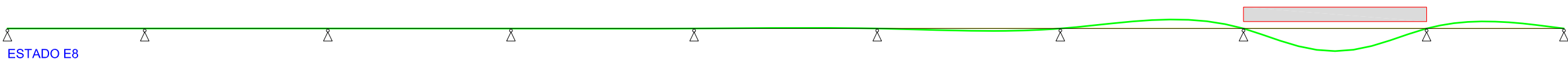
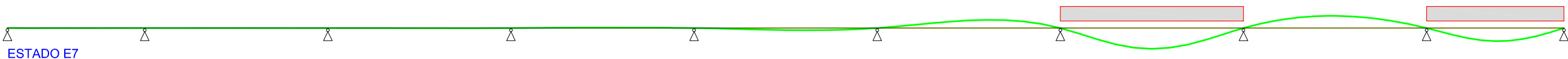
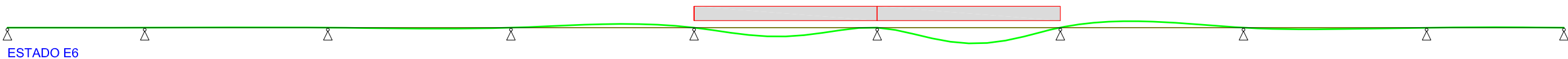
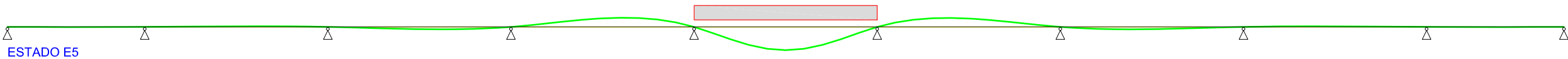
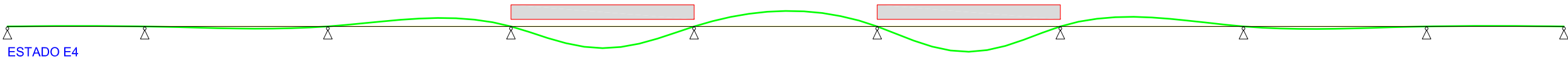
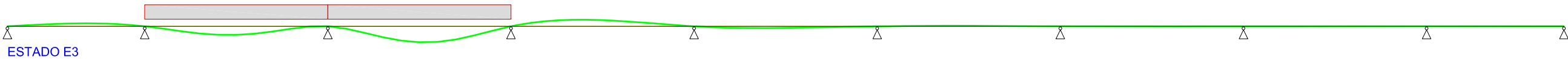
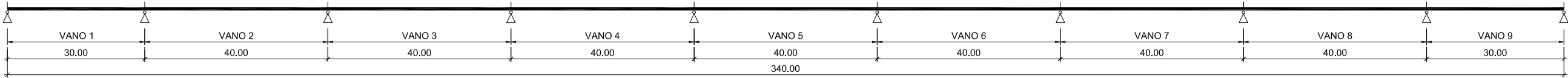
ALZADO



SECCIÓN TRANSVERSAL

ANEJO 3 ESQUEMA DE INSTRUMENTACIÓN Y TREN DE CARGAS

VIADUCTO DE CAN GIBERT: DEFORMADAS





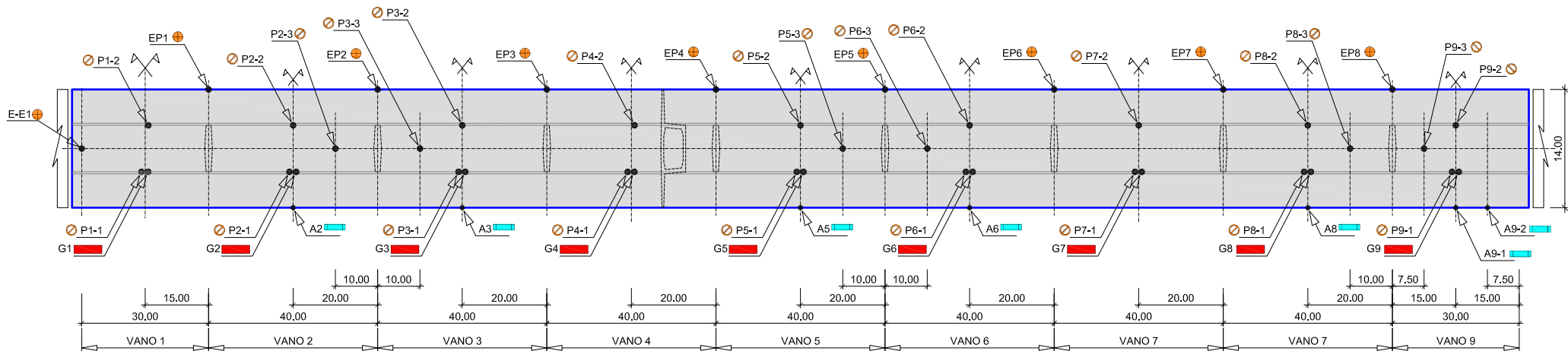
Cliente: ADIF

Refª.: 65328-1-328/2010.PRO

UNIÓN TEMPORAL DE EMPRESAS

III.- CROQUIS DE INSTRUMENTACIÓN Y DISPOSICIÓN DE CARGAS

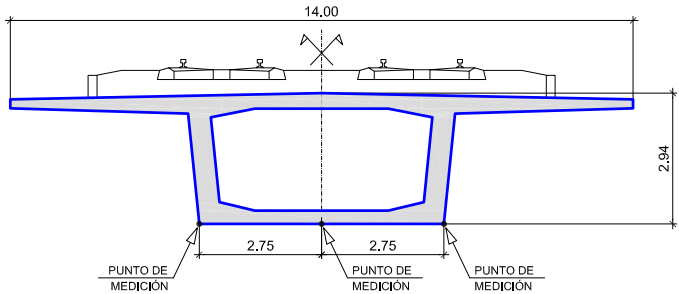
VIADUCTO CAN GIBERT
ESQUEMA DE LA INSTRUMENTACIÓN



PLANTA

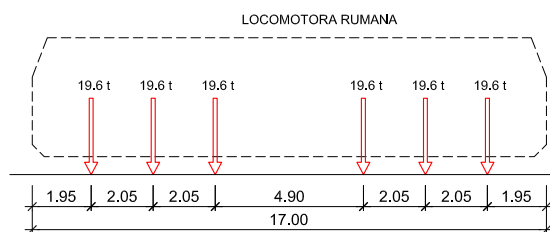
SIMBOLOGÍA

- FLECHA CENTRO DE VANO
- DESCENSO EN APOYOS
- ACELERÓMETRO
- BANDA EXTENSOMÉTRICA

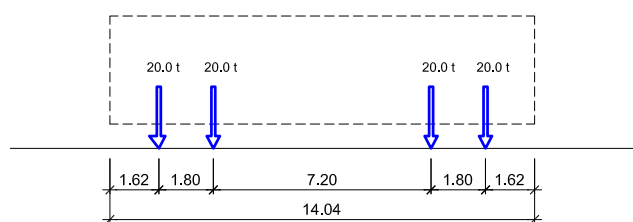


SECCIÓN TRANSVERSAL

TRENES PARA LAS PRUEBAS

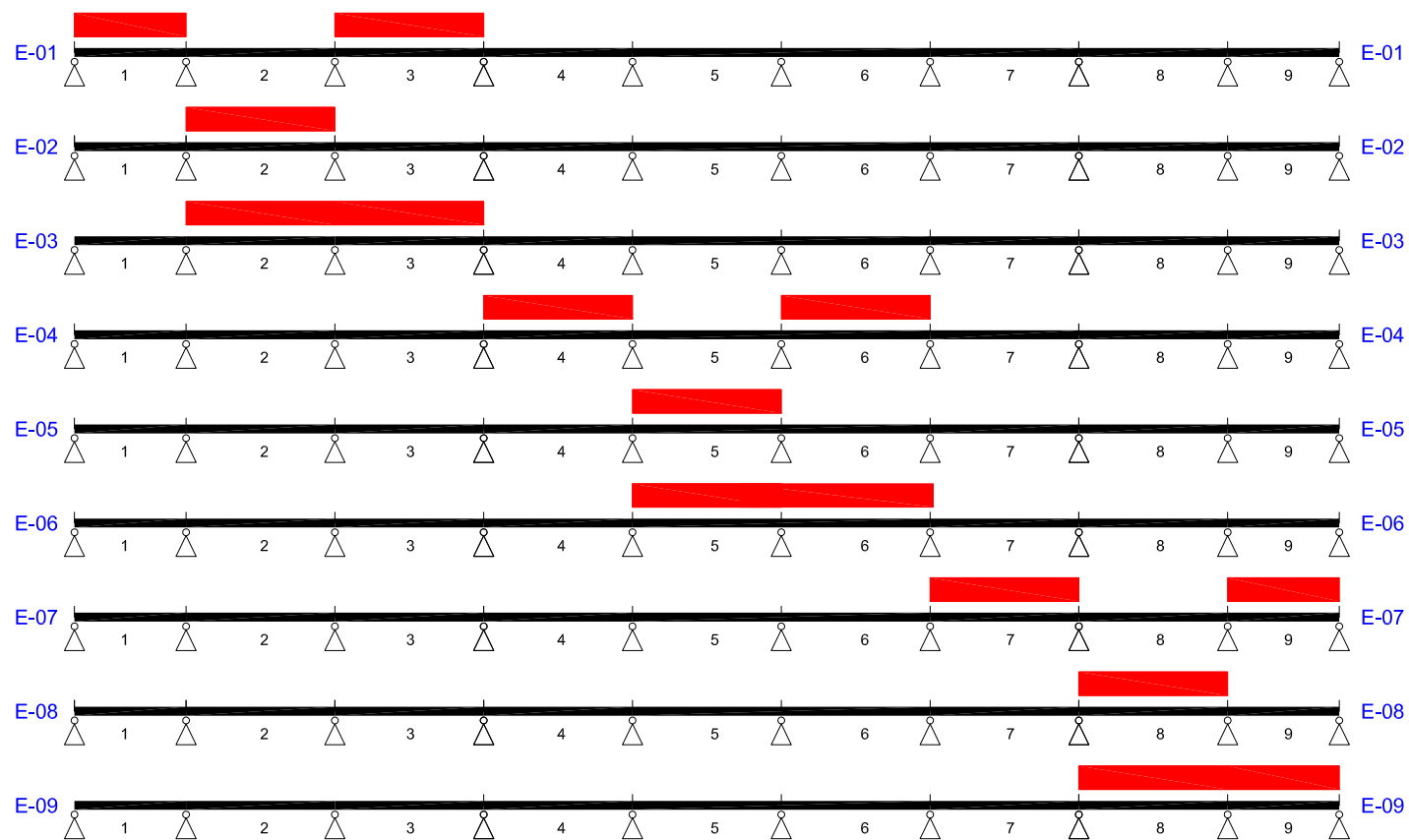
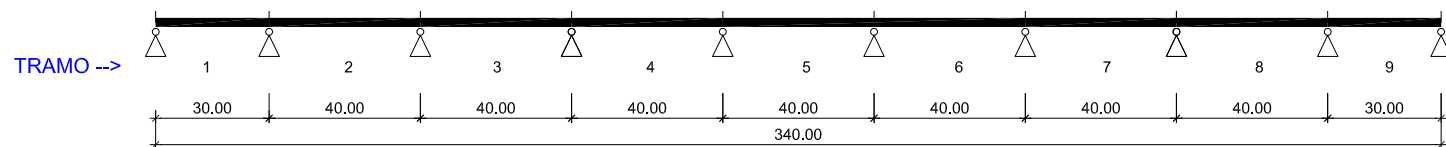


LOCOMOTORA RUMANA



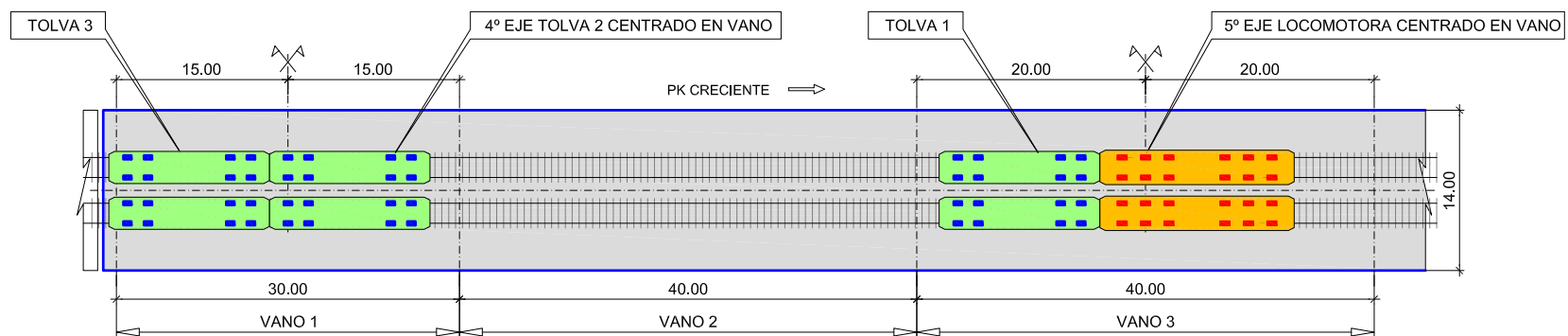
TOLVA TT4

ESTADOS DE CARGA TRAMOS CARGADOS

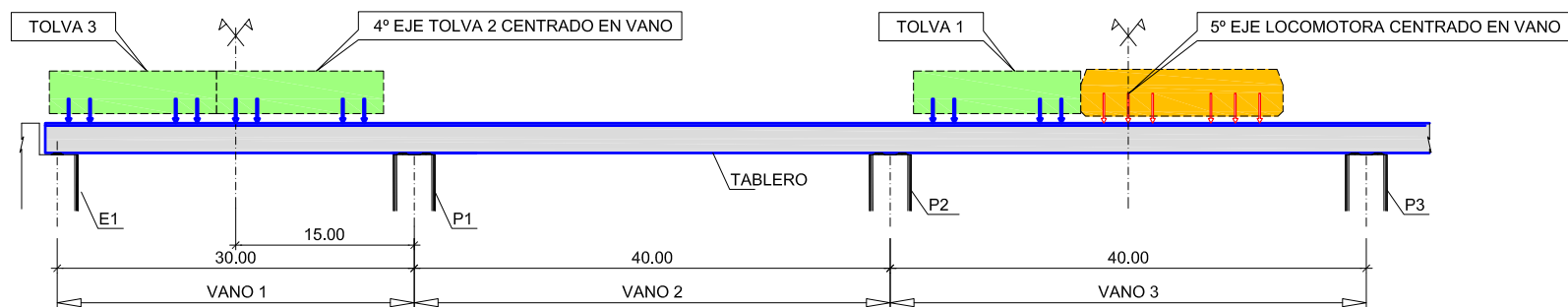


REFERENCIA
 TRAMO CARGADO

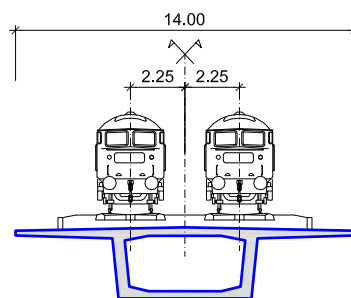
POSICIÓN PARA ESTADO DE CARGA E1



PLANTA

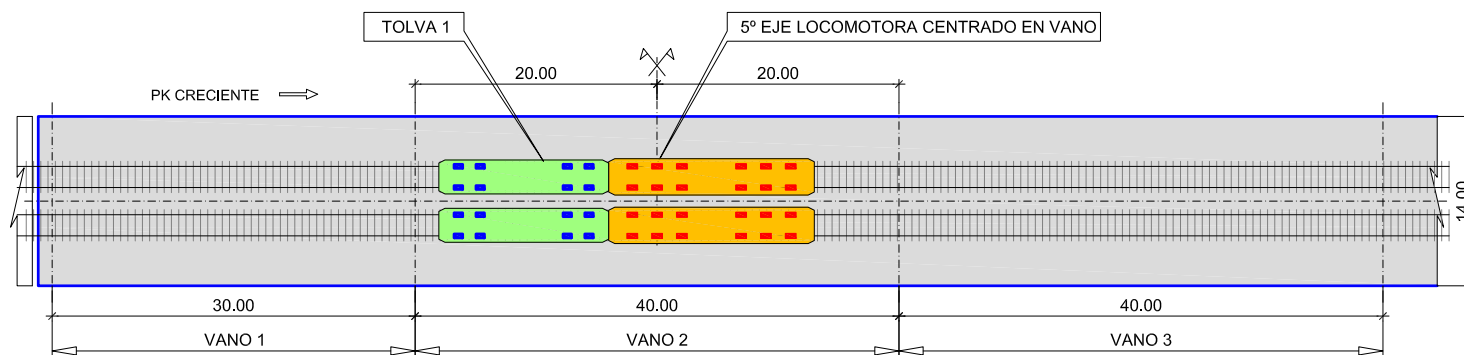


ALZADO

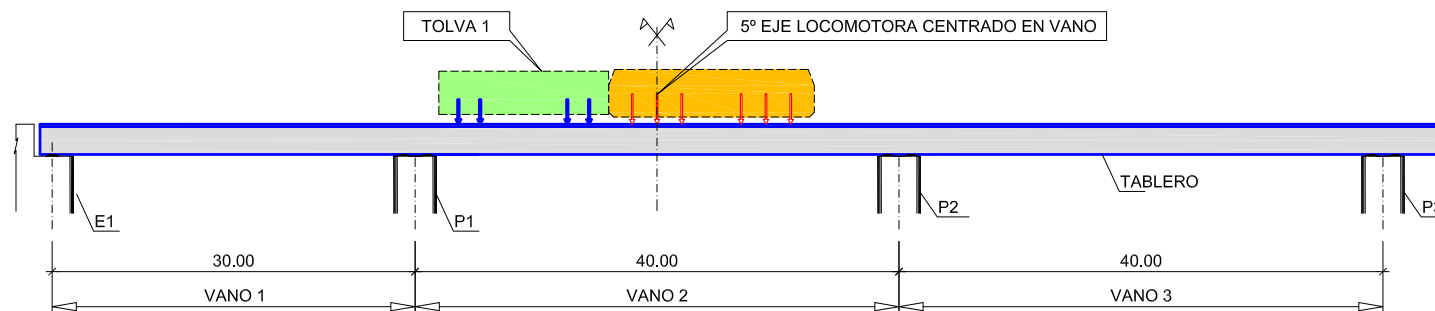


SECCIÓN TRANSVERSAL

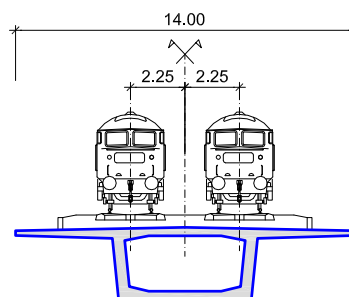
POSICIÓN PARA ESTADO DE CARGA E2



PLANTA

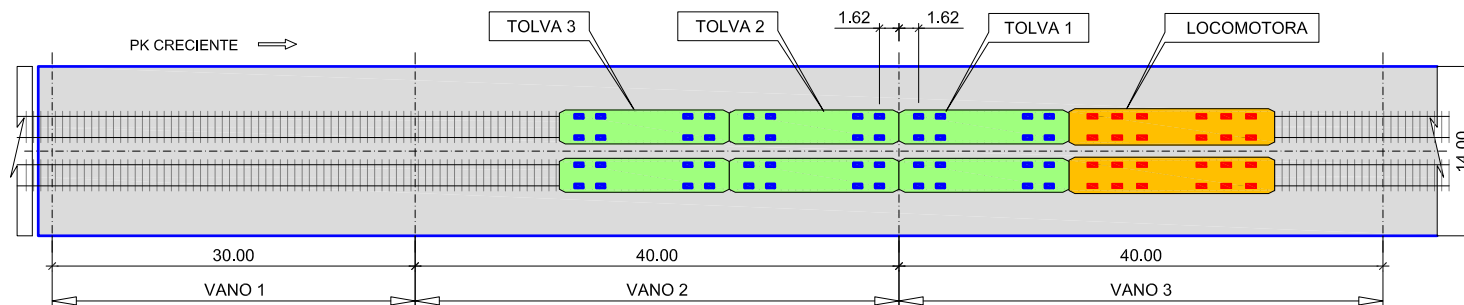


ALZADO

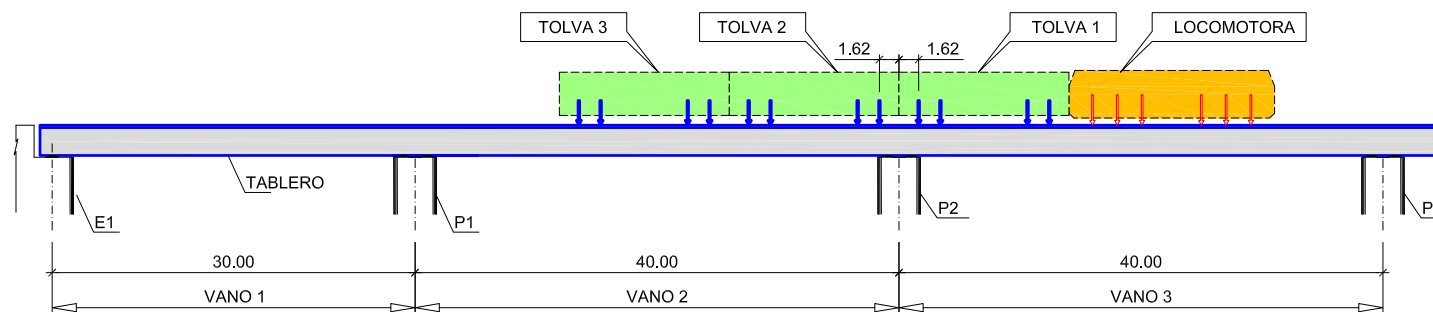


SECCIÓN TRANSVERSAL

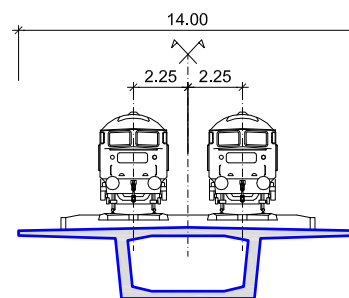
POSICIÓN PARA ESTADO DE CARGA E3



PLANTA

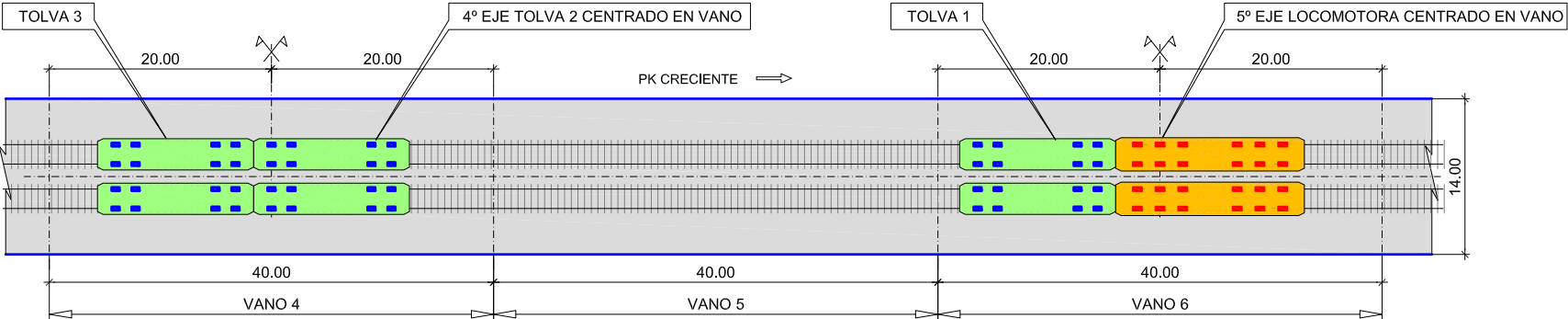


ALZADO

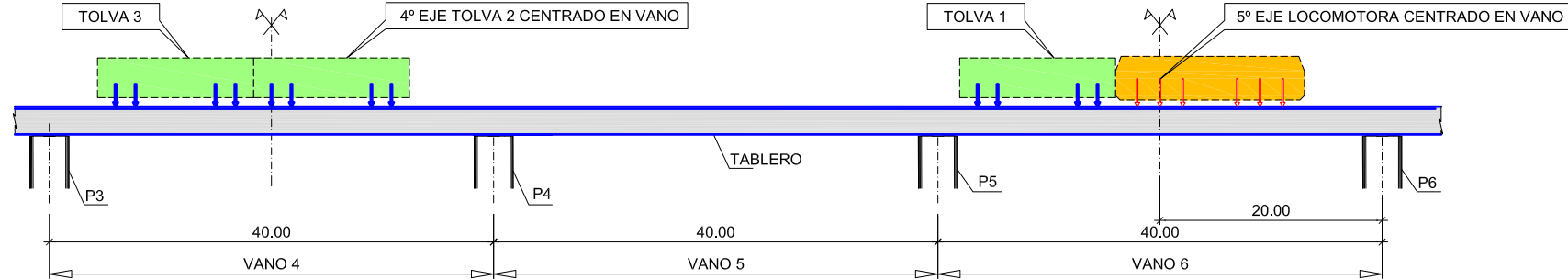


SECCIÓN TRANSVERSAL

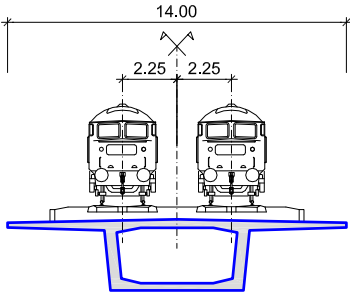
POSICIÓN PARA ESTADO DE CARGA E4



PLANTA

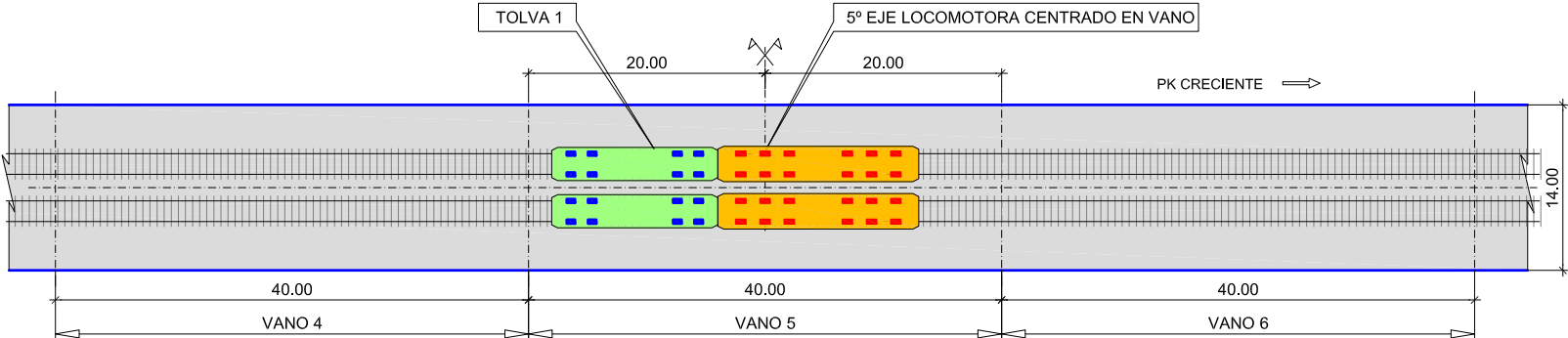


ALZADO

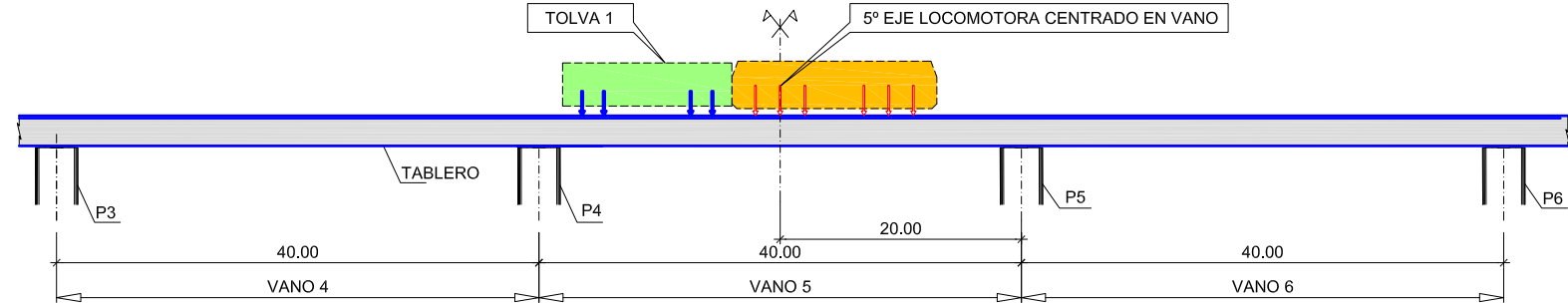


SECCIÓN TRANSVERSAL

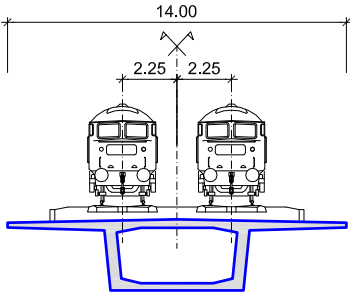
POSICIÓN PARA ESTADO DE CARGA E5



PLANTA

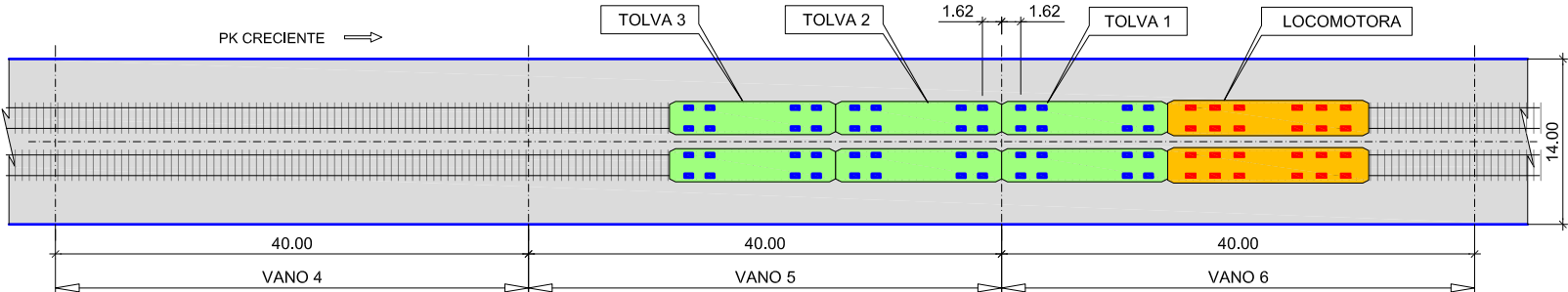


ALZADO

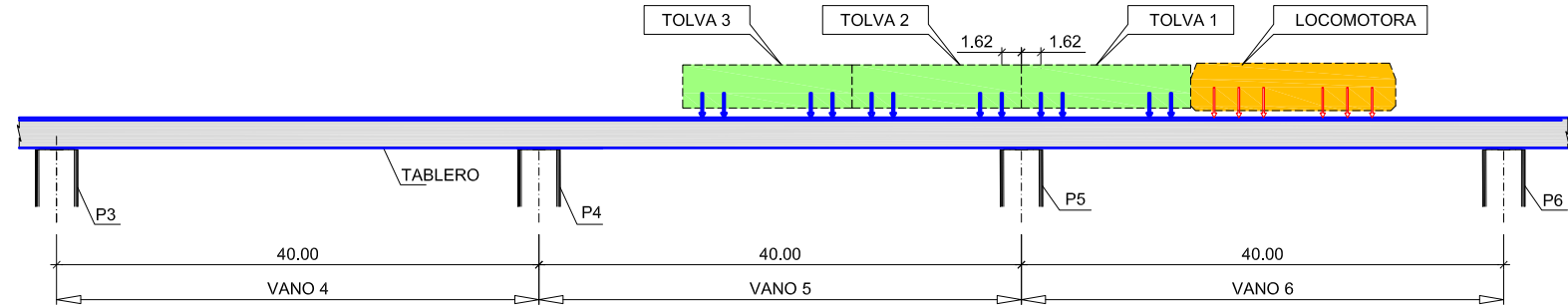


SECCIÓN TRANSVERSAL

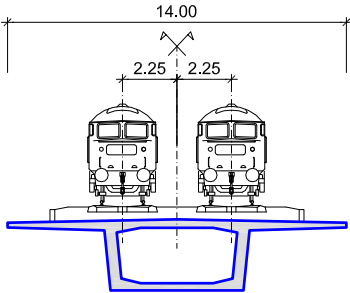
POSICIÓN PARA ESTADO DE CARGA E6



PLANTA

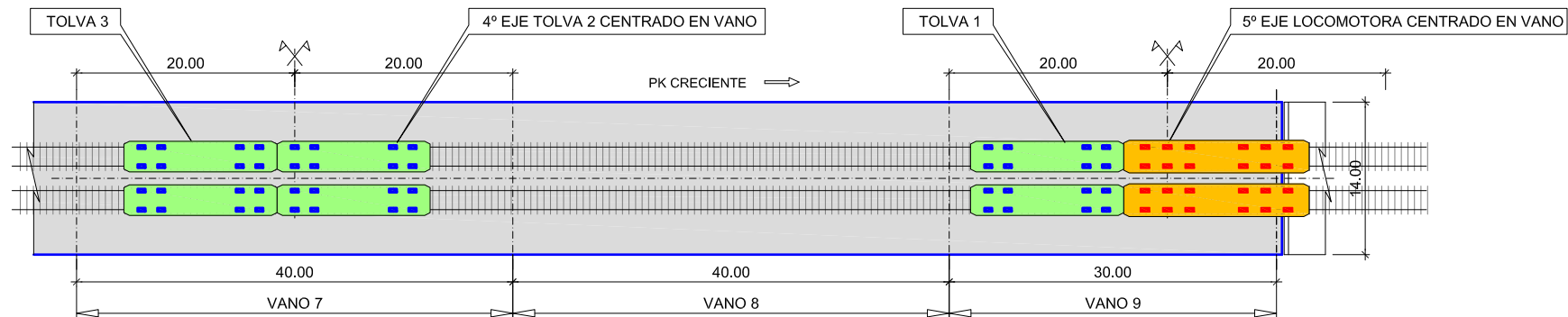


ALZADO

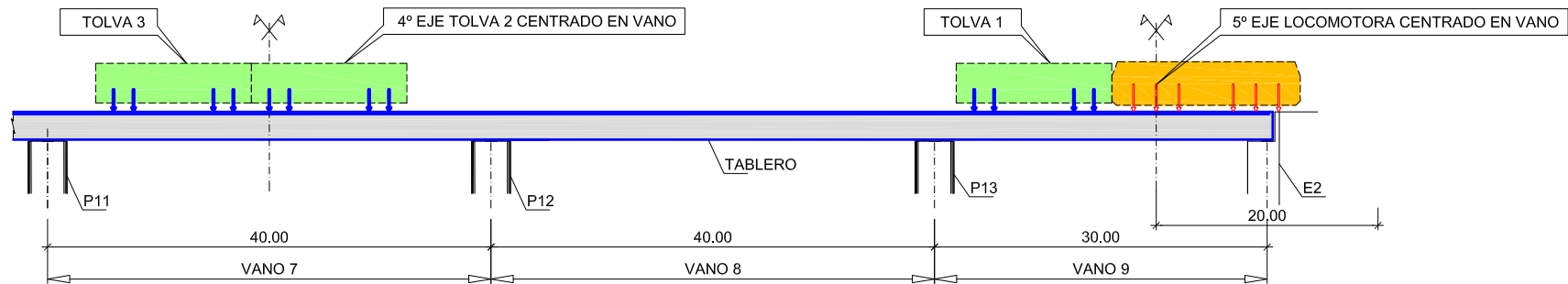


SECCIÓN TRANSVERSAL

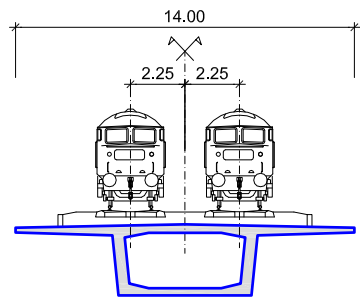
POSICIÓN PARA ESTADO DE CARGA E7



PLANTA

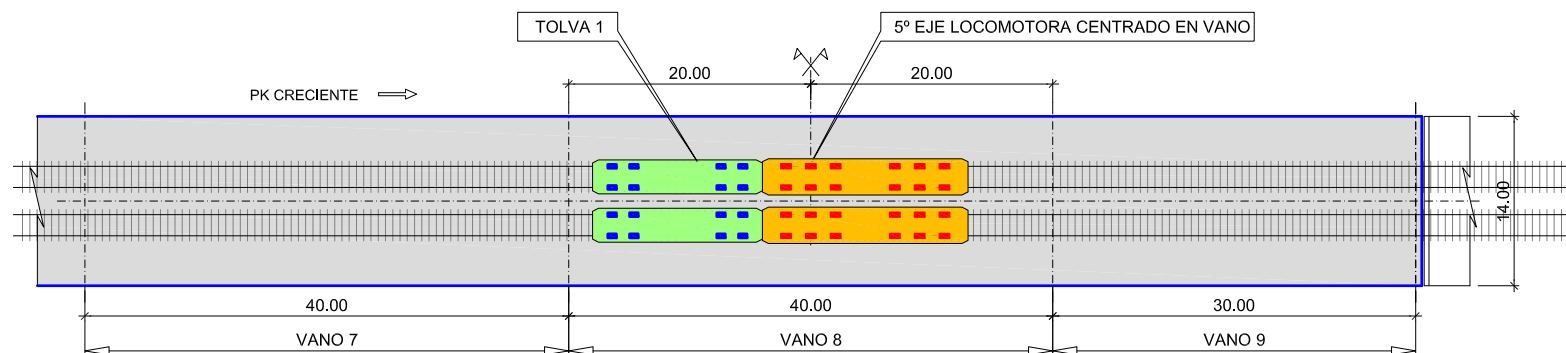


ALZADO

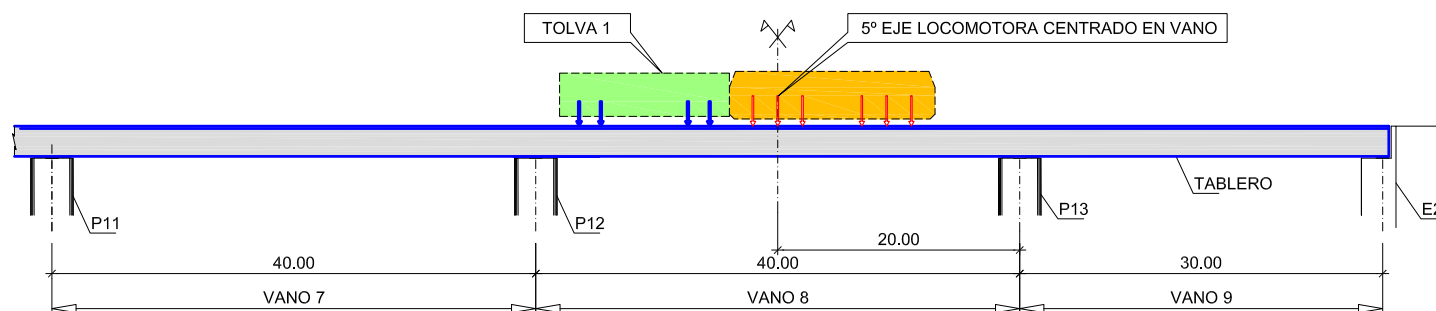


SECCIÓN TRANSVERSAL

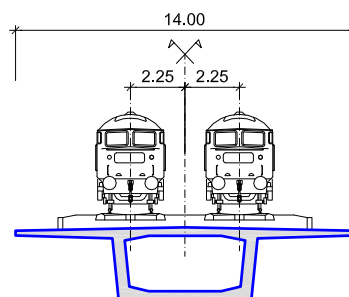
POSICIÓN PARA ESTADO DE CARGA E8



PLANTA

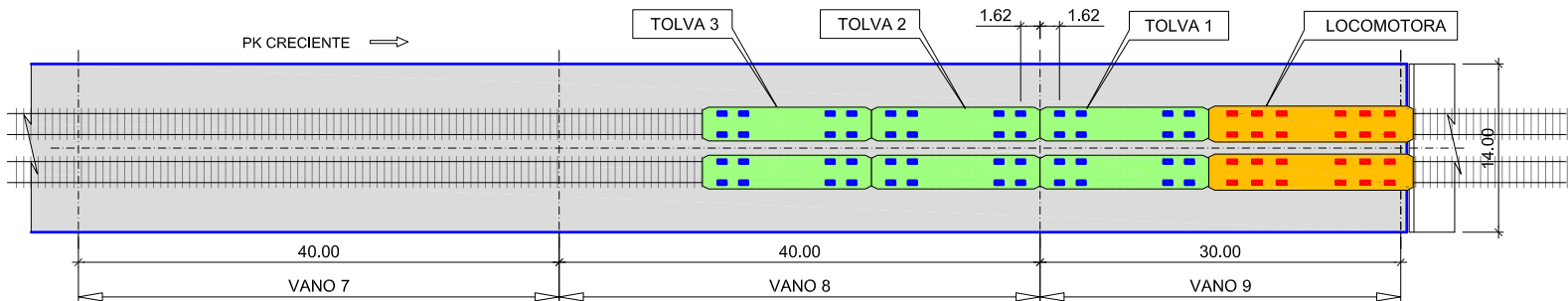


ALZADO

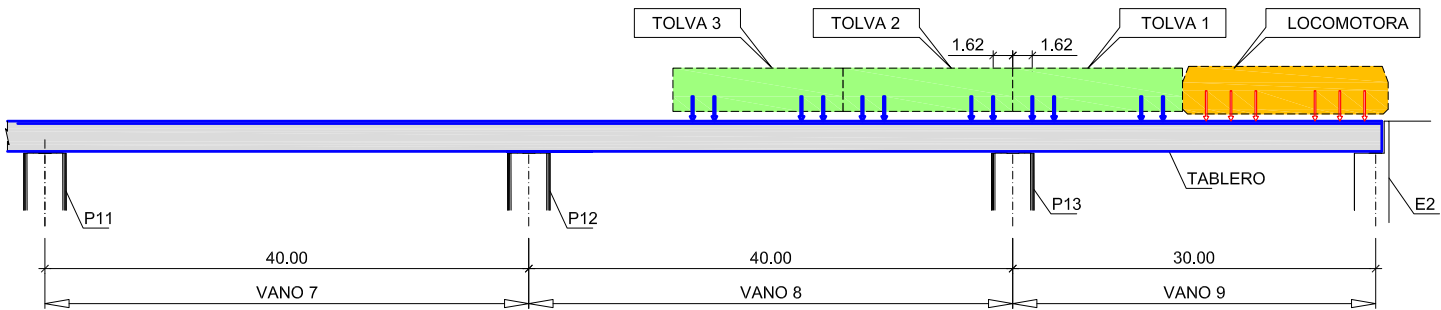


SECCIÓN TRANSVERSAL

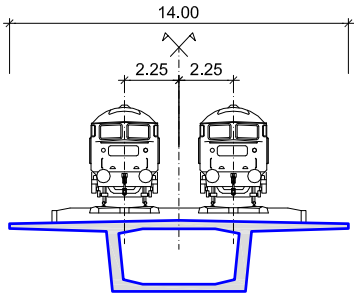
POSICIÓN PARA ESTADO DE CARGA E9



PLANTA



ALZADO



SECCIÓN TRANSVERSAL



Refª: 65.328-11-327/2010

Cliente: A.D.I.F.

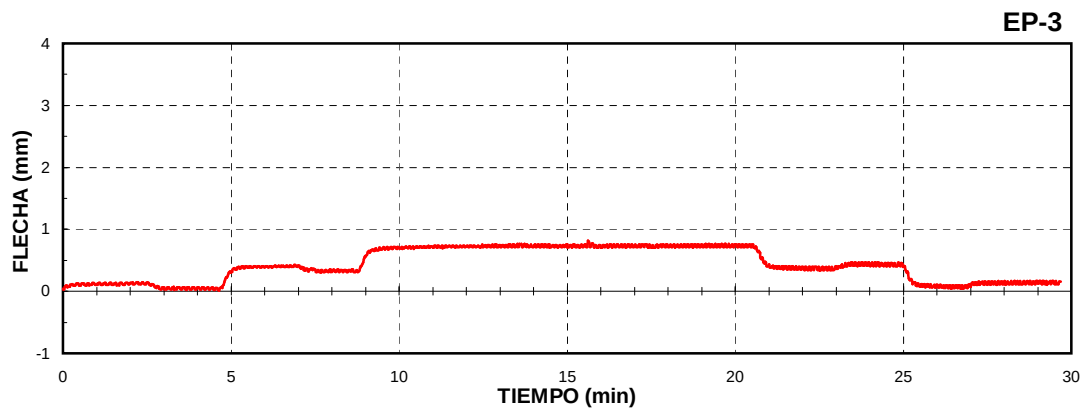
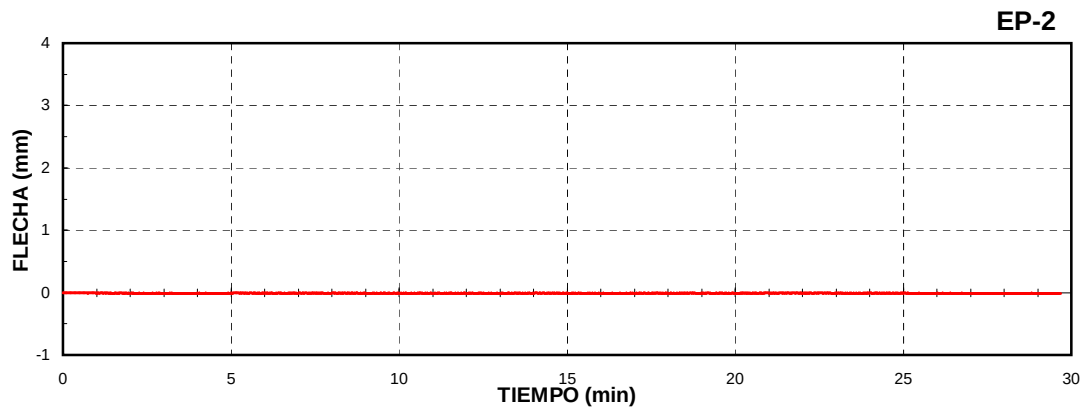
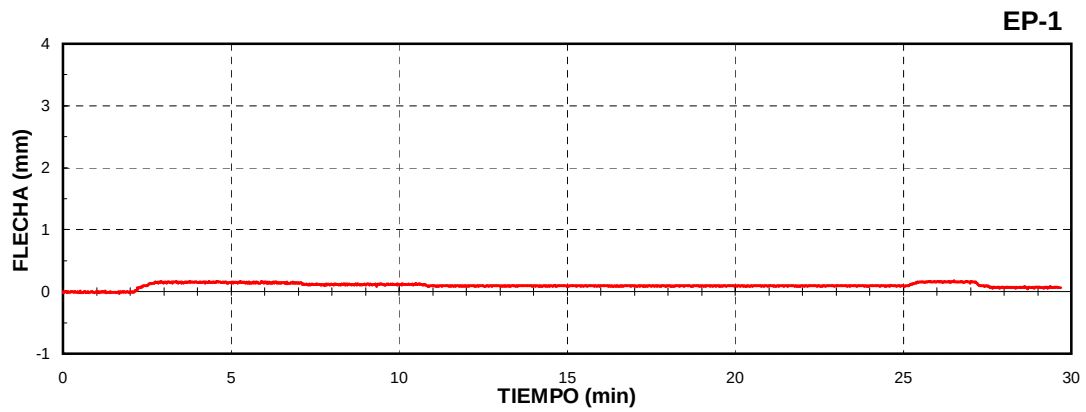
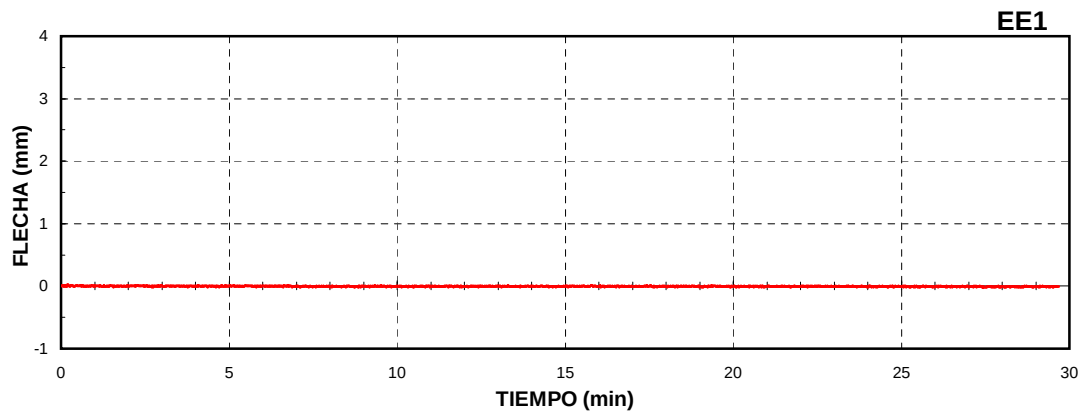
ANEJO 4: REGISTRO DE MEDIDAS

VIADUCTO CAN GILBERT

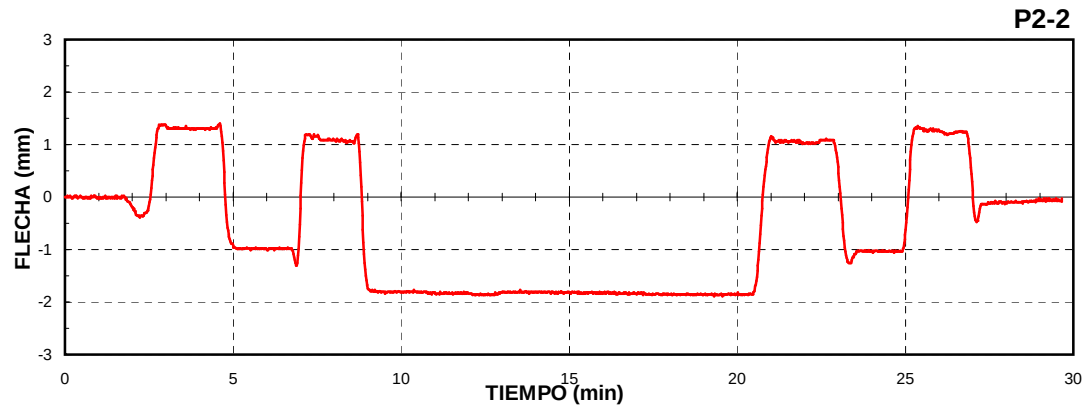
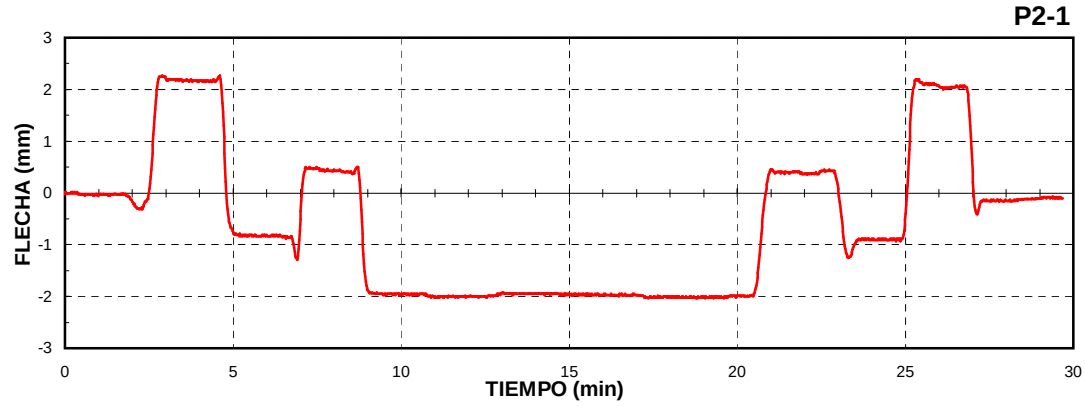
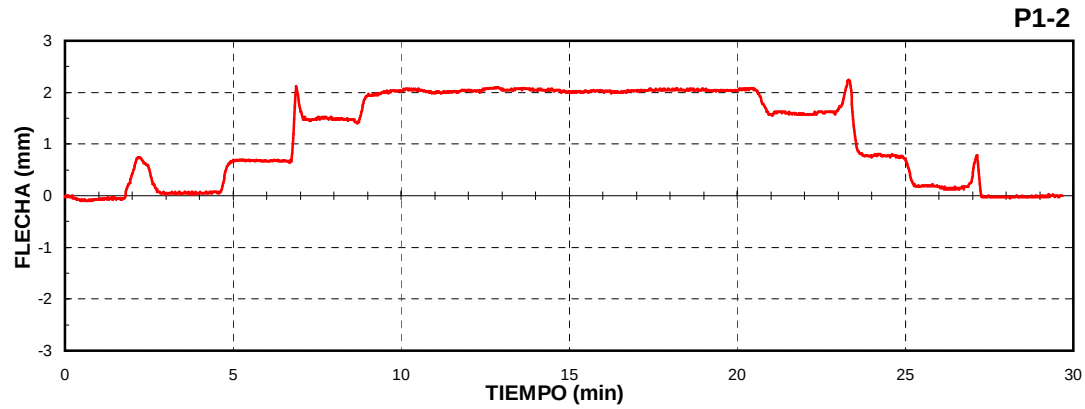
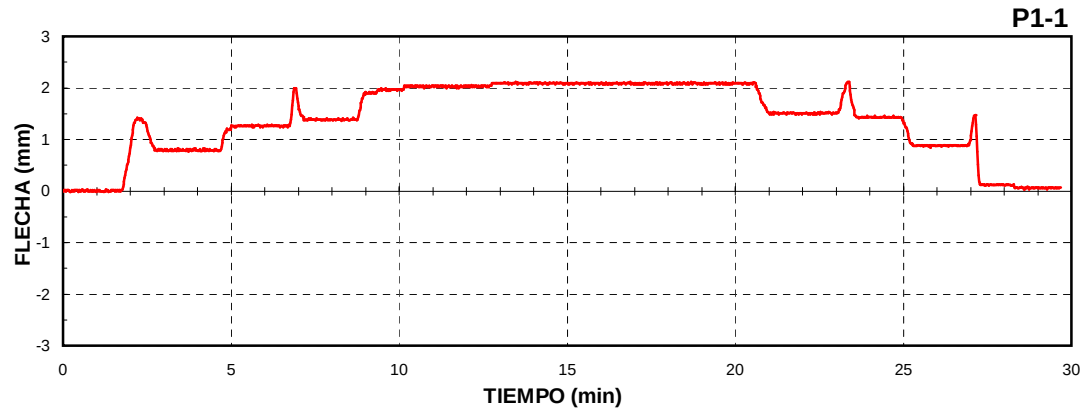
ESTADO N° 1 (carga en vanos 1 y 3)

PRUEBA ESTÁTICA

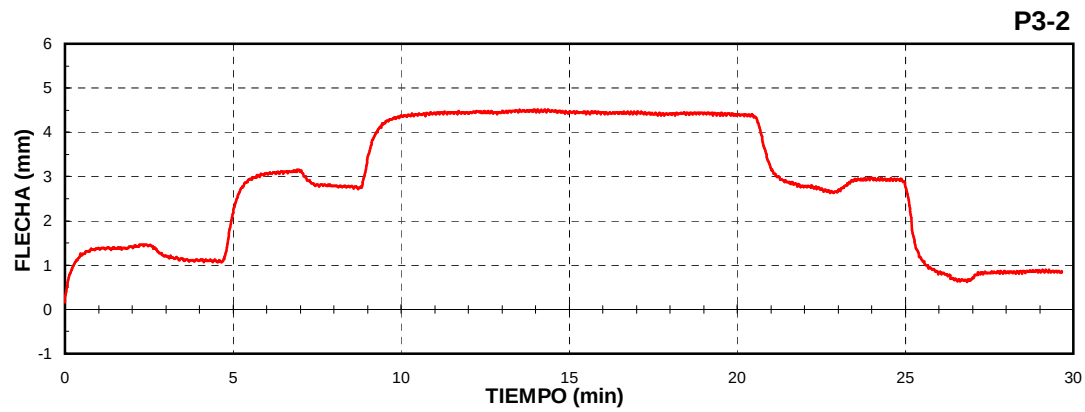
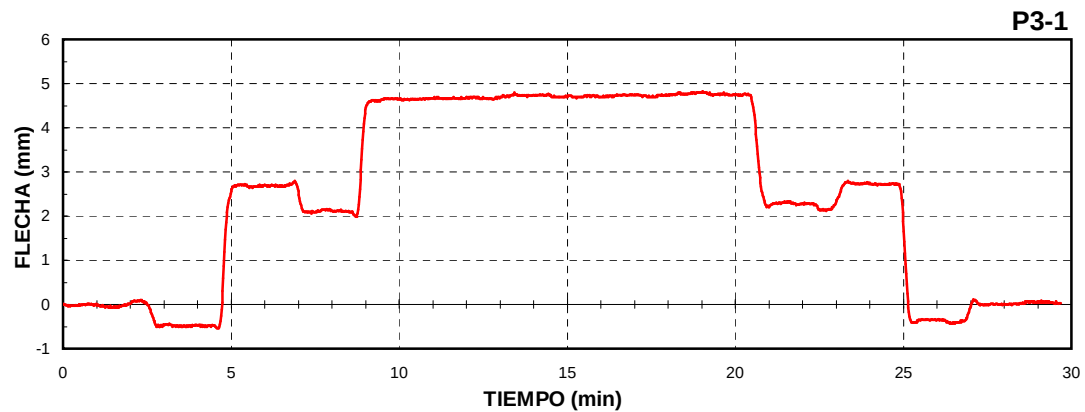
VIADUCTO CAN GILBERT. ESTADO N° 1 (carga en vanos 1 y 3)



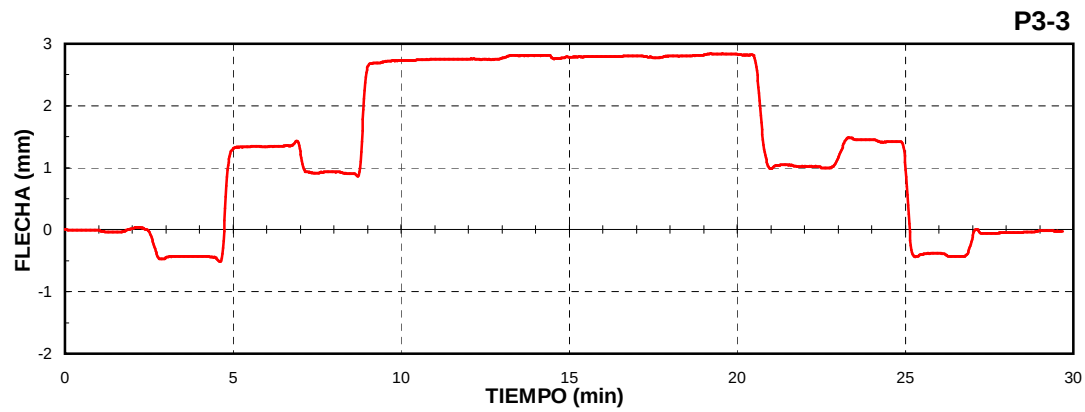
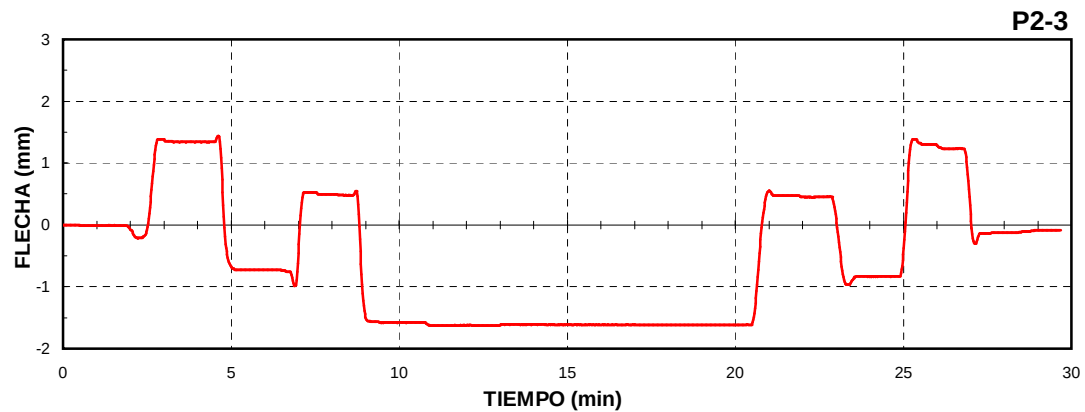
VIADUCTO CAN GILBERT. ESTADO N° 1 (carga en vanos 1 y 3)



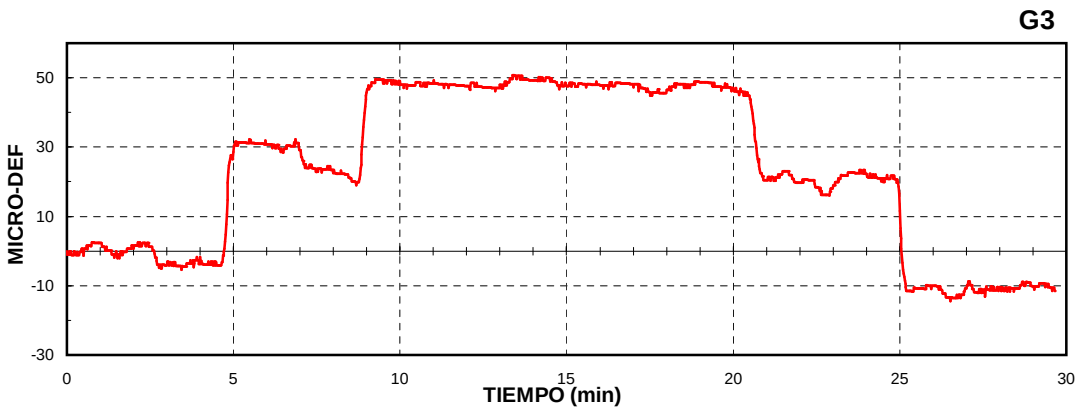
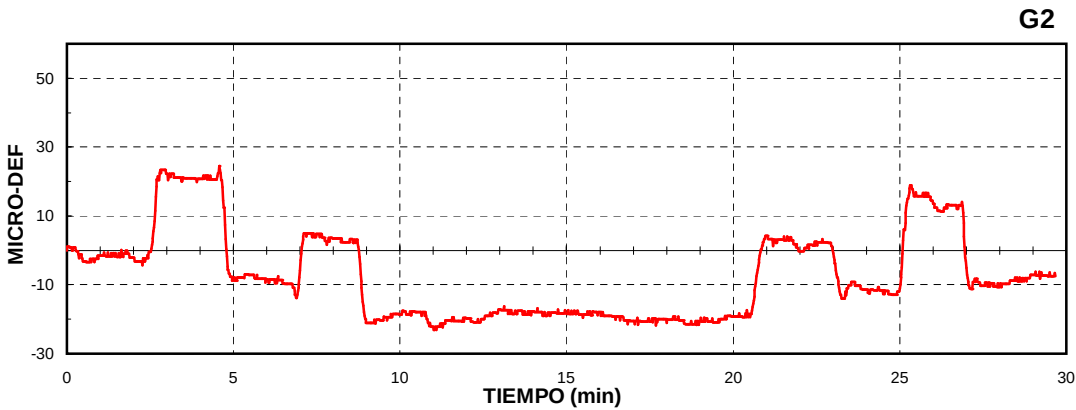
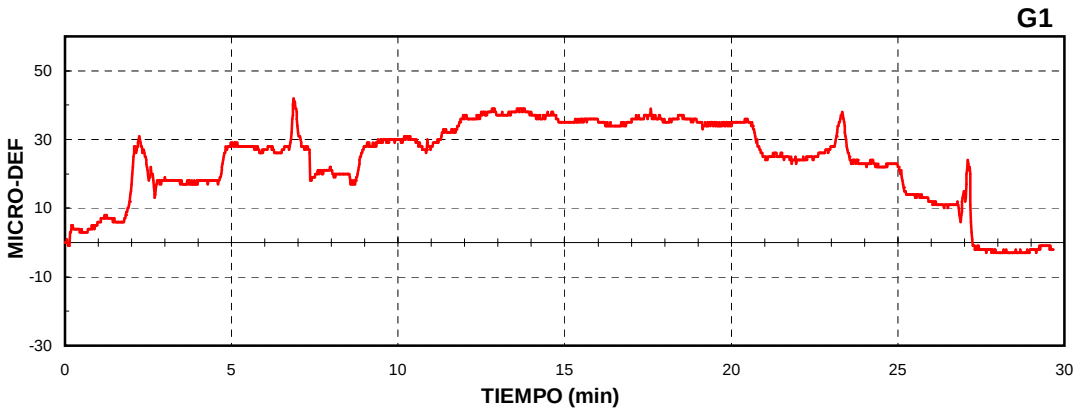
VIADUCTO CAN GILBERT. ESTADO N° 1 (carga en vanos 1 y 3)



VIADUCTO CAN GILBERT. ESTADO N° 1 (carga en vanos 1 y 3)



VIADUCTO CAN GILBERT. ESTADO N° 1 (carga en vanos 1 y 3)

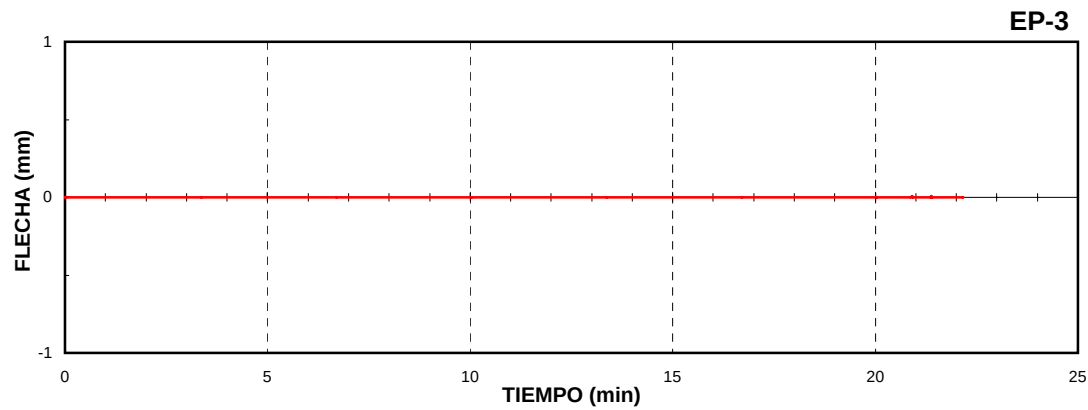
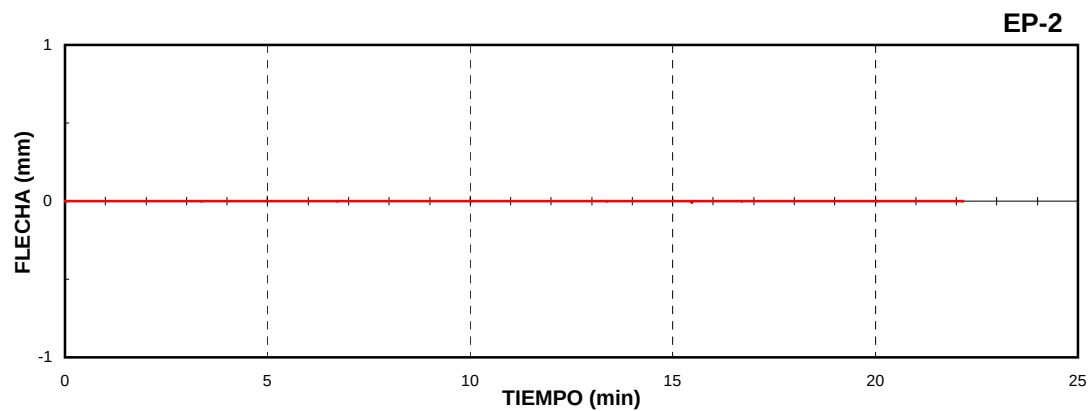
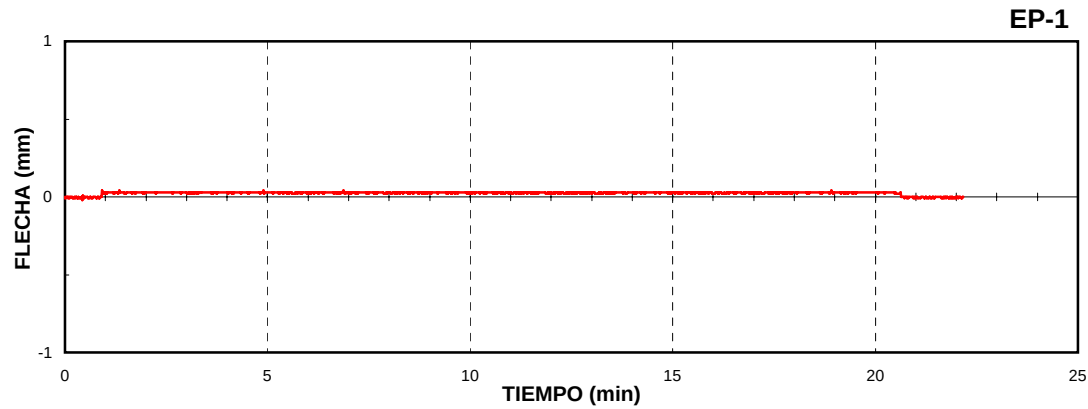
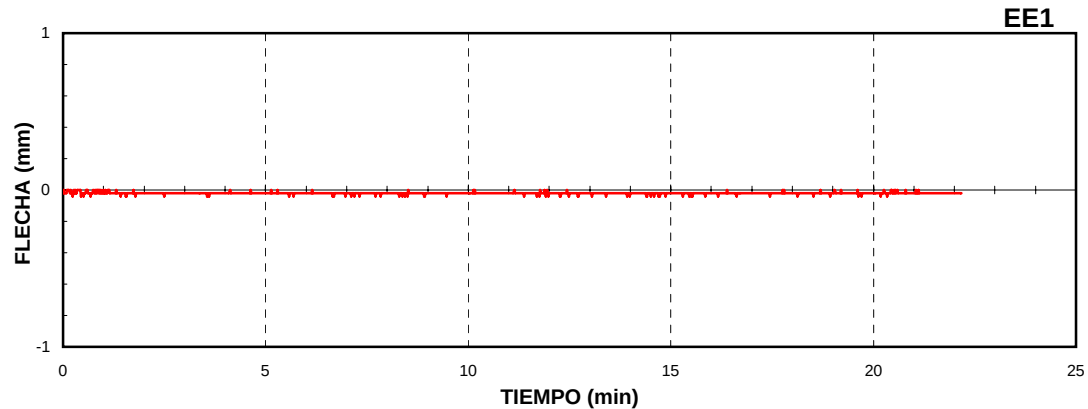


VIADUCTO CAN GILBERT

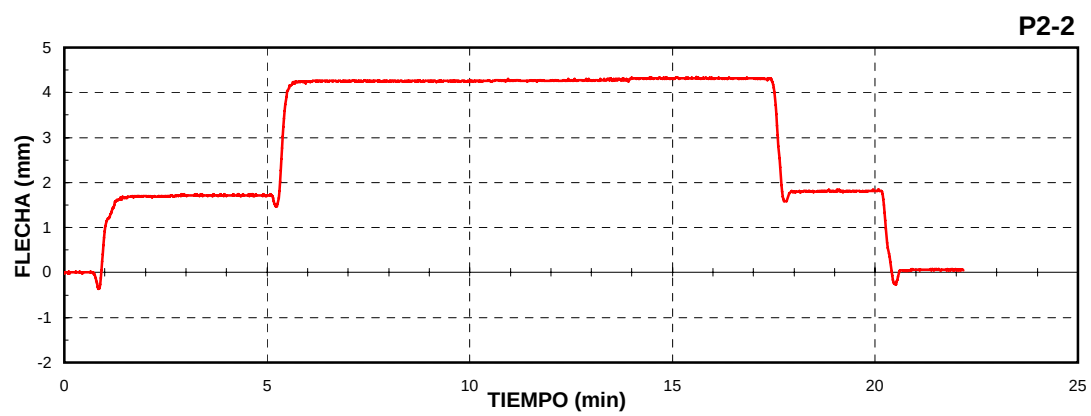
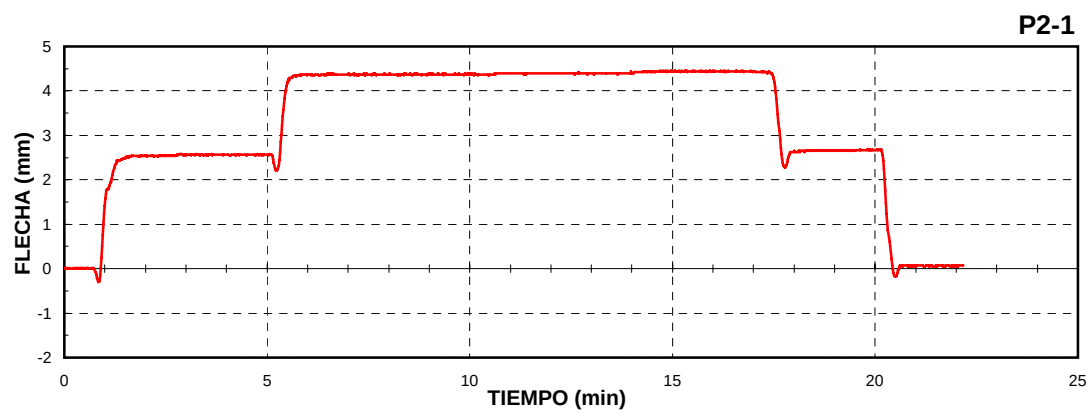
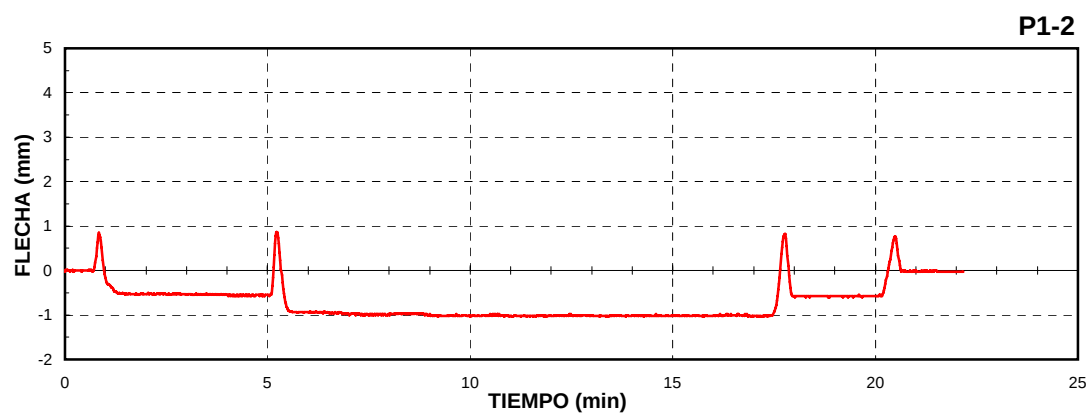
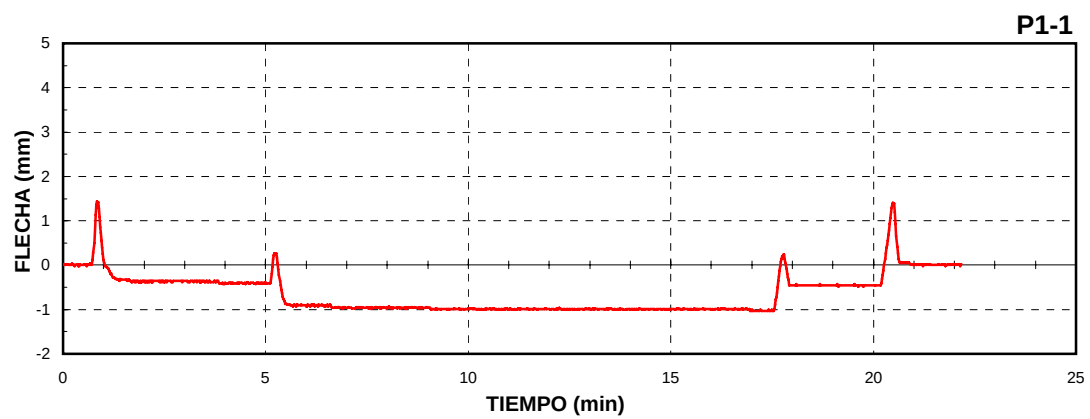
ESTADO N° 2 (carga en vano 2)

PRUEBA ESTÁTICA

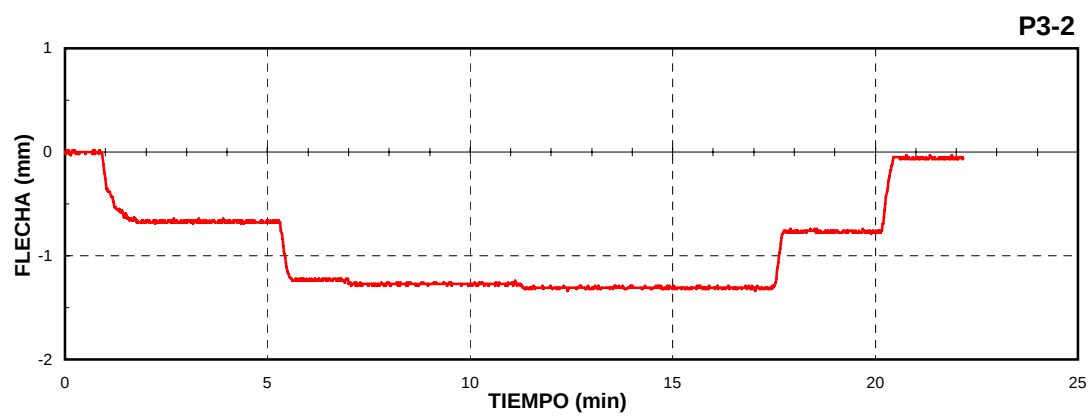
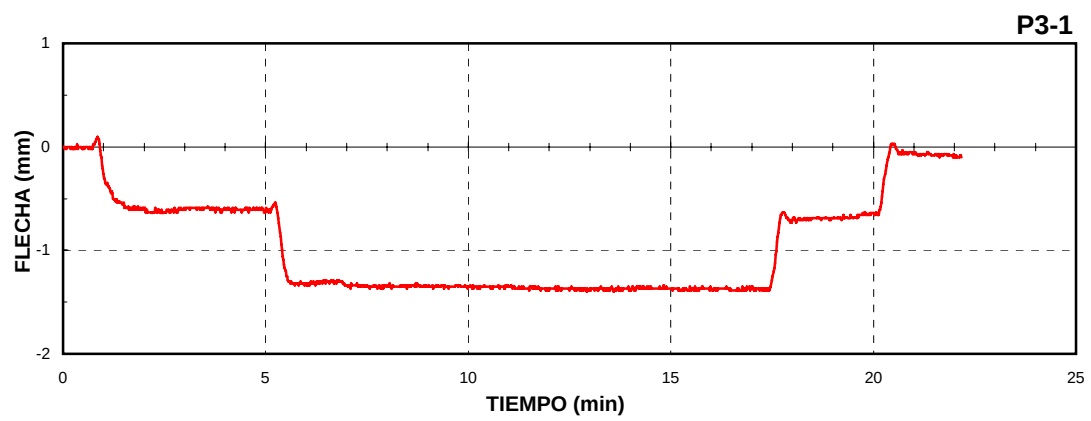
VIADUCTO CAN GILBERT. ESTADO N° 2 (carga en vano 2)



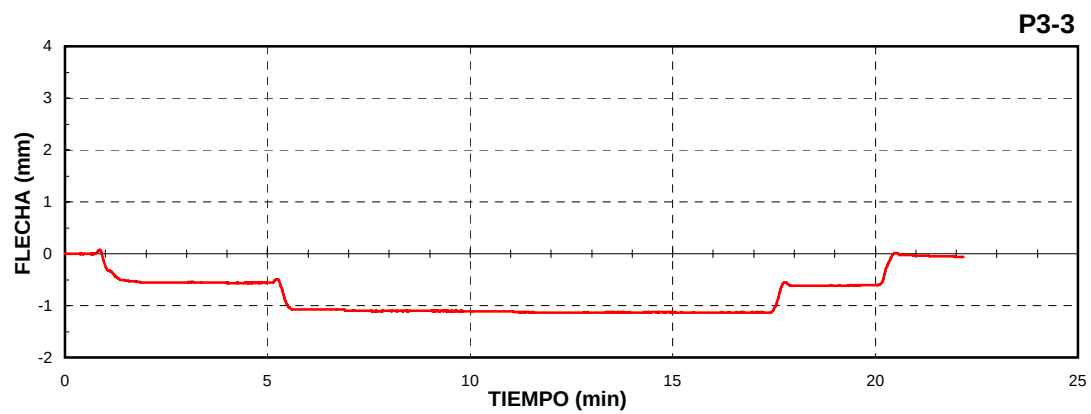
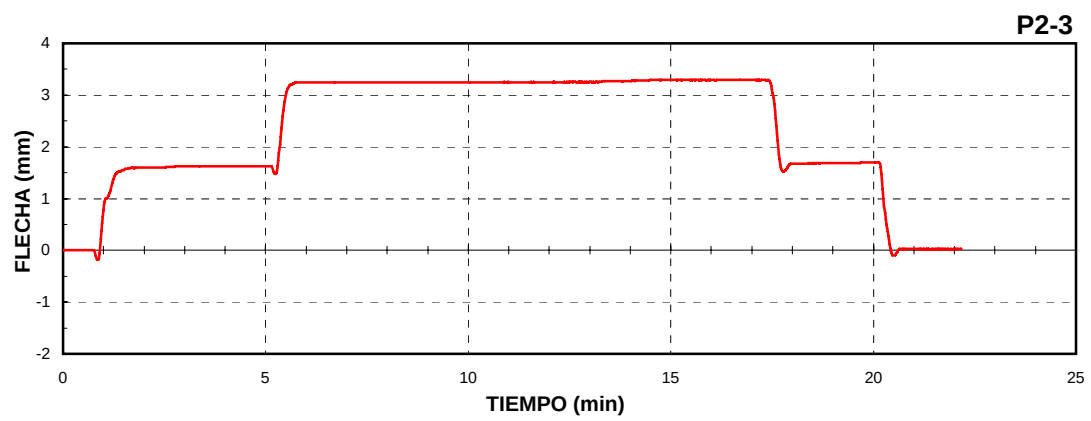
VIADUCTO CAN GILBERT. ESTADO N° 2 (carga en vano 2)



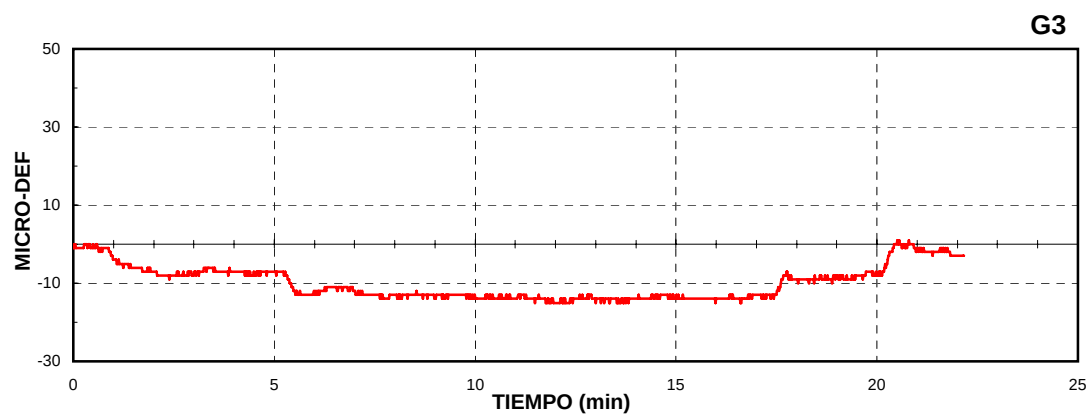
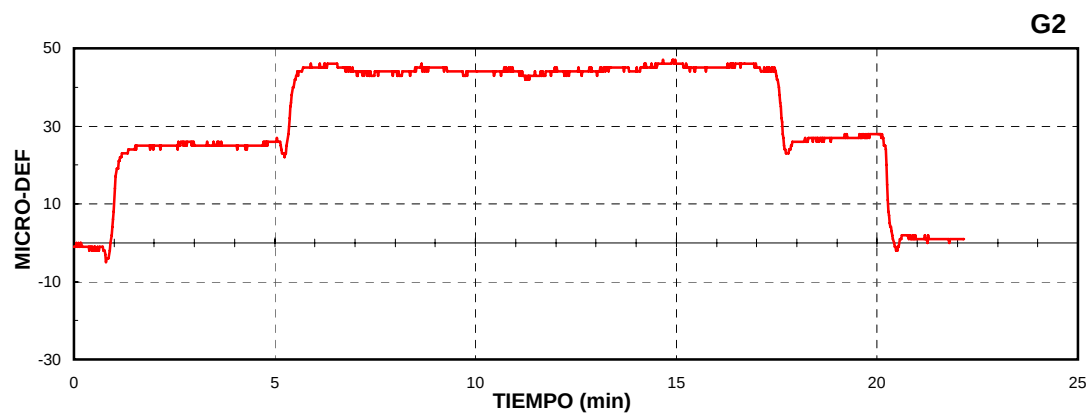
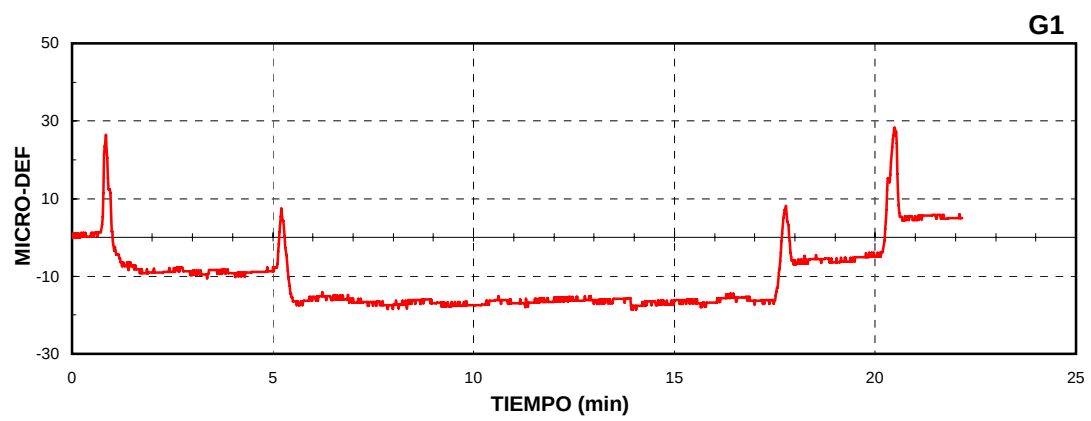
VIADUCTO CAN GILBERT. ESTADO N° 2 (carga en vano 2)



VIADUCTO CAN GILBERT. ESTADO N° 2 (carga en vano 2)



VIADUCTO CAN GILBERT. ESTADO N° 2 (carga en vano 2)



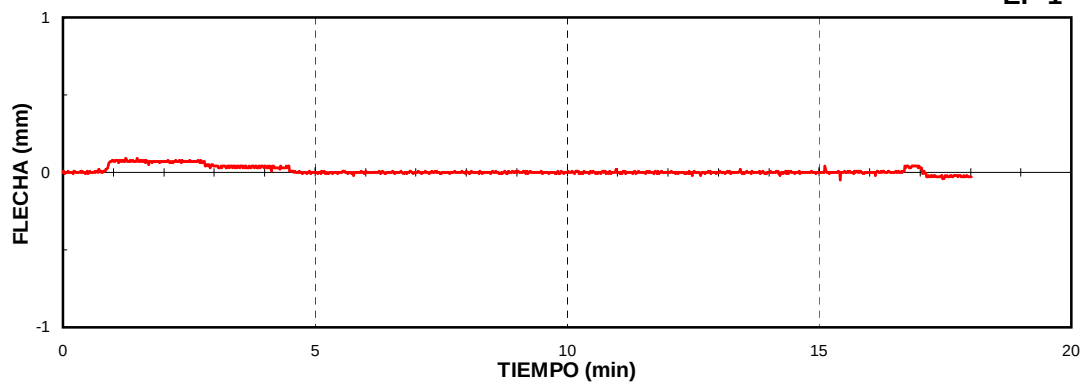
VIADUCTO CAN GILBERT

ESTADO N° 3 (carga en vanos 2 y 3)

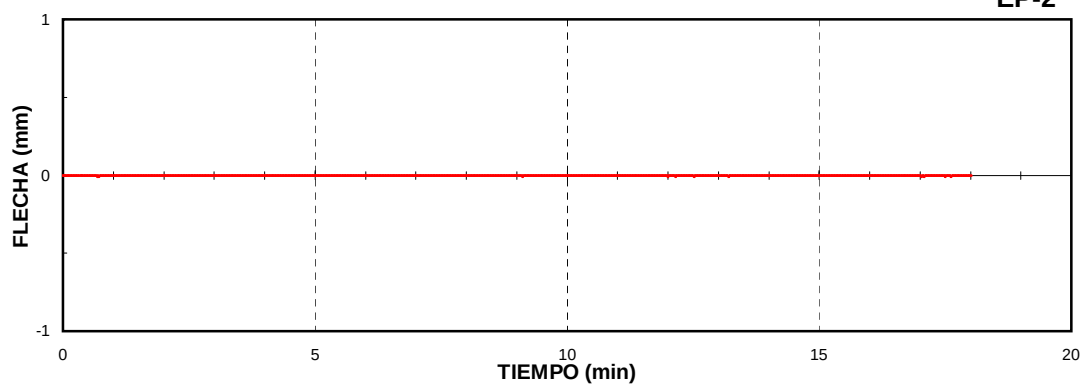
PRUEBA ESTÁTICA

VIADUCTO CAN GILBERT. ESTADO N° 3 (carga en vanos 2 y 3)

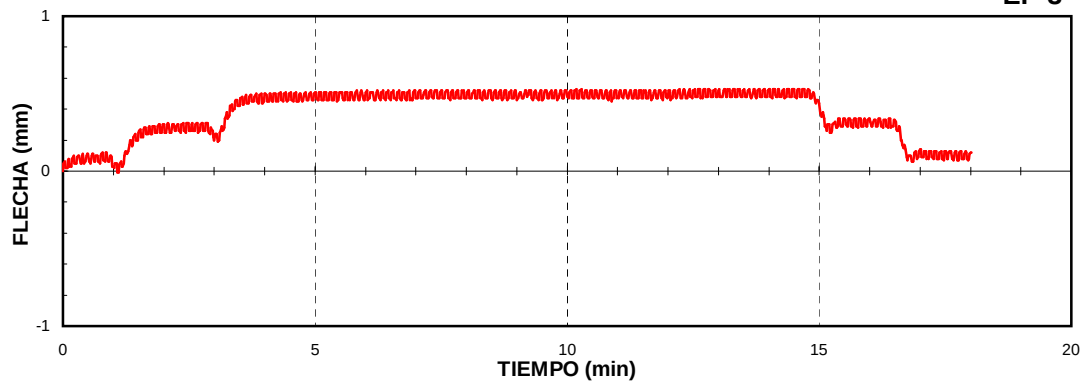
EP-1



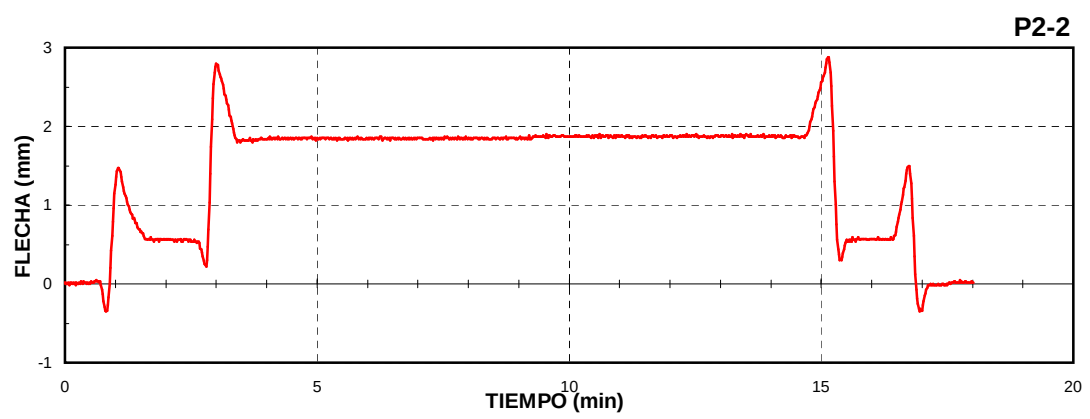
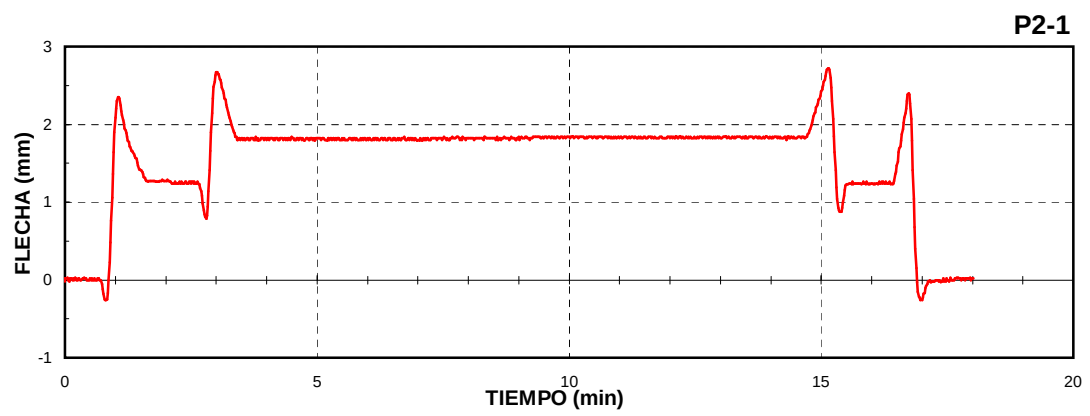
EP-2



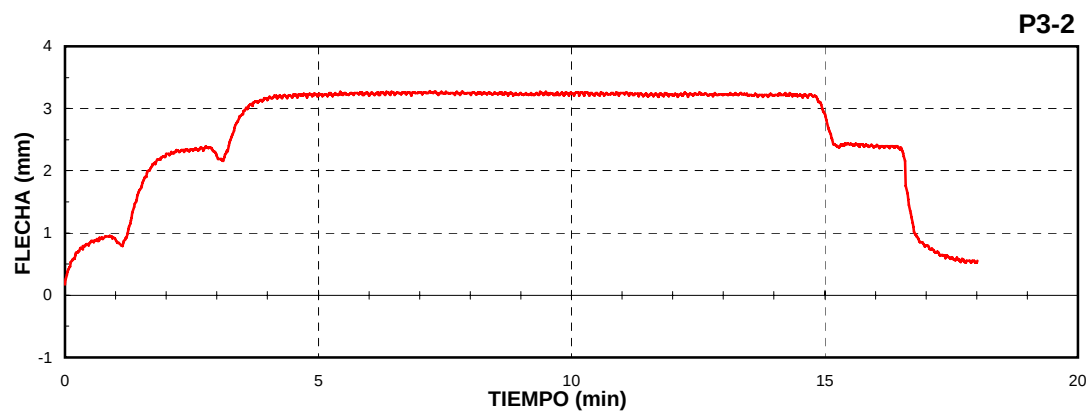
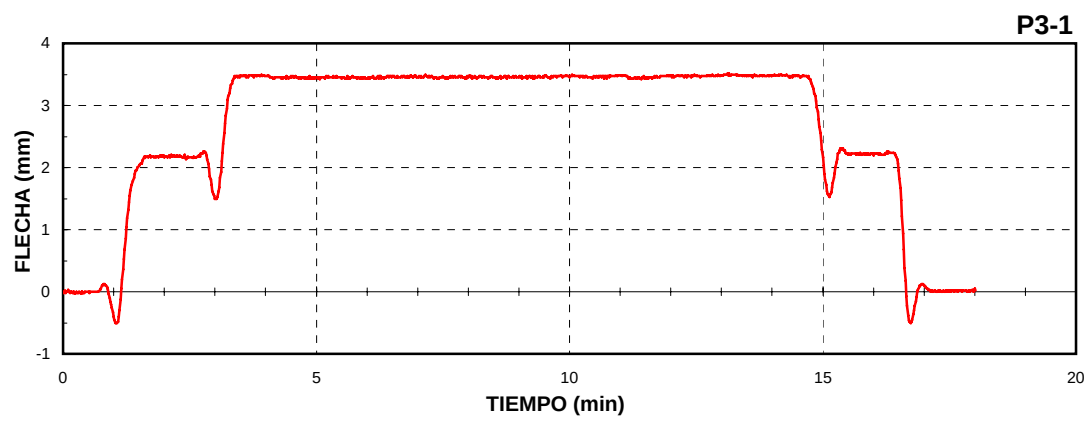
EP-3



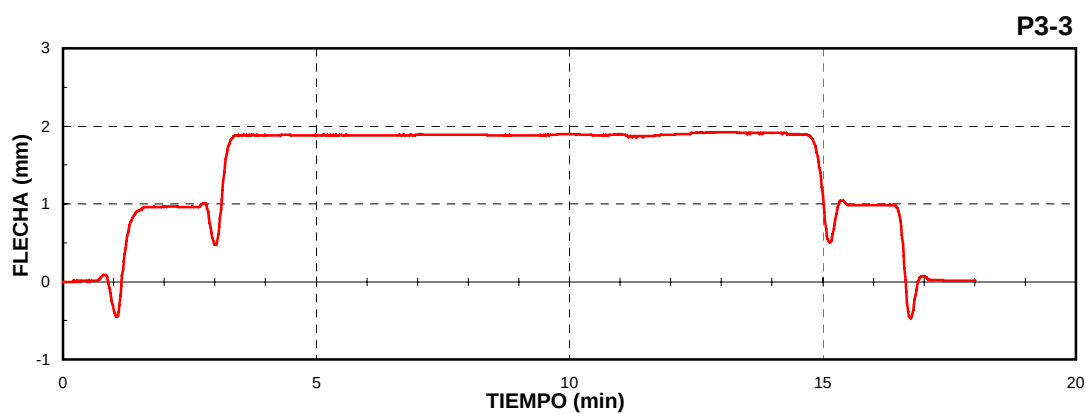
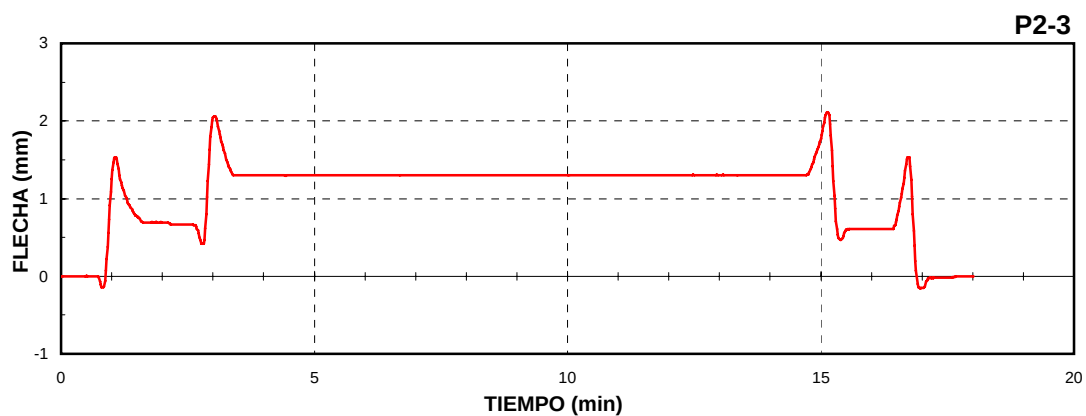
VIADUCTO CAN GILBERT. ESTADO N° 3 (carga en vanos 2 y 3)



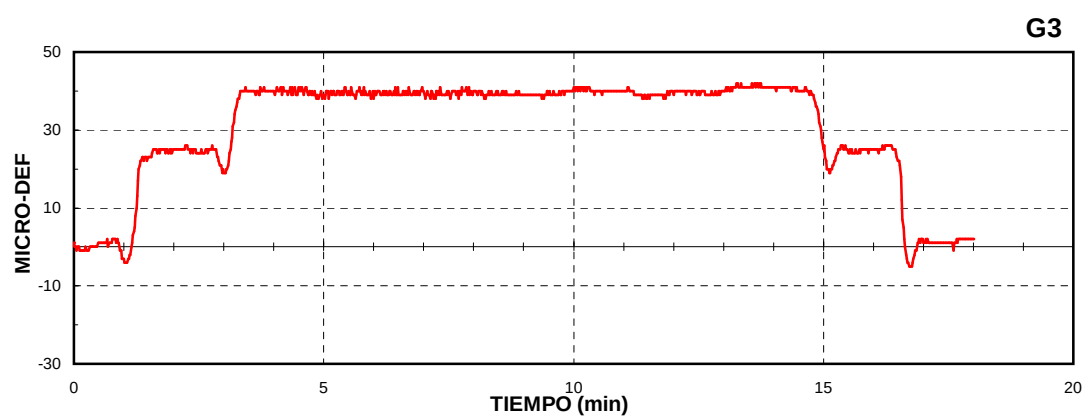
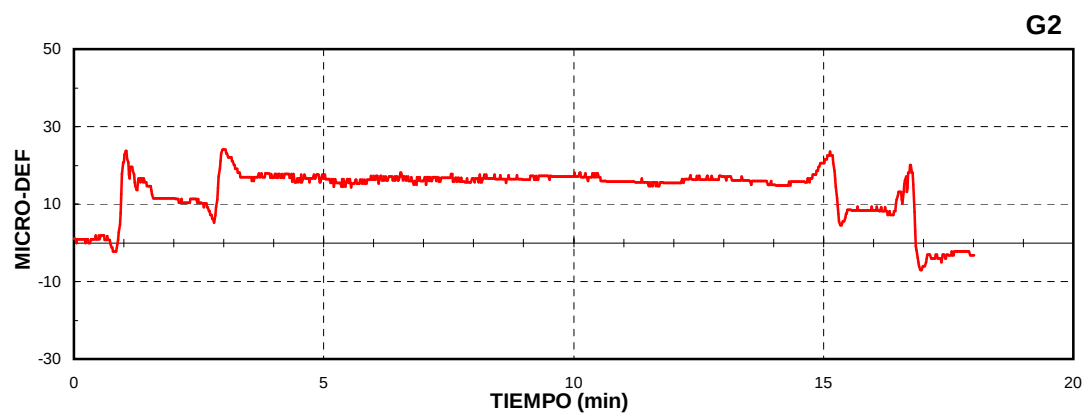
VIADUCTO CAN GILBERT. ESTADO N° 3 (carga en vanos 2 y 3)



VIADUCTO CAN GILBERT. ESTADO N° 3 (carga en vanos 2 y 3)



VIADUCTO CAN GILBERT. ESTADO N° 3 (carga en vanos 2 y 3)

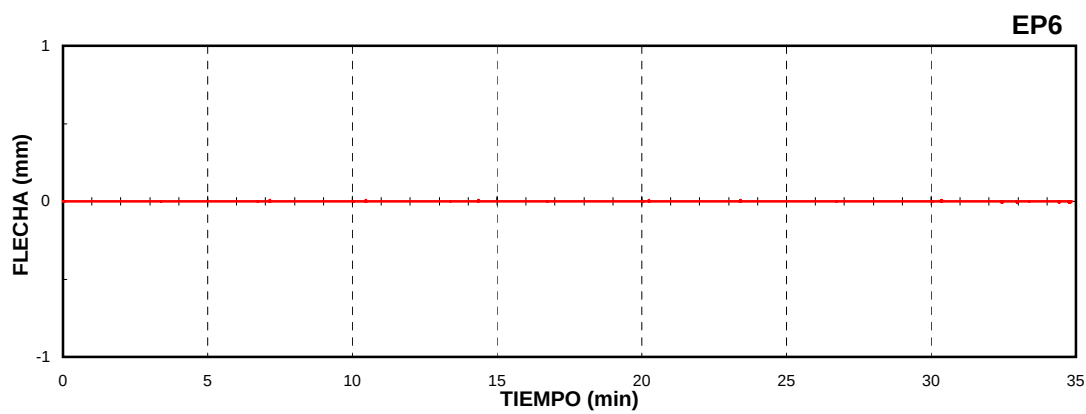
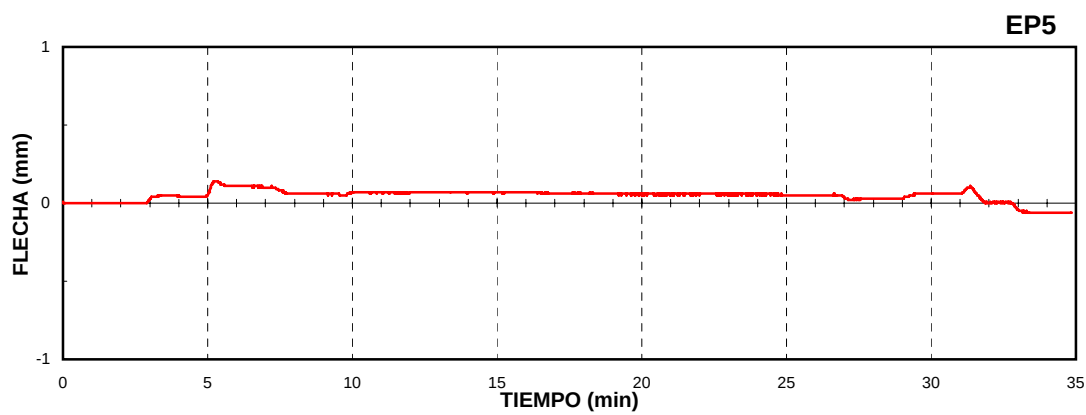
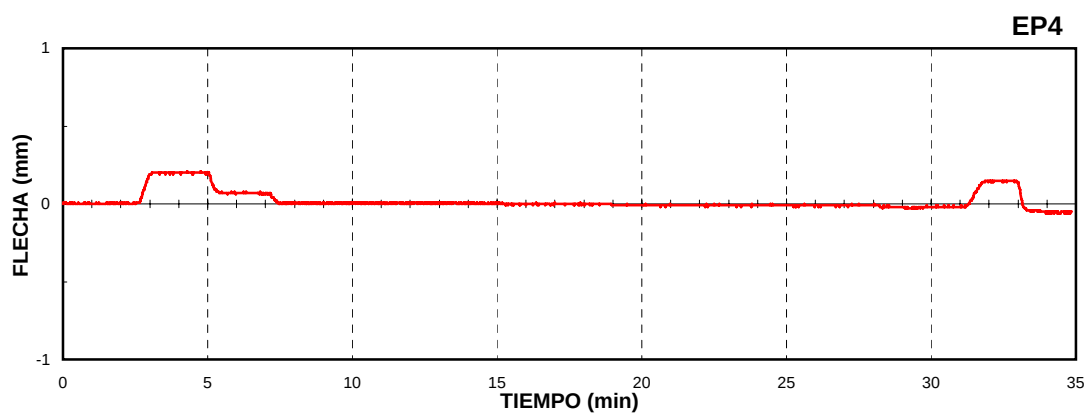
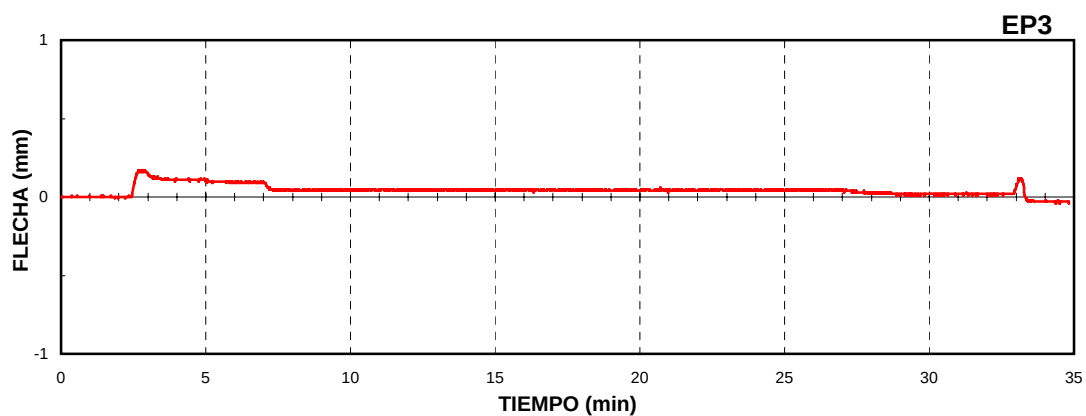


VIADUCTO CAN GILBERT

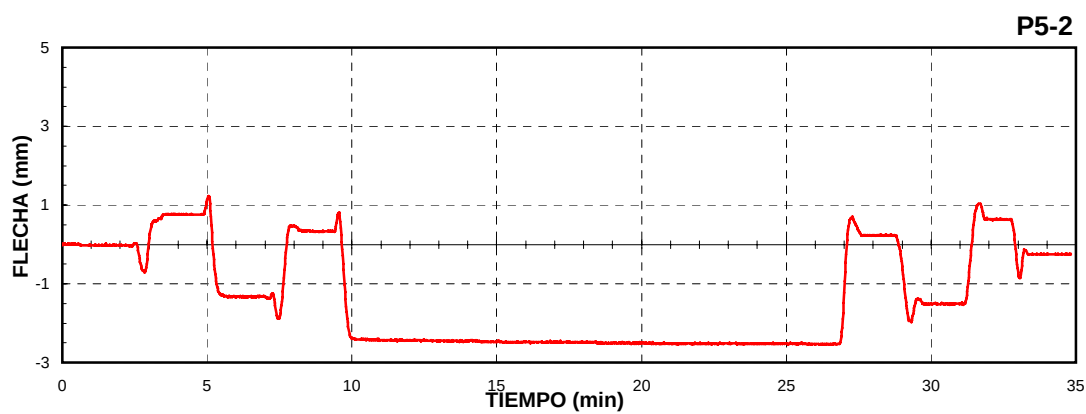
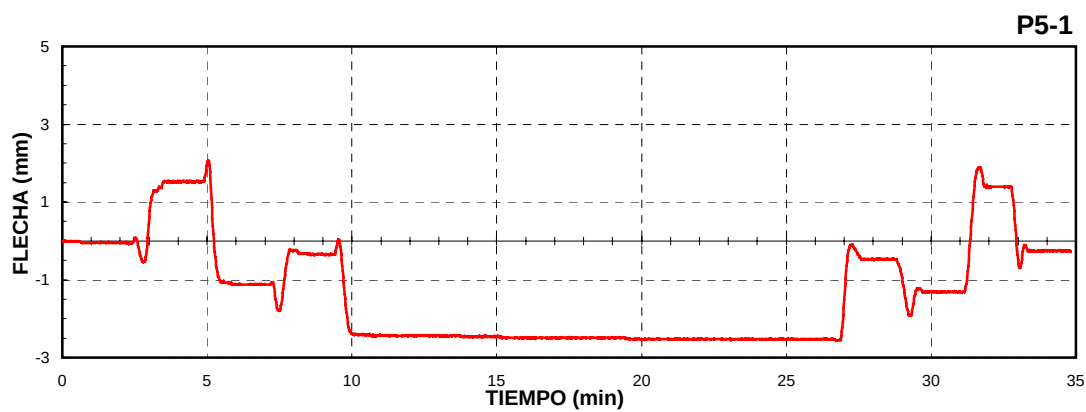
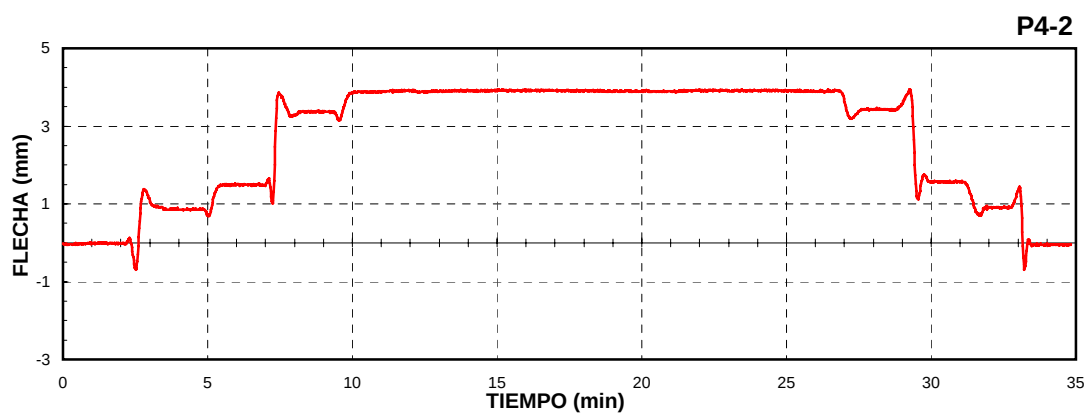
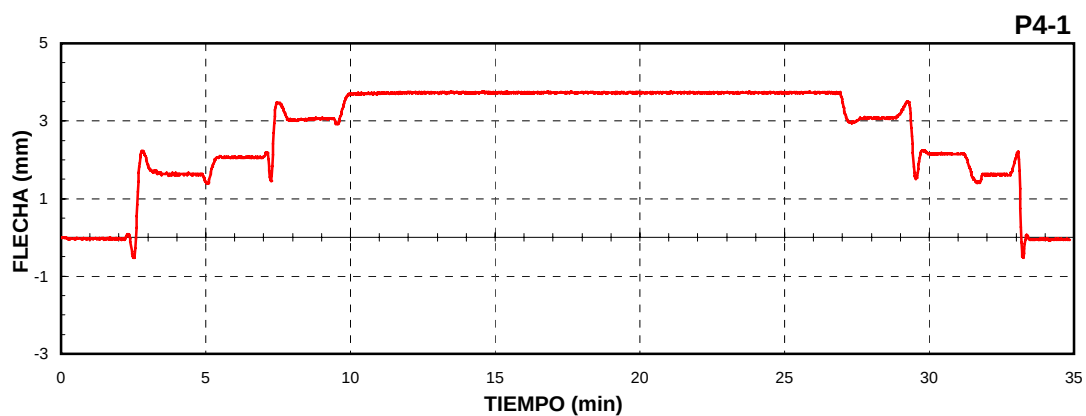
ESTADO N° 4 (carga en vanos 4 y 6)

PRUEBA ESTÁTICA

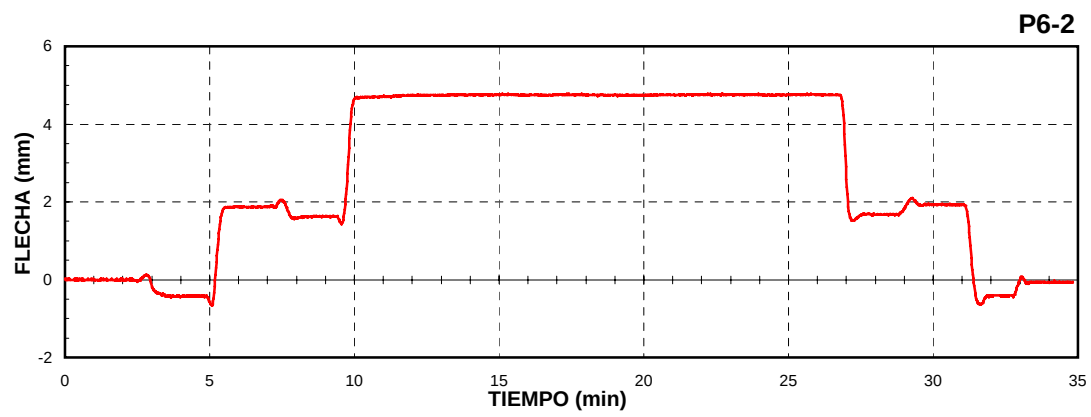
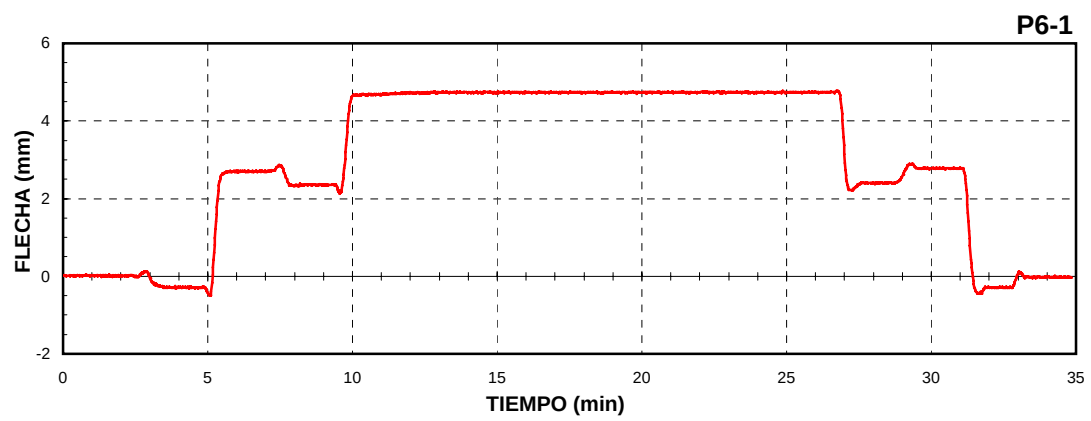
VIADUCTO CAN GILBERT. ESTADO N° 4 (carga en vanos 4 y 6)



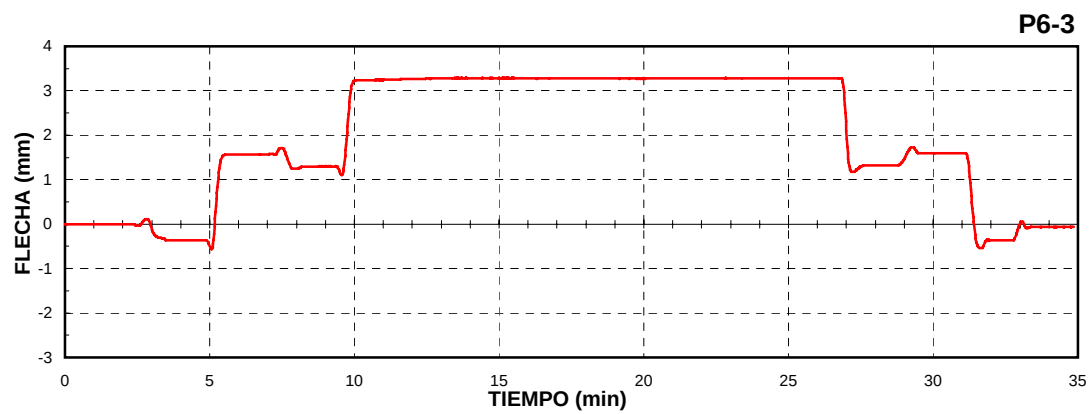
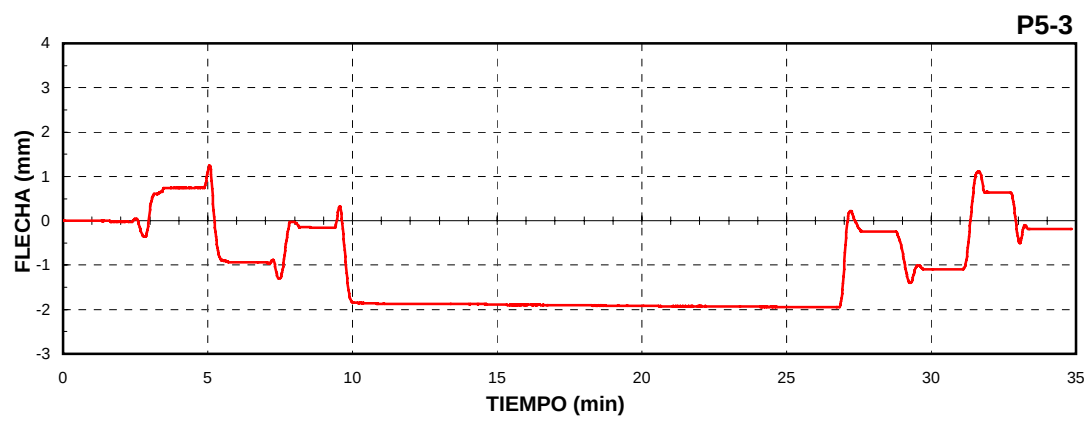
VIADUCTO CAN GILBERT. ESTADO N° 4 (carga en vanos 4 y 6)



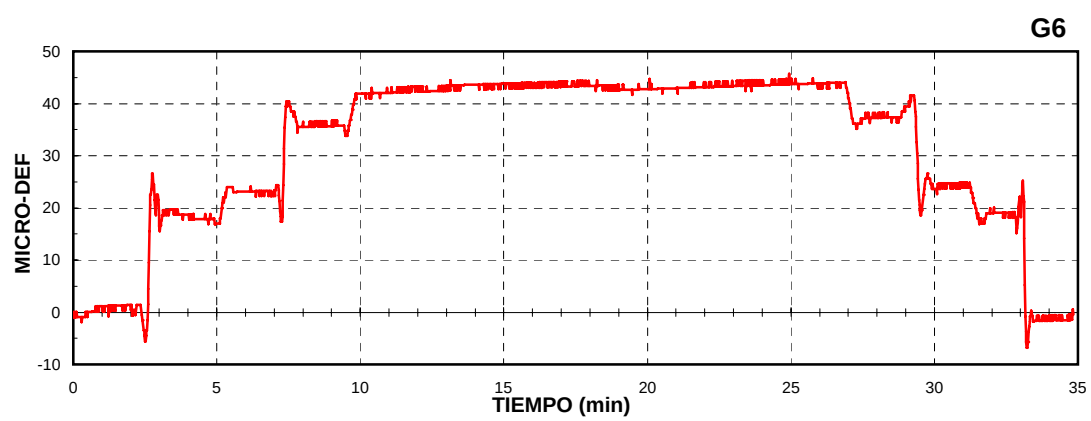
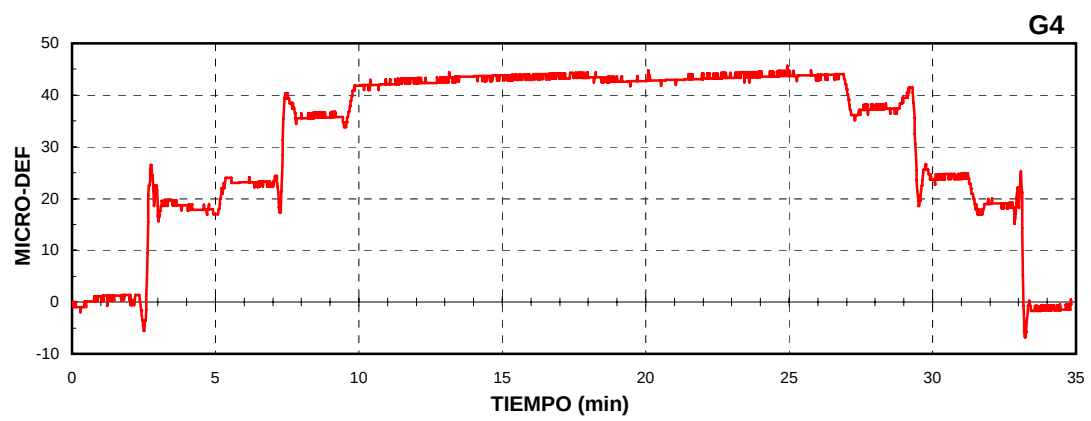
VIADUCTO CAN GILBERT. ESTADO N° 4 (carga en vanos 4 y 6)



VIADUCTO CAN GILBERT. ESTADO N° 4 (carga en vanos 4 y 6)



VIADUCTO CAN GILBERT. ESTADO N° 4 (carga en vanos 4 y 6)

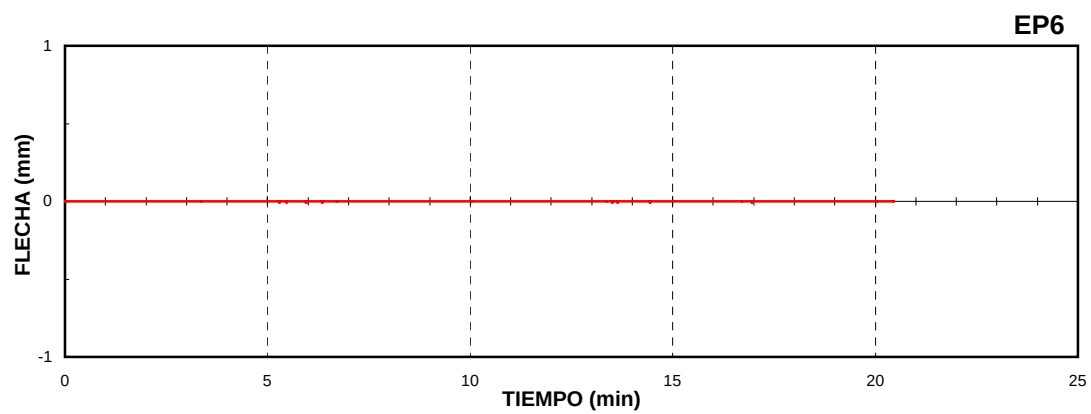
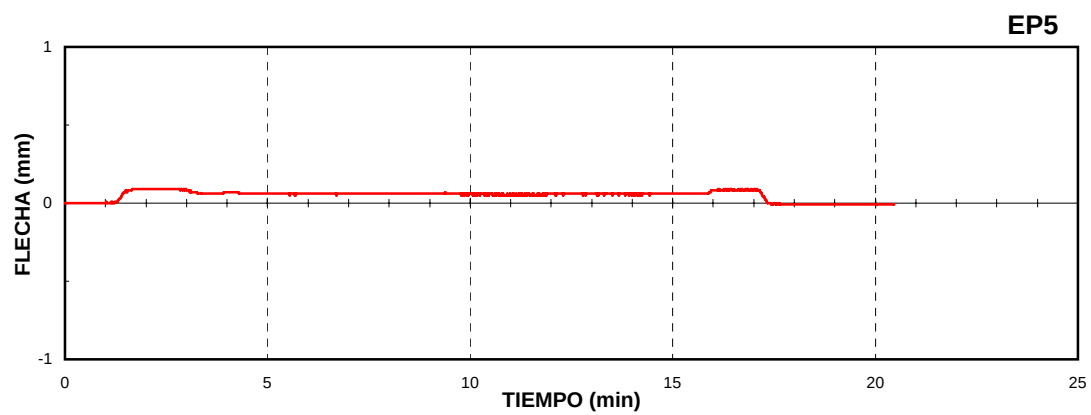
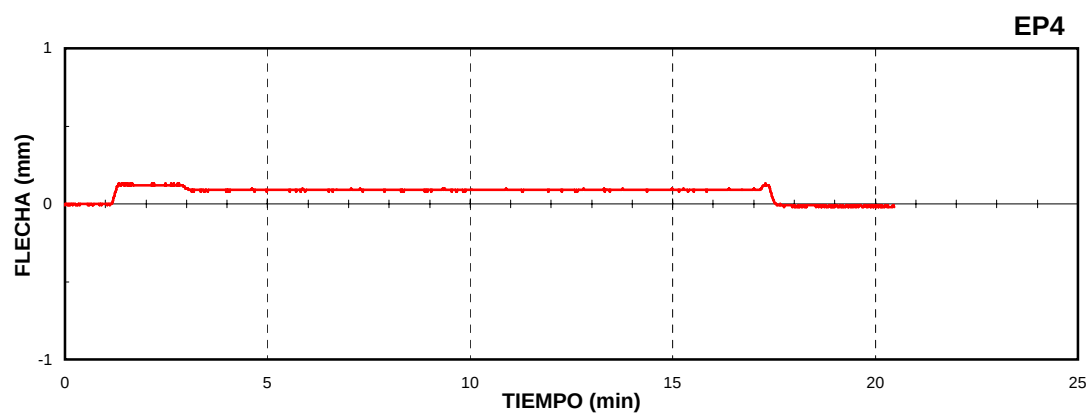
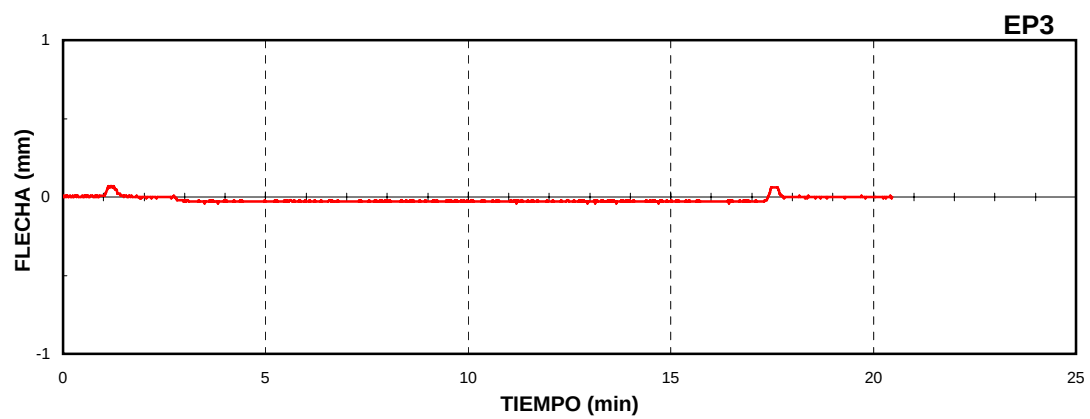


VIADUCTO CAN GILBERT

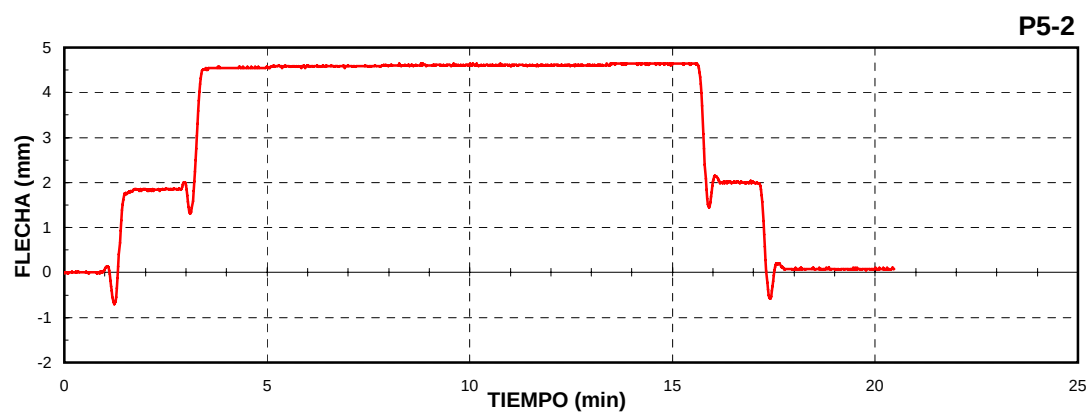
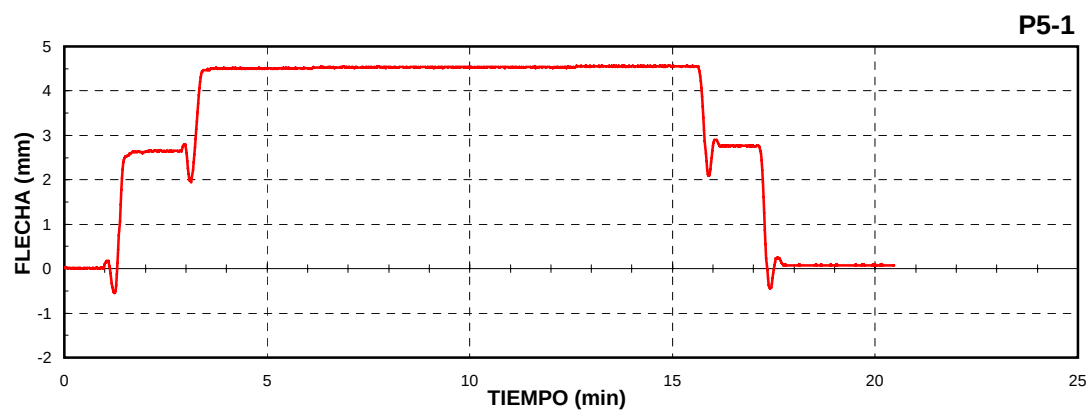
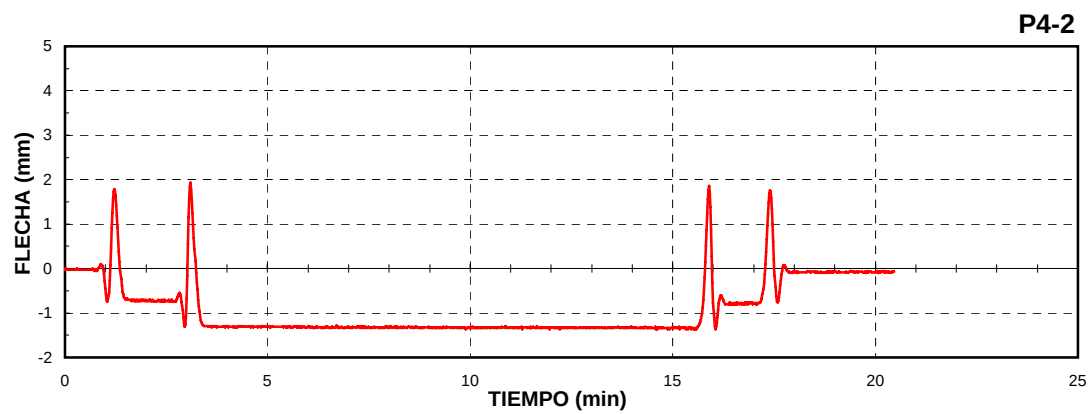
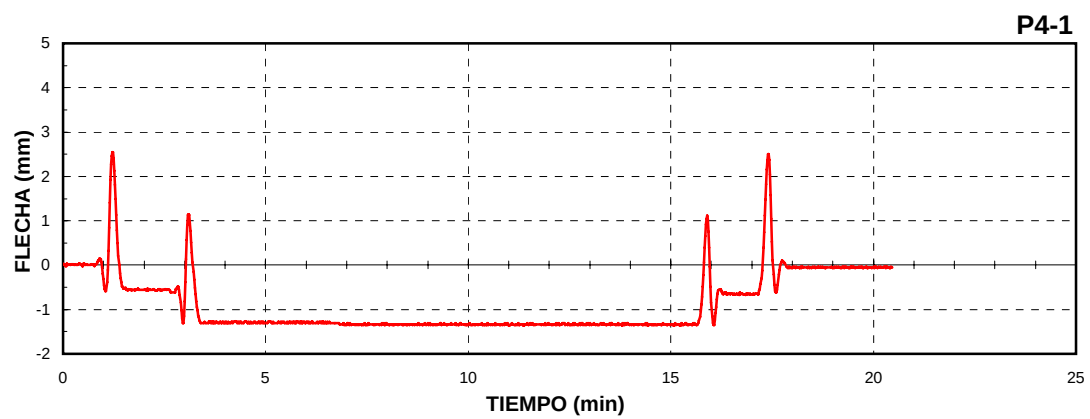
ESTADO N° 5 (carga en vano 5)

PRUEBA ESTÁTICA

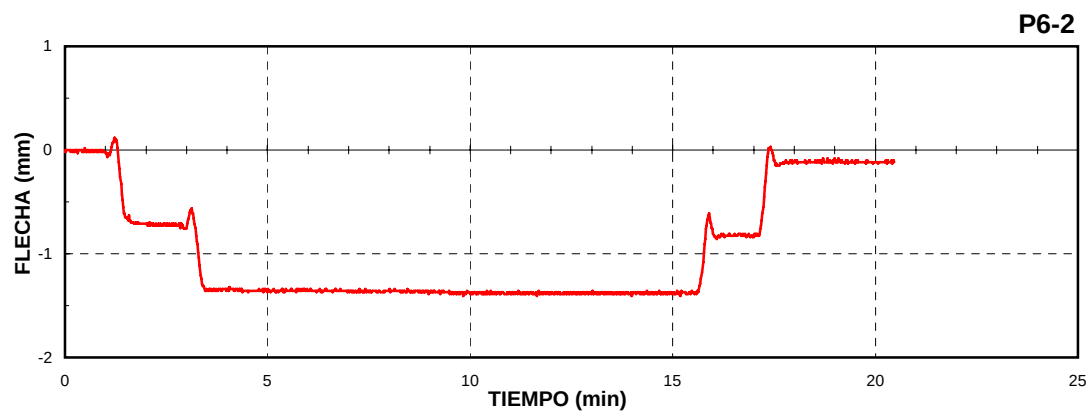
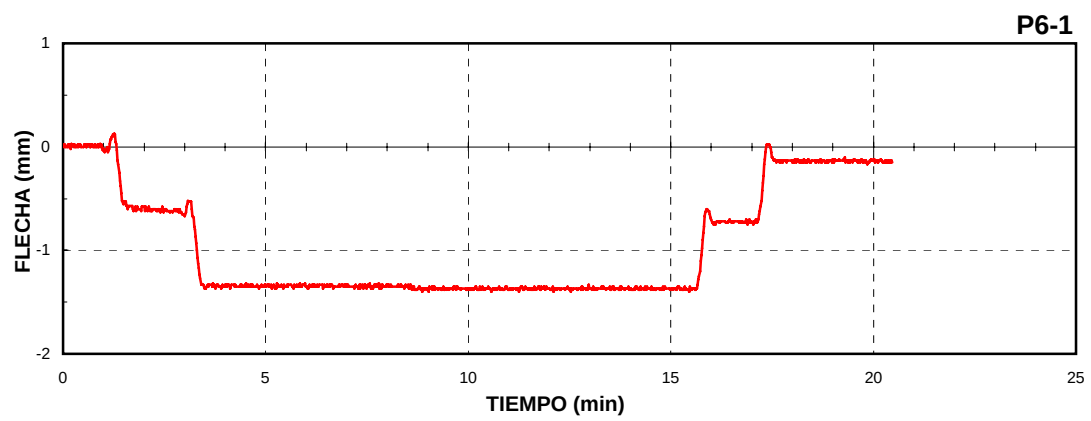
VIADUCTO CAN GILBERT. ESTADO N° 5 (carga en vano 5)



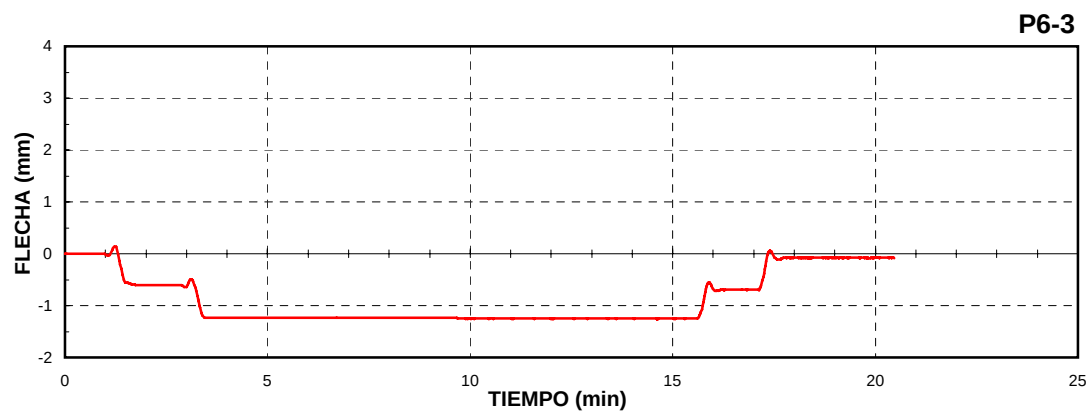
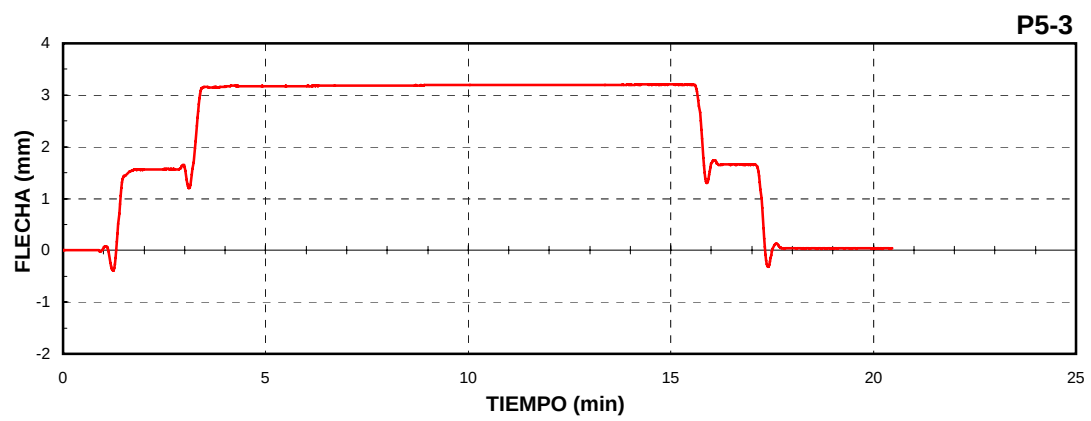
VIADUCTO CAN GILBERT. ESTADO N° 5 (carga en vano 5)



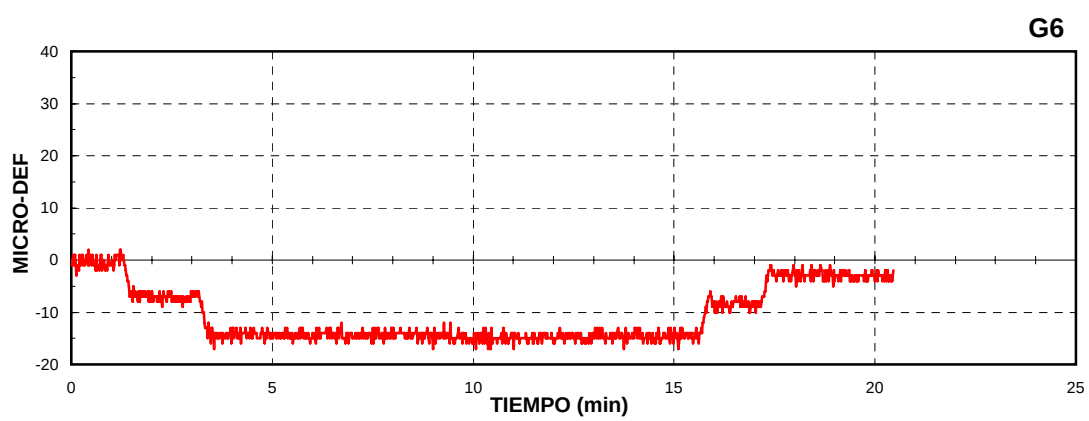
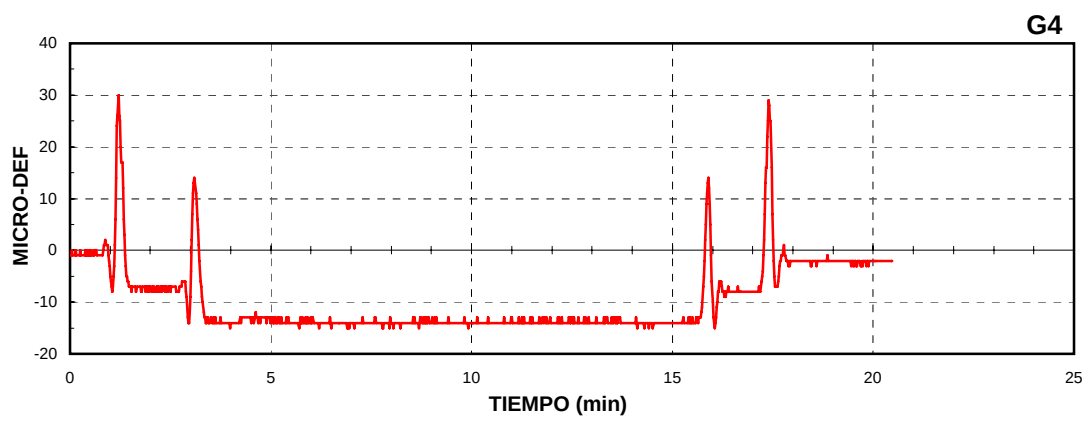
VIADUCTO CAN GILBERT. ESTADO N° 5 (carga en vano 5)



VIADUCTO CAN GILBERT. ESTADO N° 5 (carga en vano 5)



VIADUCTO CAN GILBERT. ESTADO N° 5 (carga en vano 5)

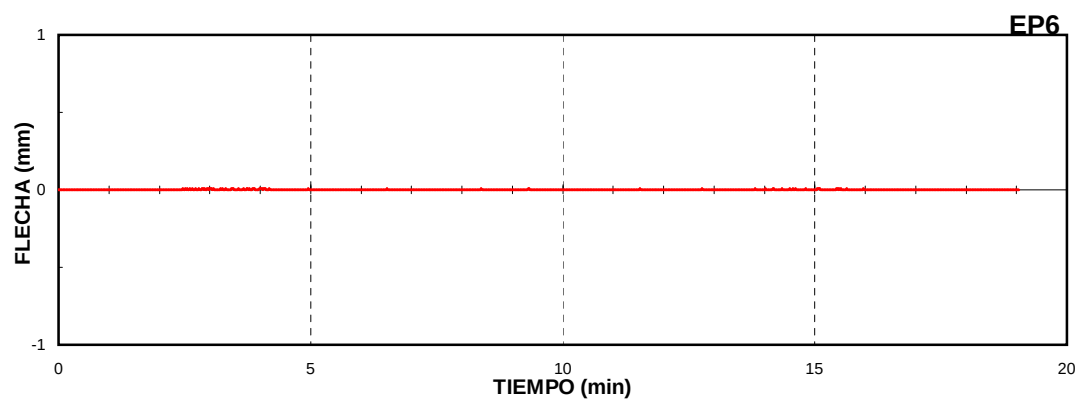
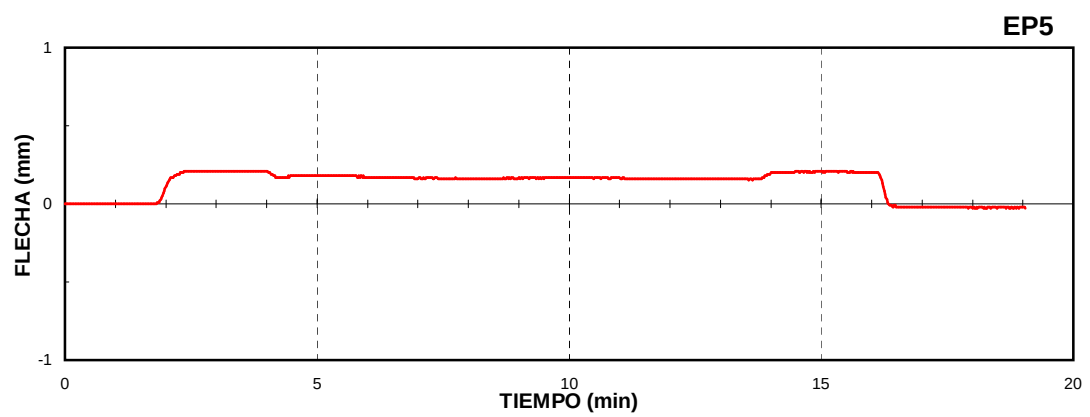
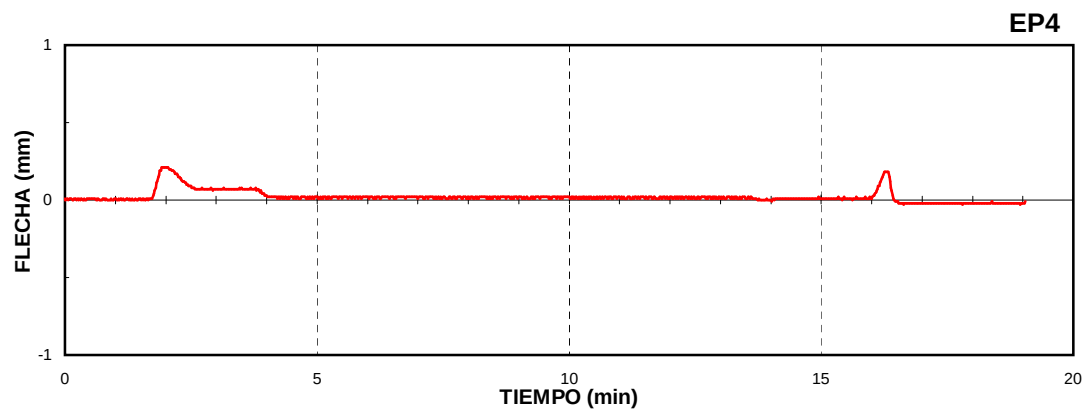


VIADUCTO CAN GILBERT

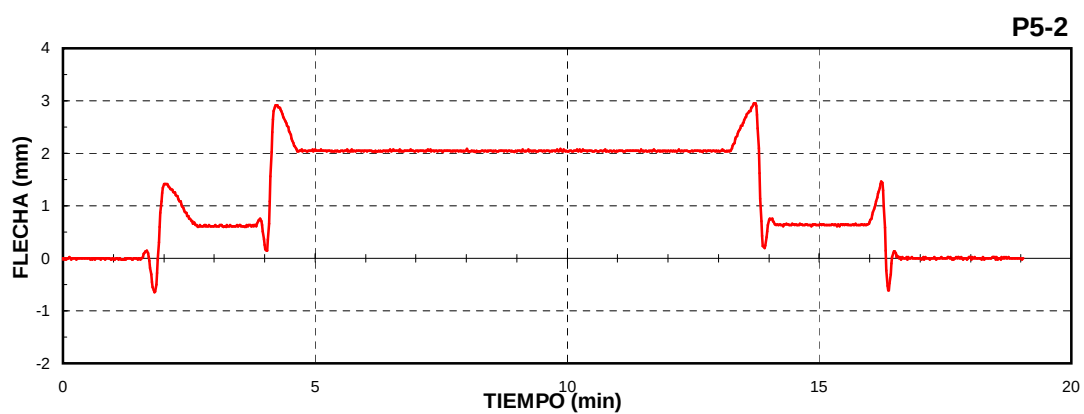
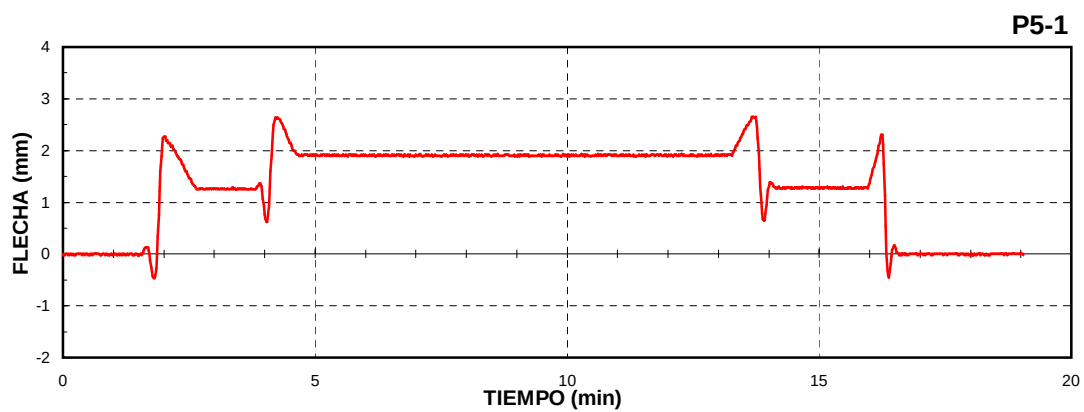
ESTADO N° 6 (carga en vanos 5 y 6)

PRUEBA ESTÁTICA

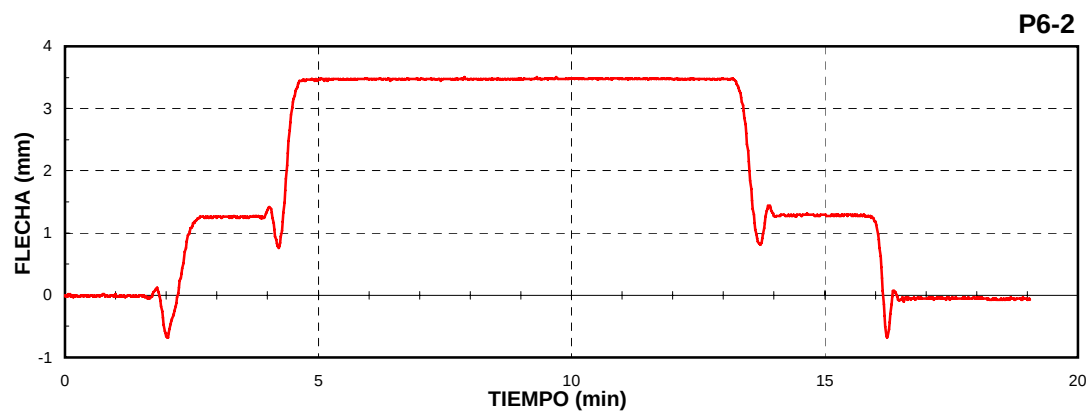
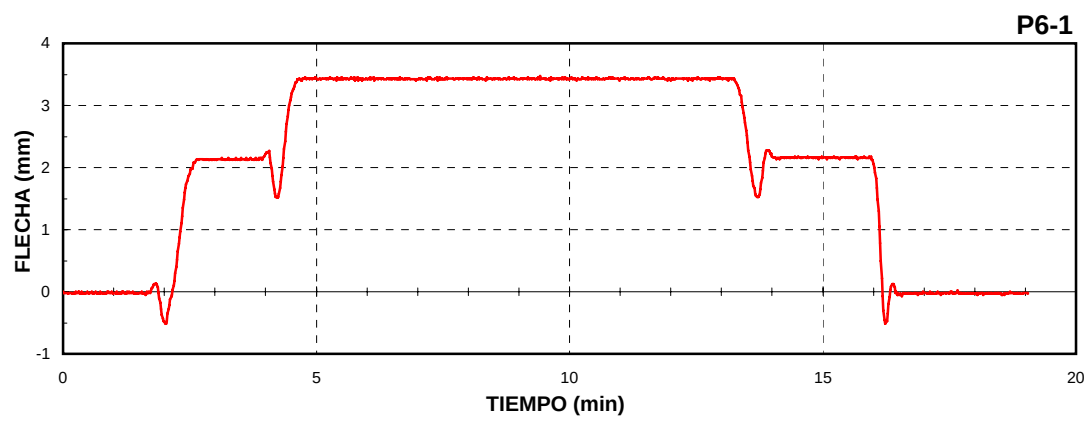
VIADUCTO CAN GILBERT. ESTADO N° 6 (carga en vanos 5 y 6)



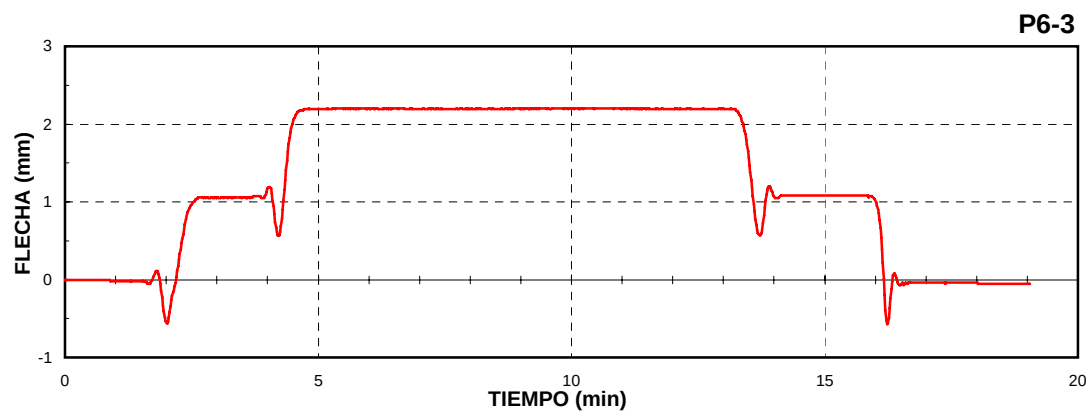
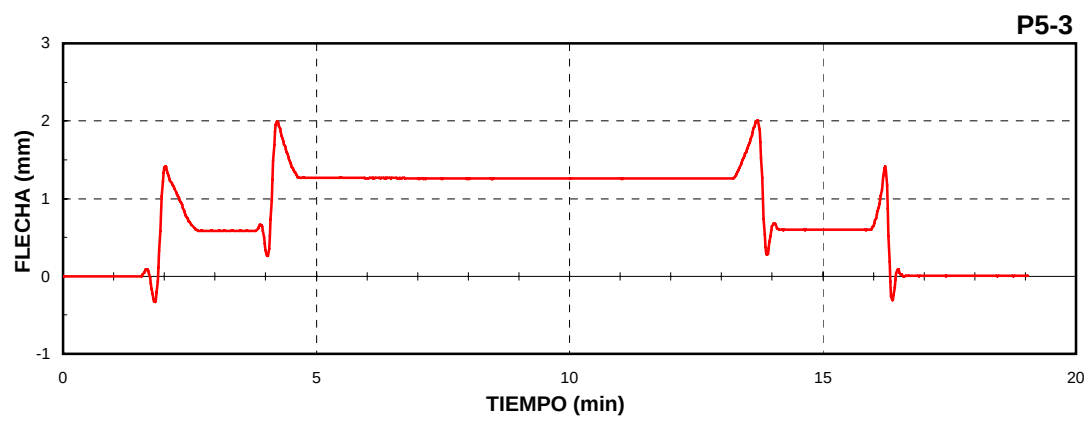
VIADUCTO CAN GILBERT. ESTADO N° 6 (carga en vanos 5 y 6)



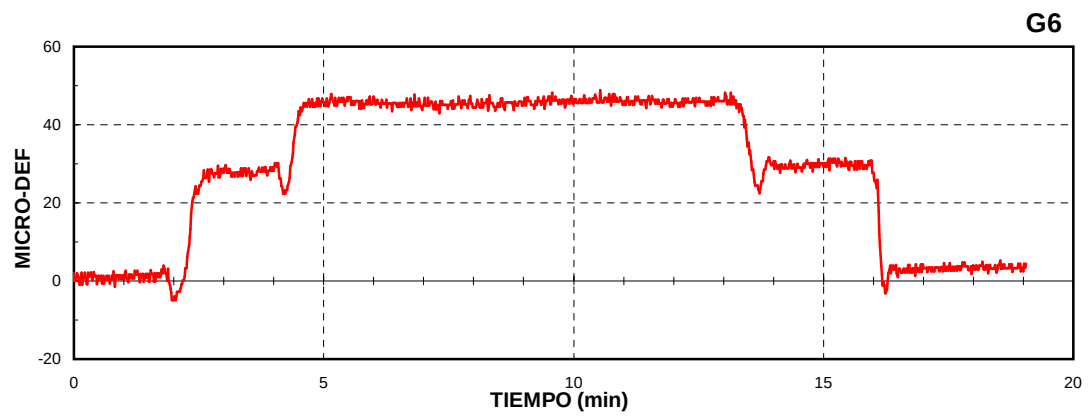
VIADUCTO CAN GILBERT. ESTADO N° 6 (carga en vanos 5 y 6)



VIADUCTO CAN GILBERT. ESTADO N° 6 (carga en vanos 5 y 6)



VIADUCTO CAN GILBERT. ESTADO N° 6 (carga en vanos 5 y 6)

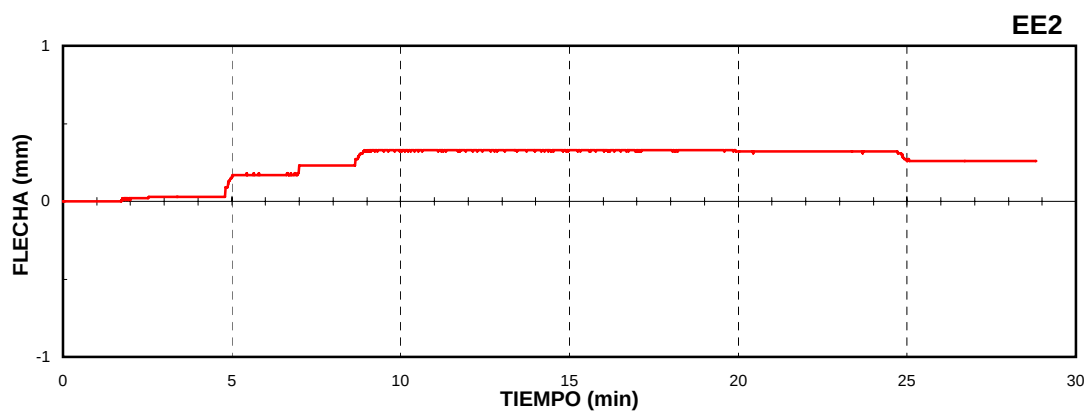
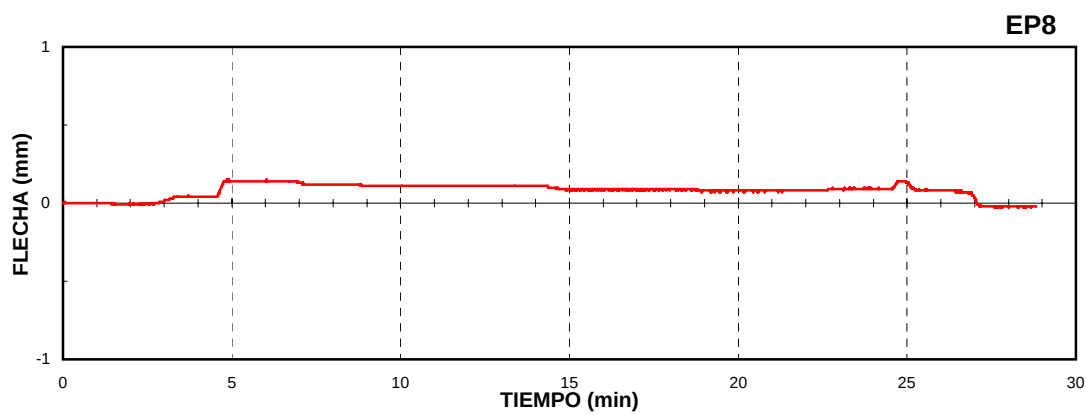
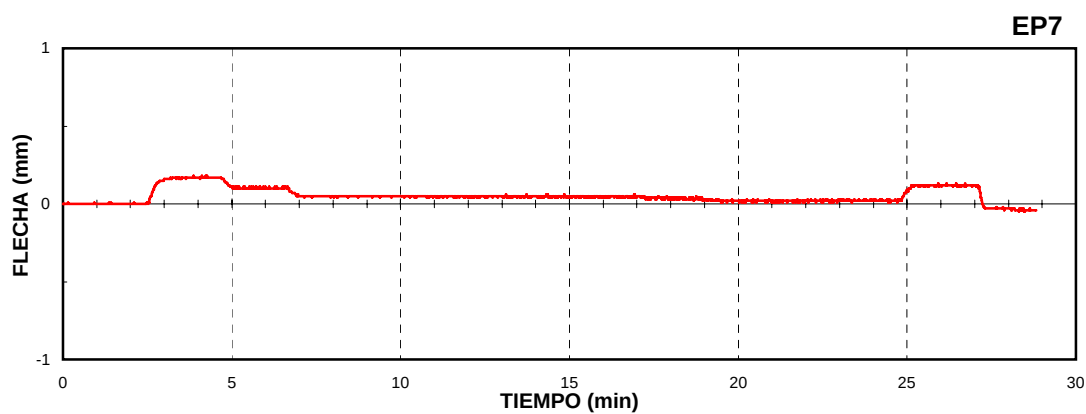
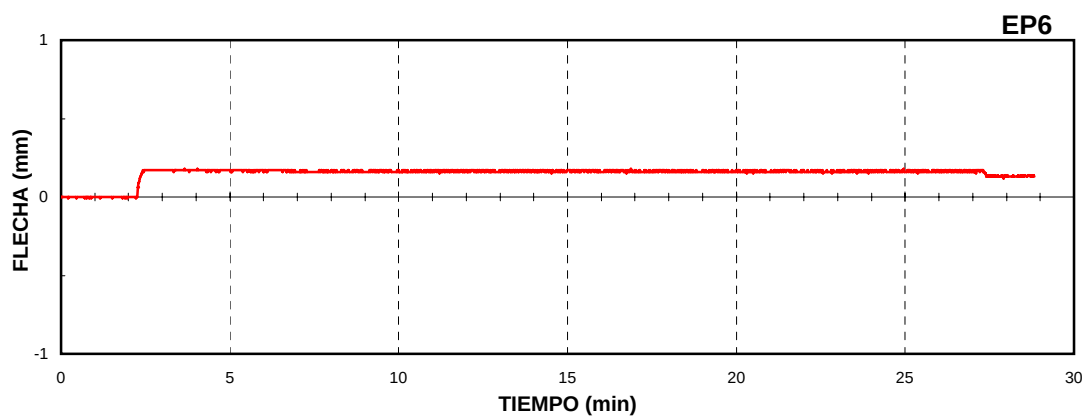


VIADUCTO CAN GILBERT

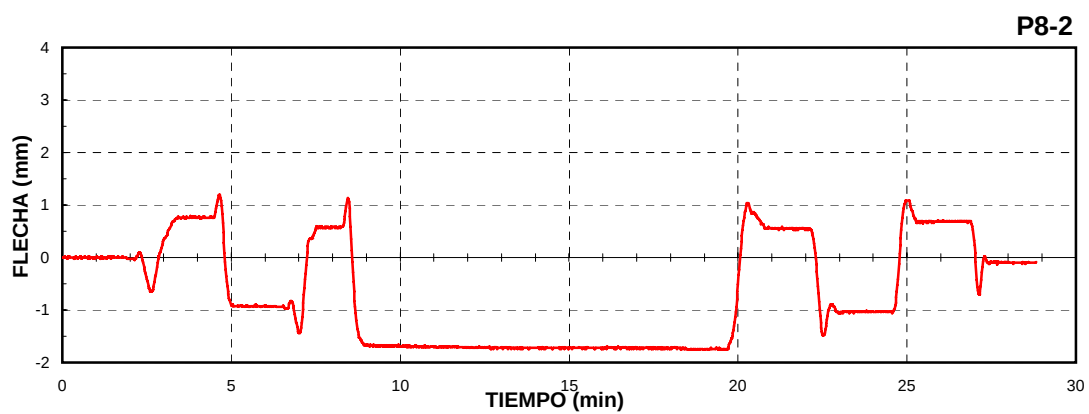
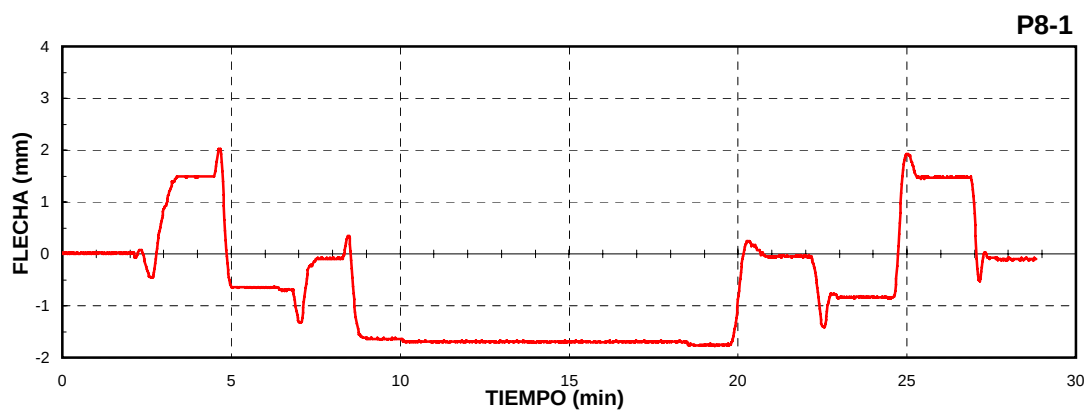
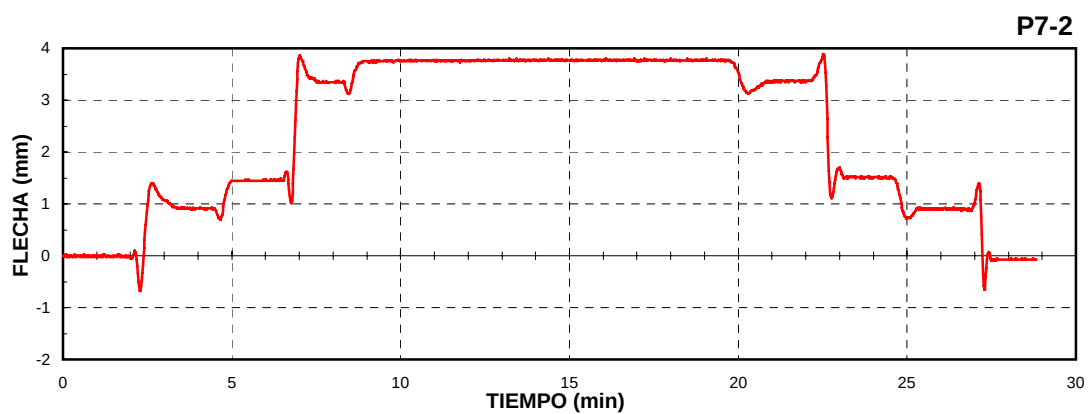
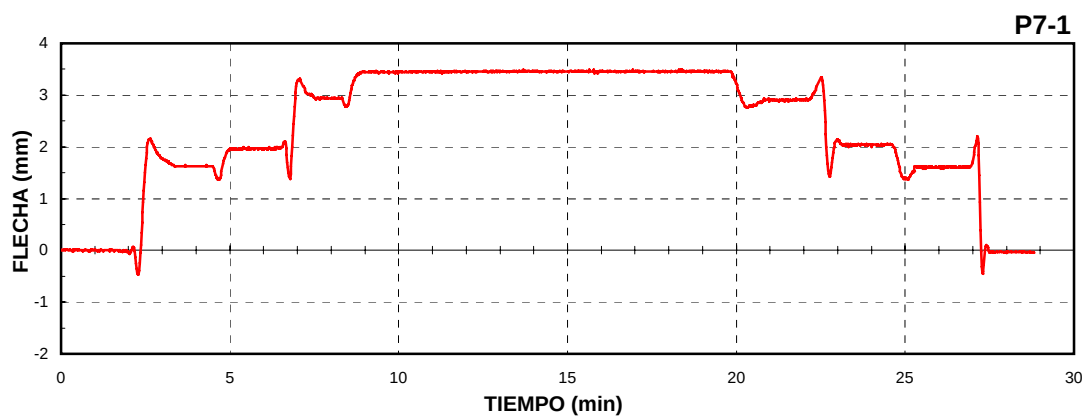
ESTADO N° 7 (carga en vanos 7 y 9)

PRUEBA ESTÁTICA

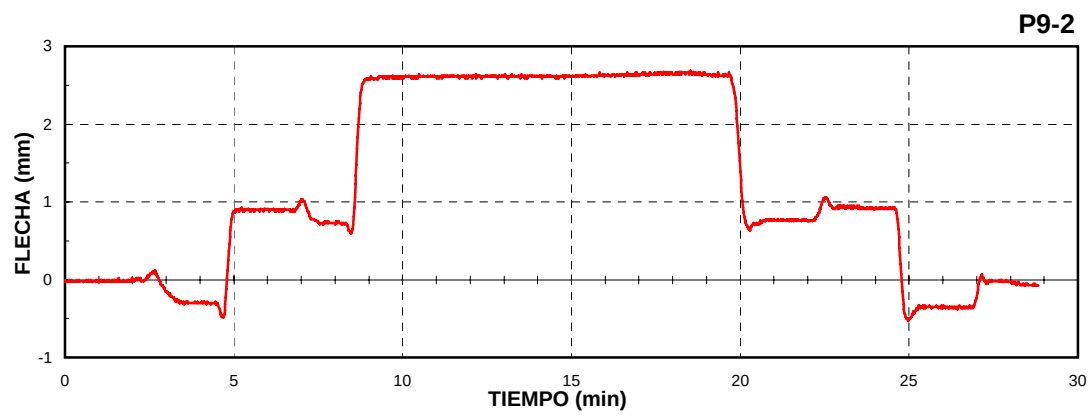
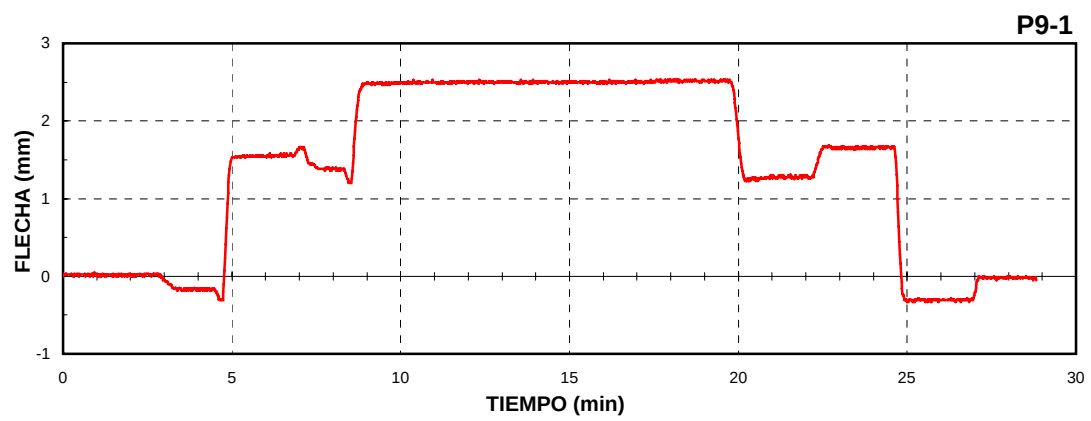
VIADUCTO CAN GILBERT. ESTADO N° 7 (carga en vanos 7 y 9)



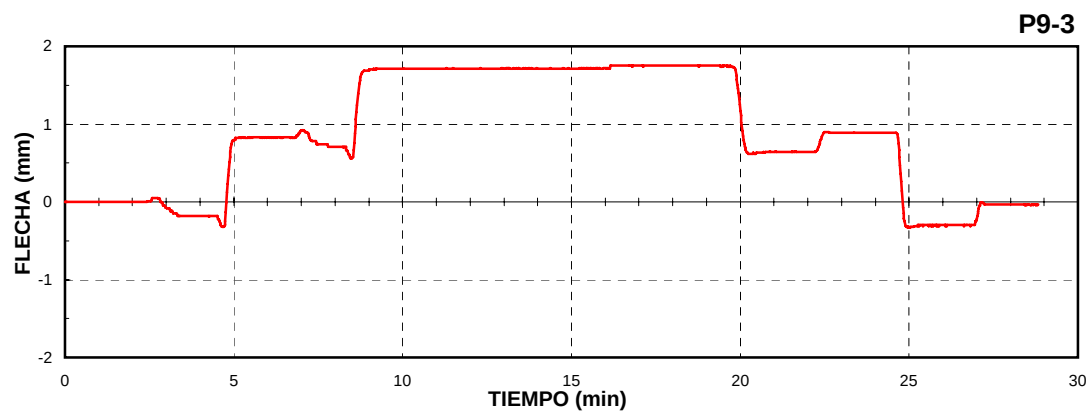
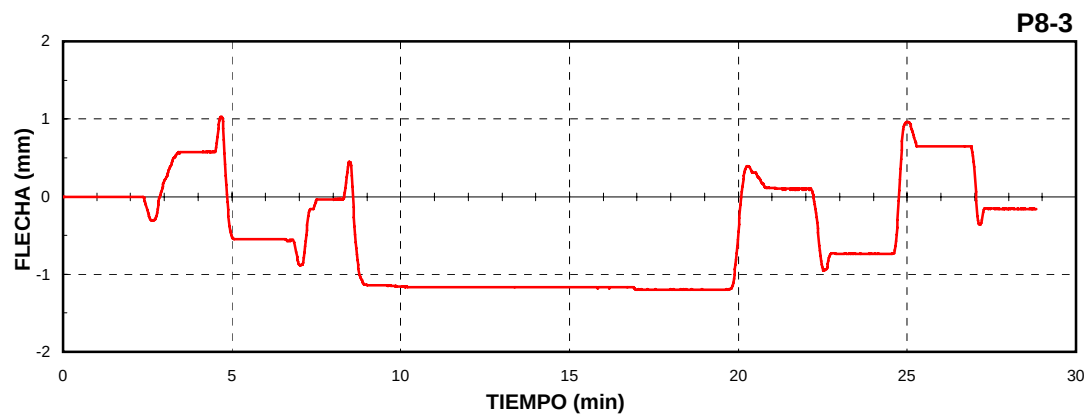
VIADUCTO CAN GILBERT. ESTADO N° 7 (carga en vanos 7 y 9)



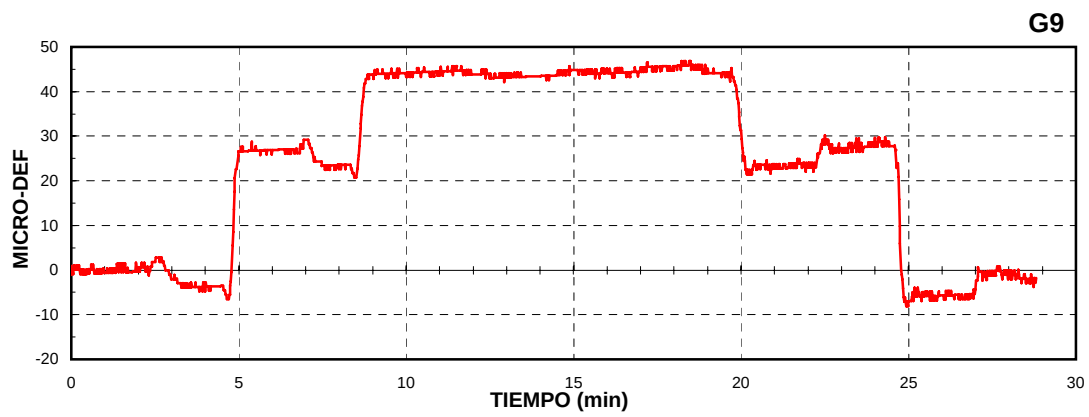
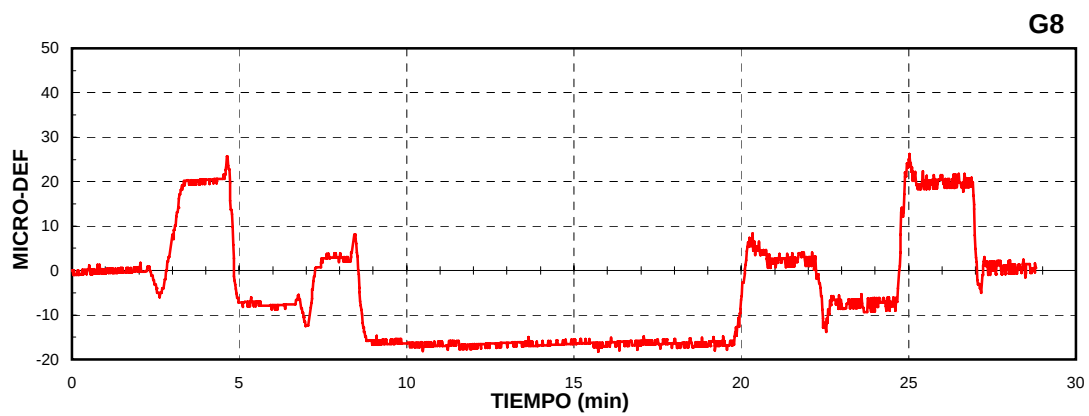
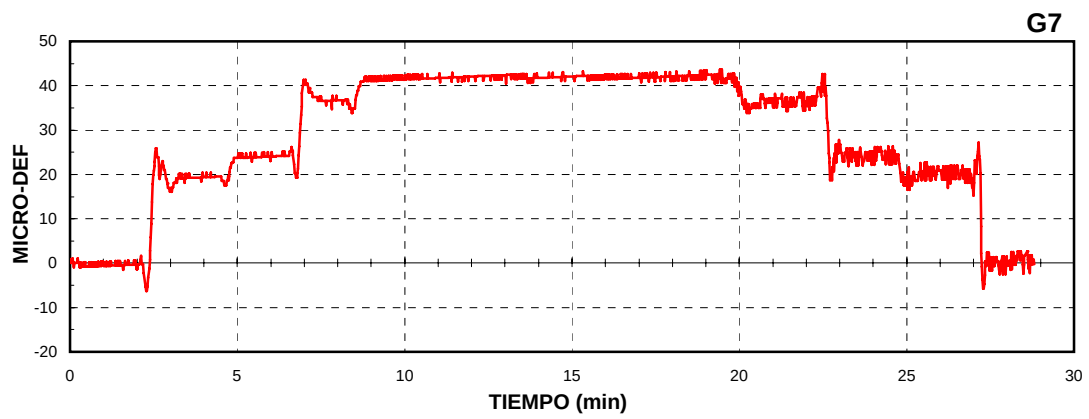
VIADUCTO CAN GILBERT. ESTADO N° 7 (carga en vanos 7 y 9)



VIADUCTO CAN GILBERT. ESTADO N° 7 (carga en vanos 7 y 9)



VIADUCTO CAN GILBERT. ESTADO N° 7 (carga en vanos 7 y 9)

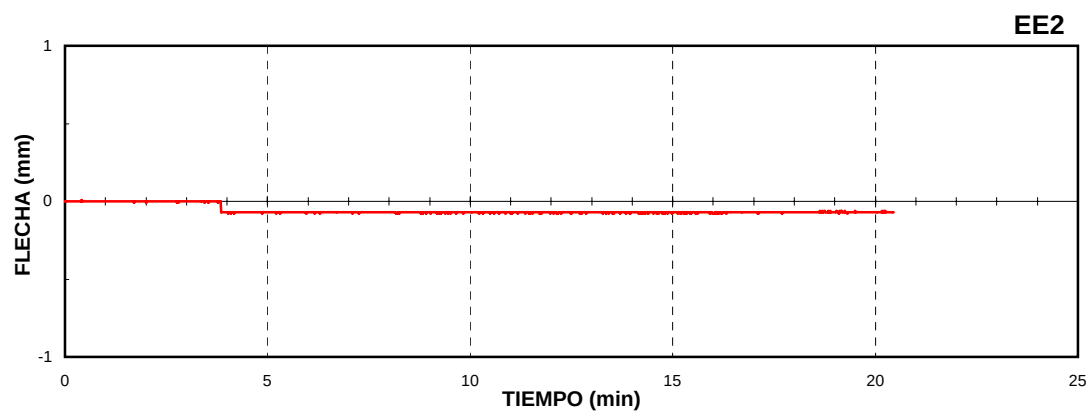
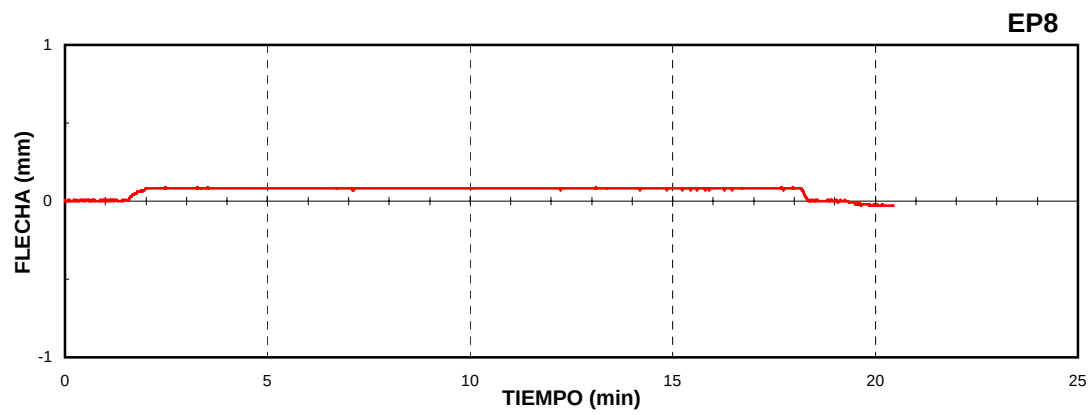
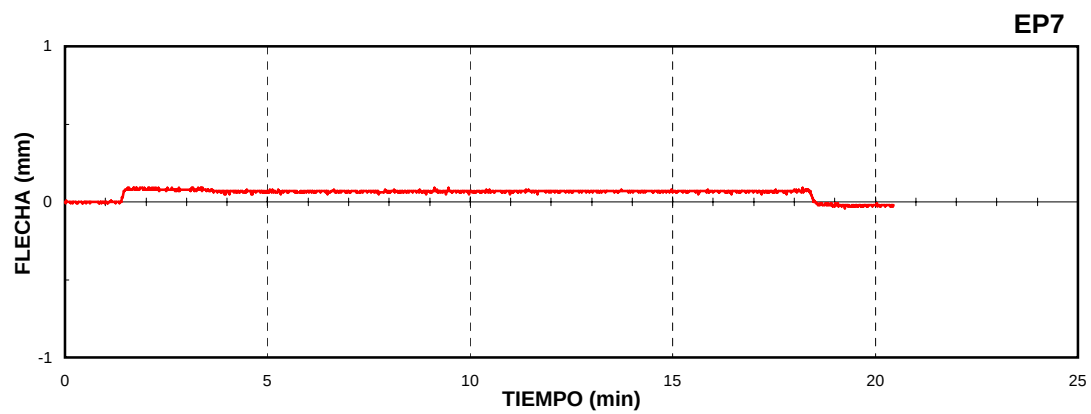
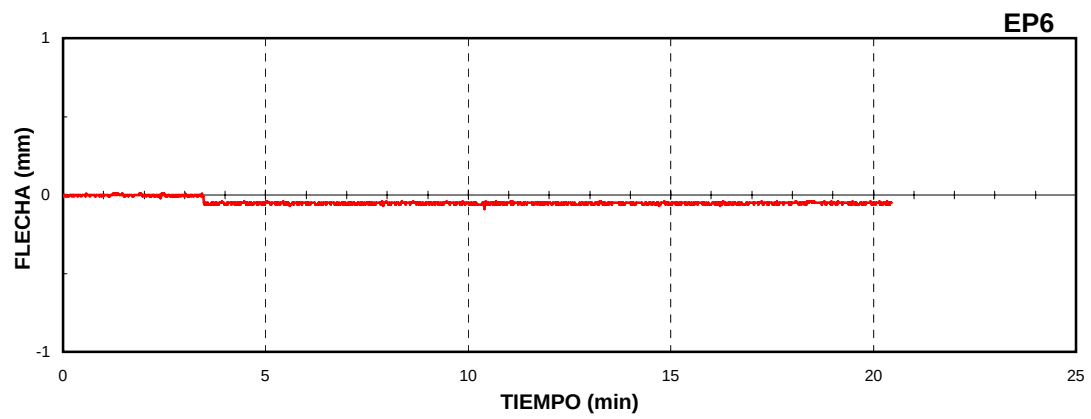


VIADUCTO CAN GILBERT

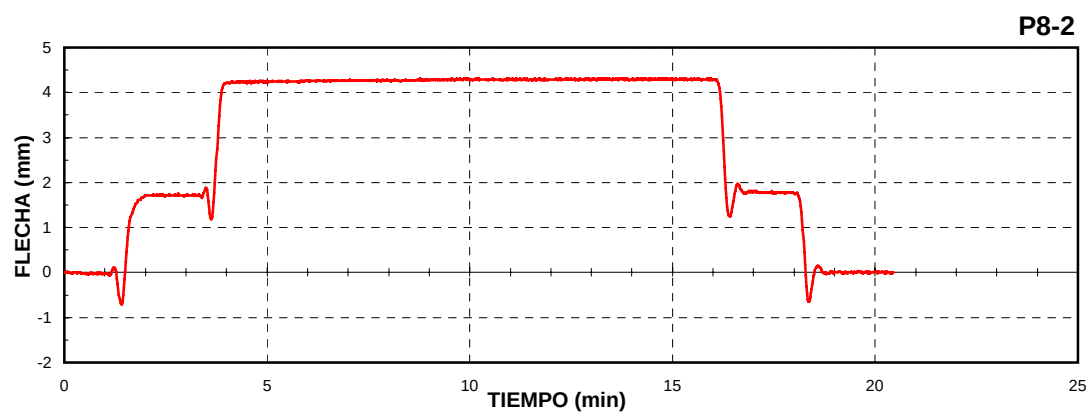
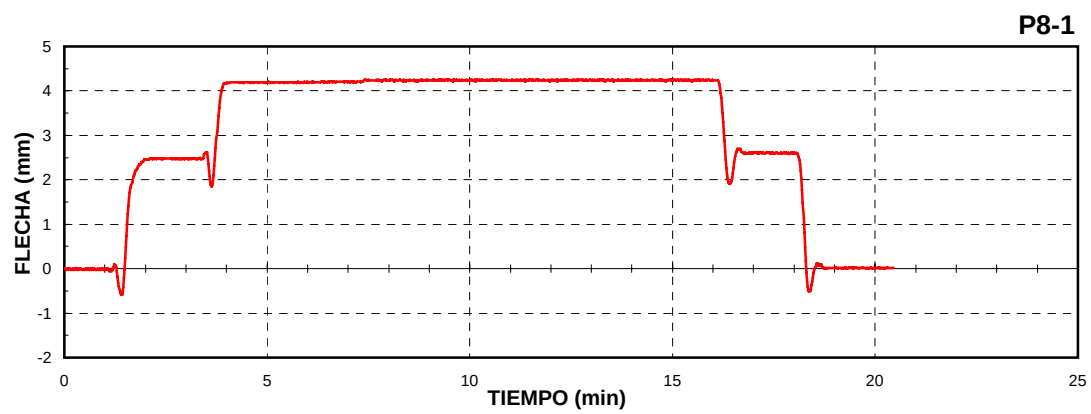
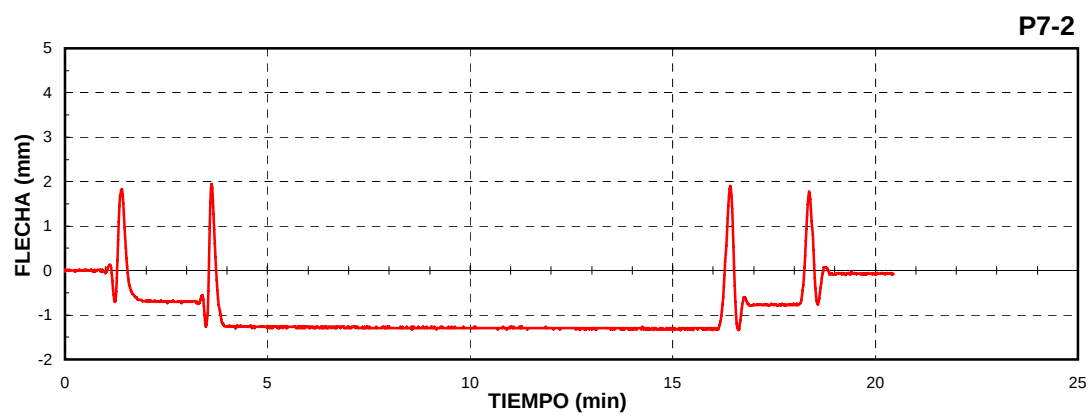
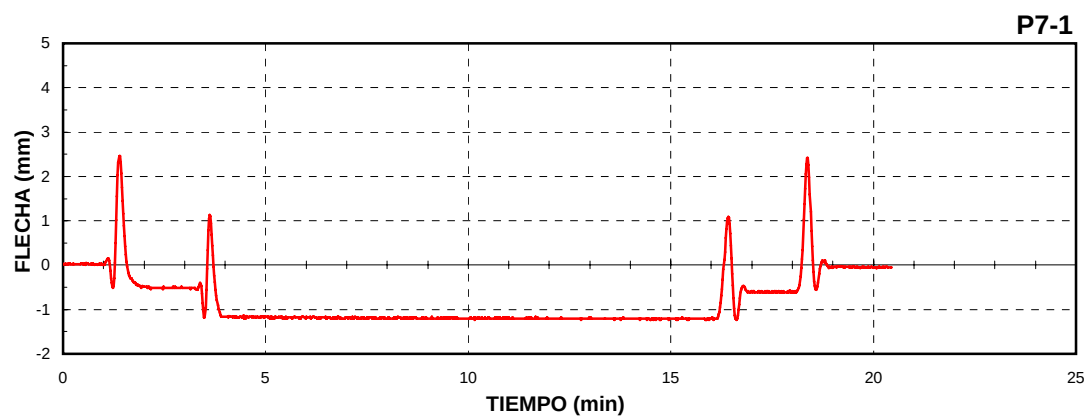
ESTADO N° 8 (carga en vano 8)

PRUEBA ESTÁTICA

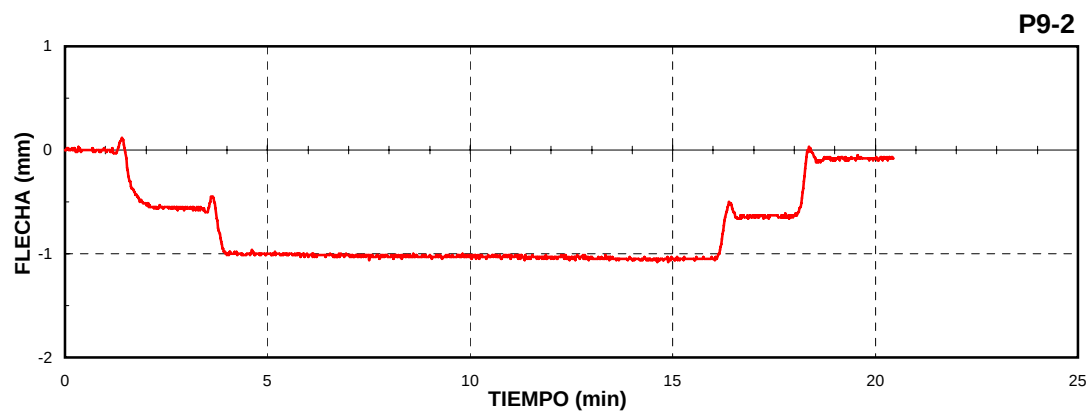
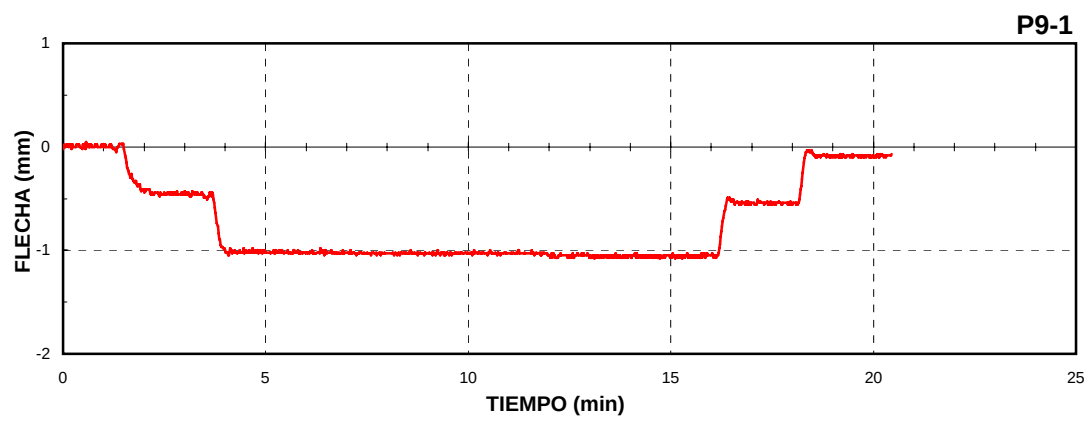
VIADUCTO CAN GILBERT. ESTADO N° 8 (carga en vano 8)



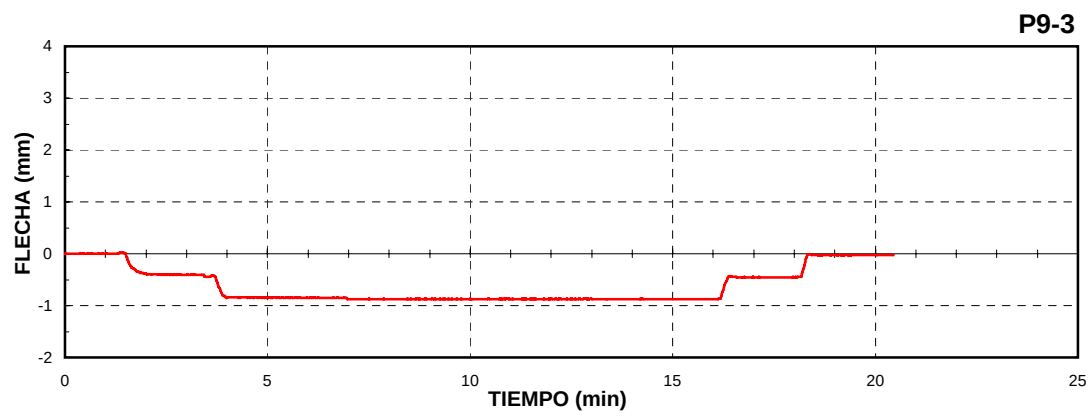
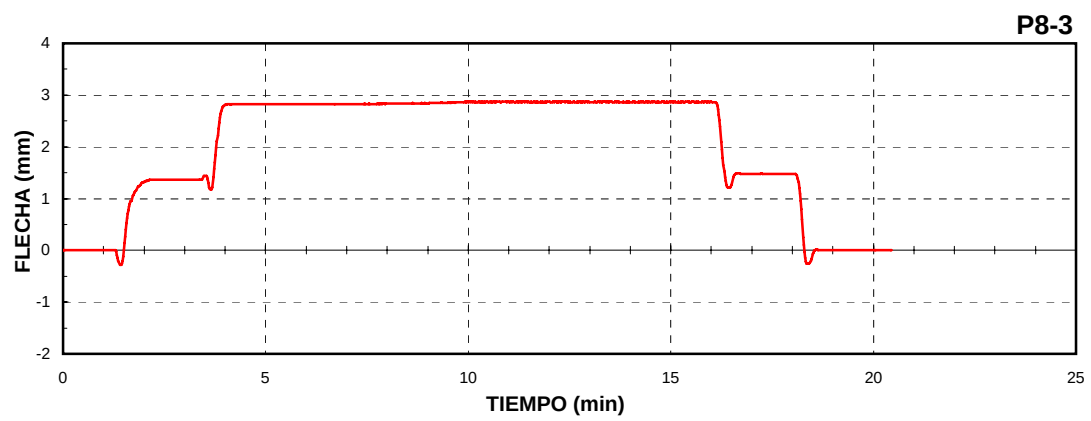
VIADUCTO CAN GILBERT. ESTADO N° 8 (carga en vano 8)



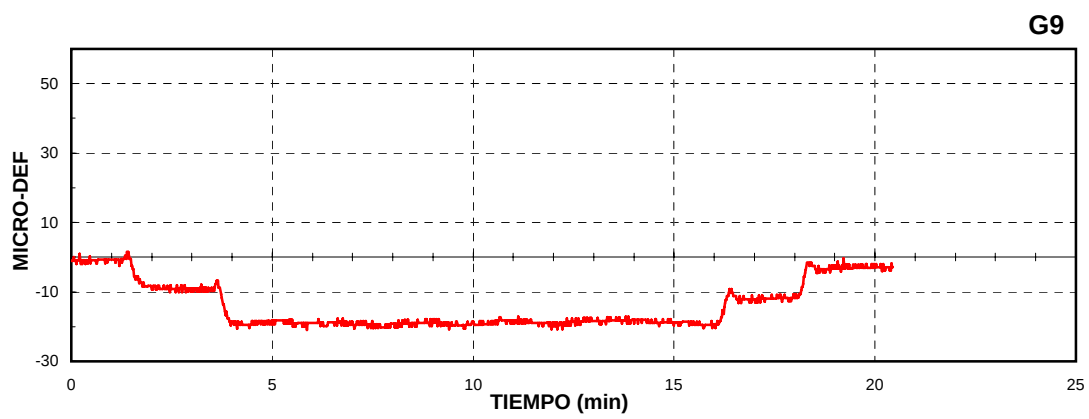
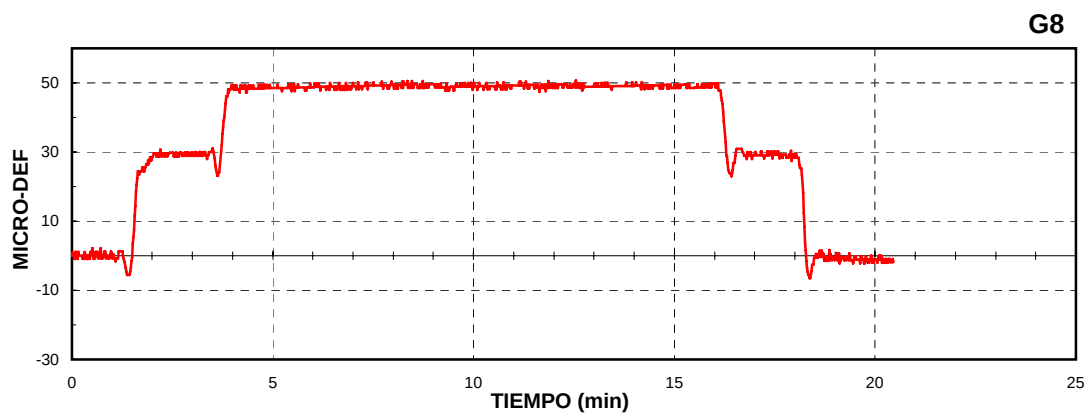
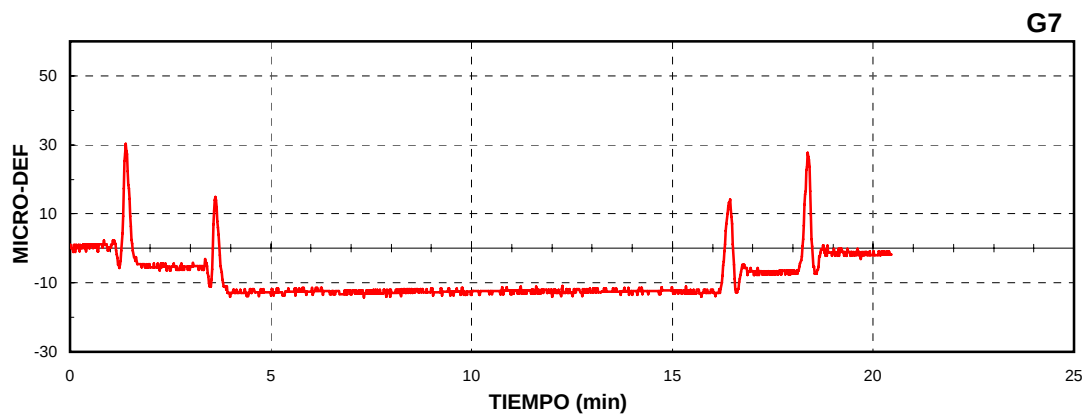
VIADUCTO CAN GILBERT. ESTADO N° 8 (carga en vano 8)



VIADUCTO CAN GILBERT. ESTADO N° 8 (carga en vano 8)



VIADUCTO CAN GILBERT. ESTADO N° 8 (carga en vano 8)

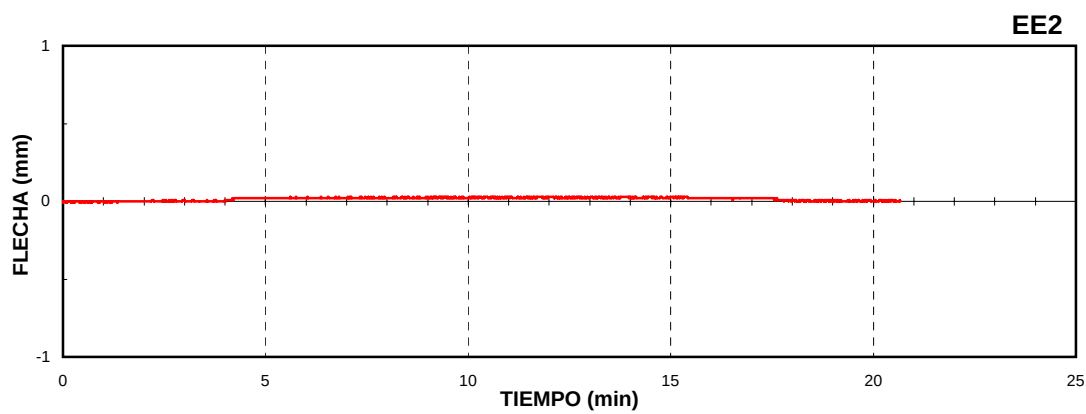
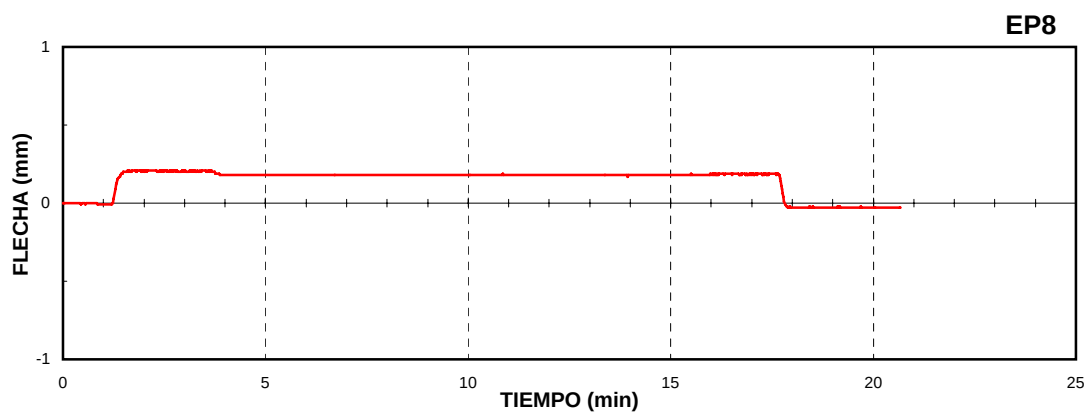
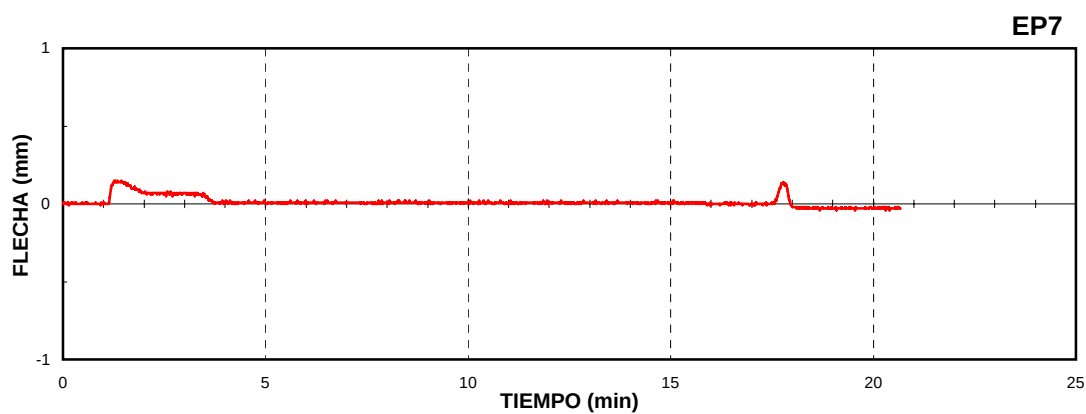
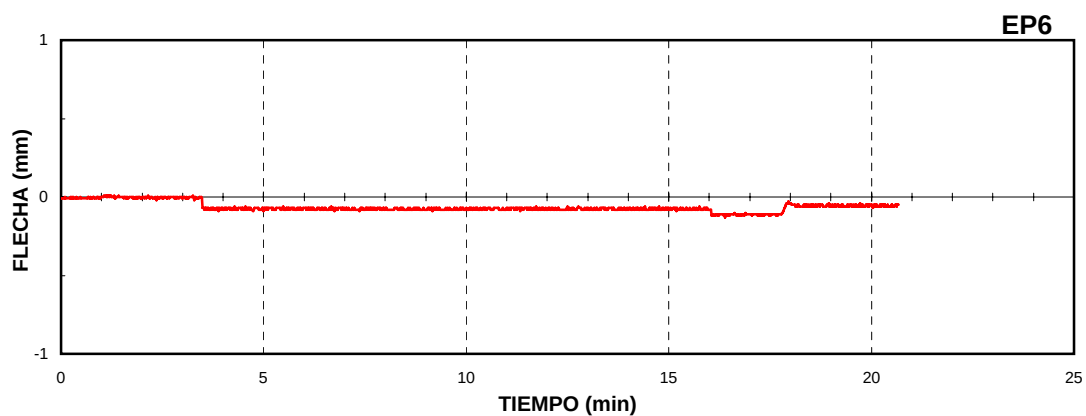


VIADUCTO CAN GILBERT

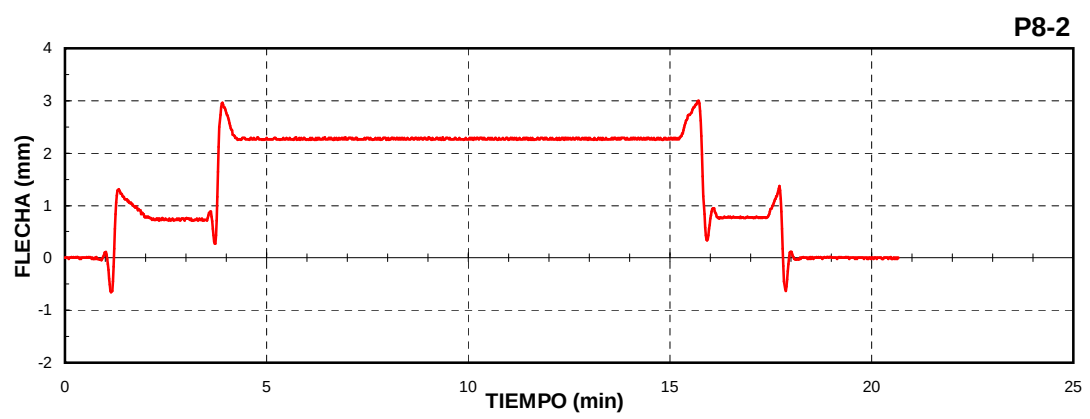
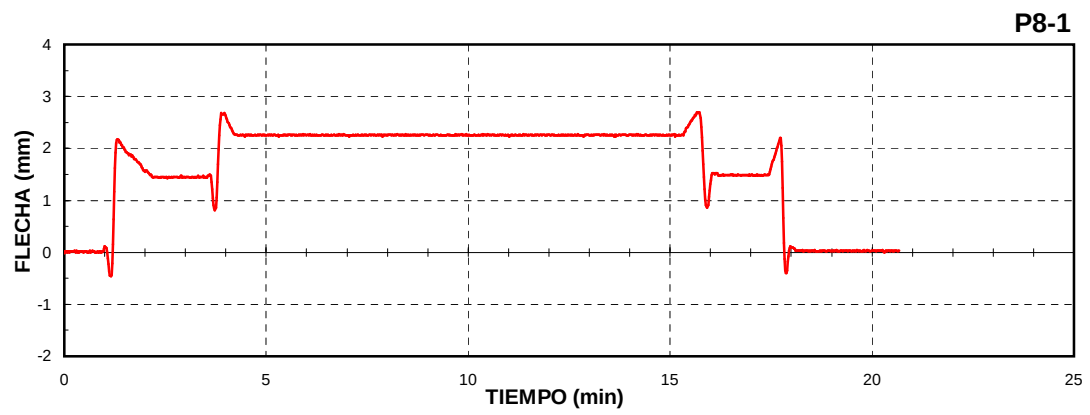
ESTADO N° 9 (carga en vanos 8 y 9)

PRUEBA ESTÁTICA

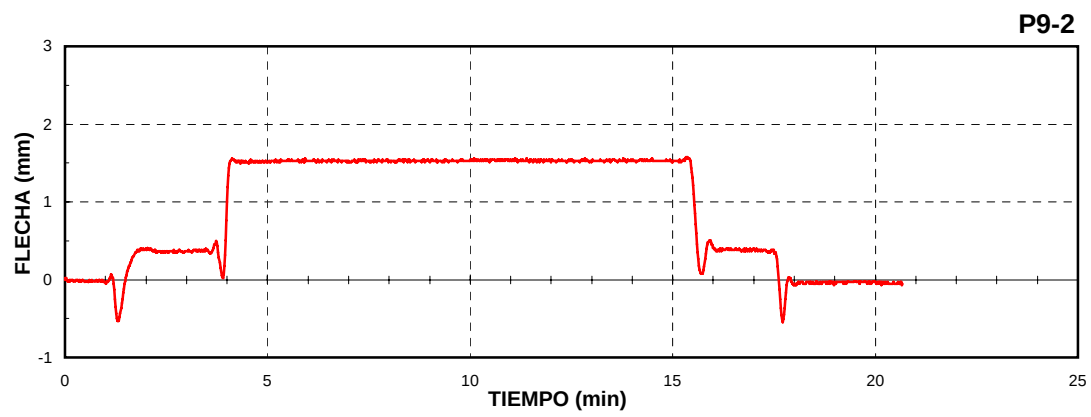
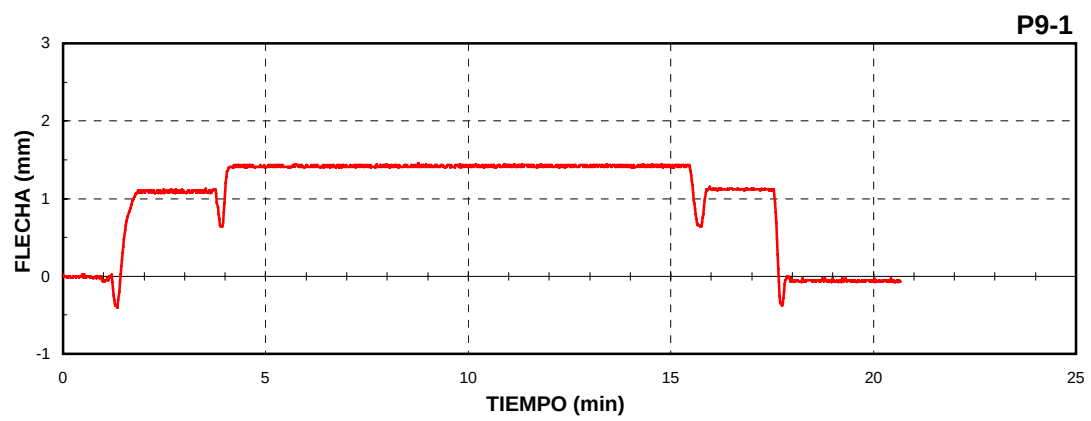
VIADUCTO CAN GILBERT. ESTADO N° 9 (carga en vanos 8 y 9)



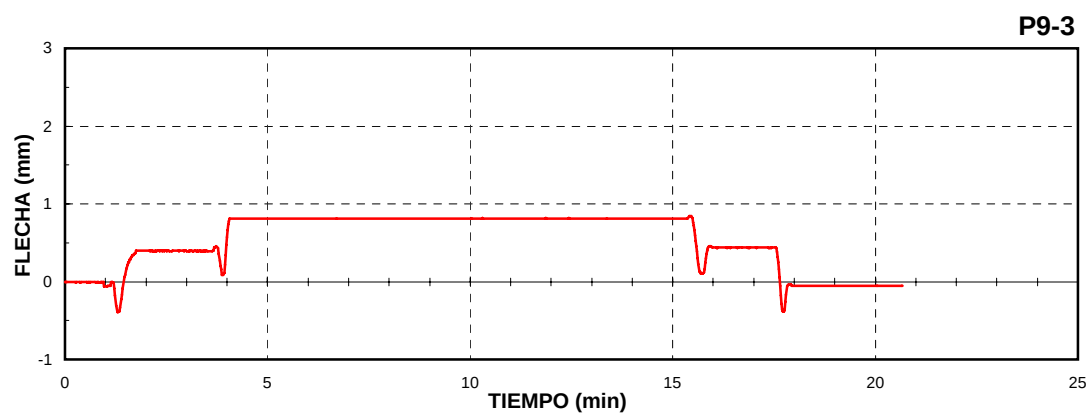
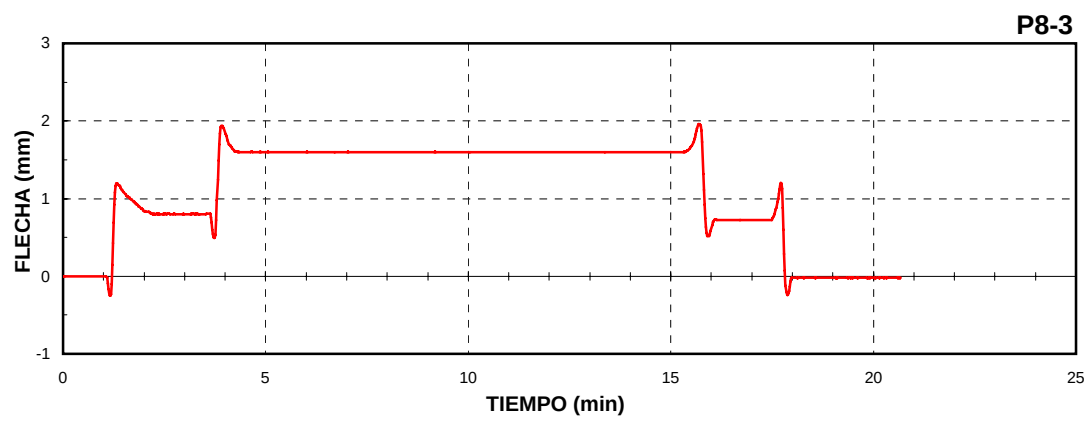
VIADUCTO CAN GILBERT. ESTADO N° 9 (carga en vanos 8 y 9)



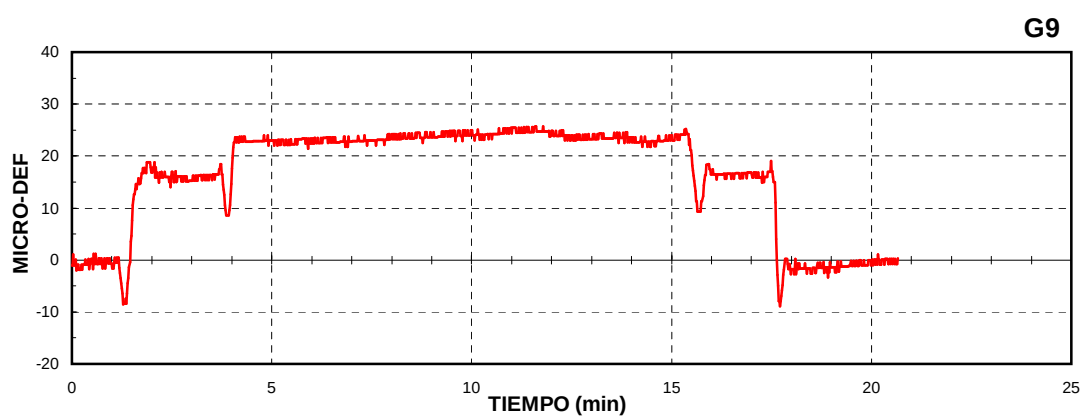
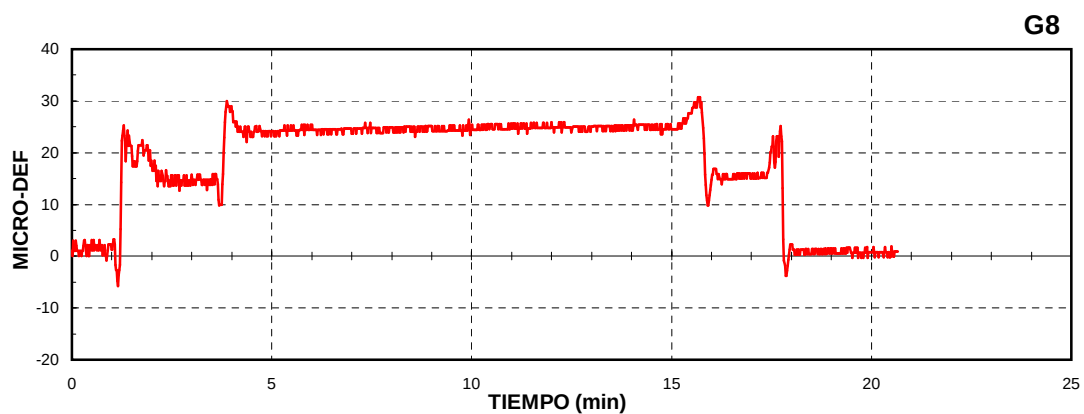
VIADUCTO CAN GILBERT. ESTADO N° 9 (carga en vanos 8 y 9)



VIADUCTO CAN GILBERT. ESTADO N° 9 (carga en vanos 8 y 9)



VIADUCTO CAN GILBERT. ESTADO N° 9 (carga en vanos 8 y 9)

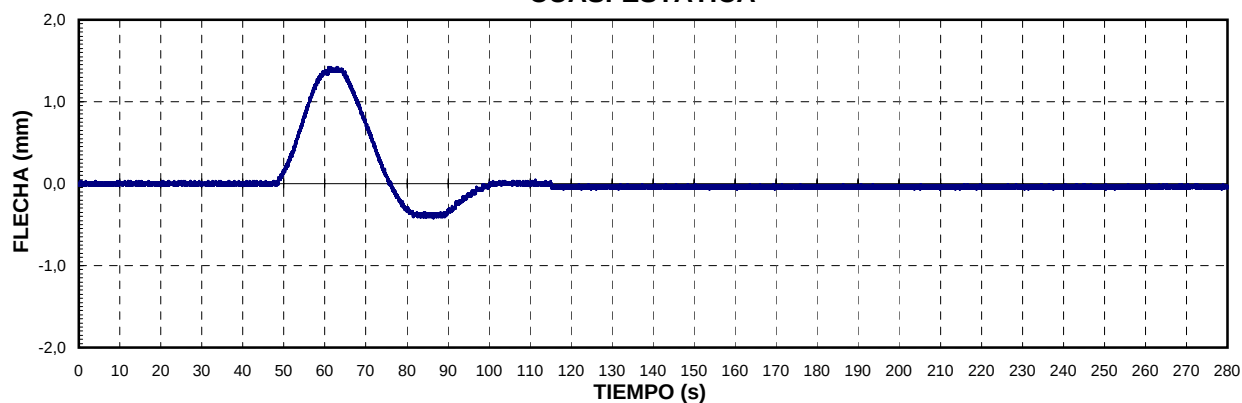


VIADUCTO CAN GILBERT

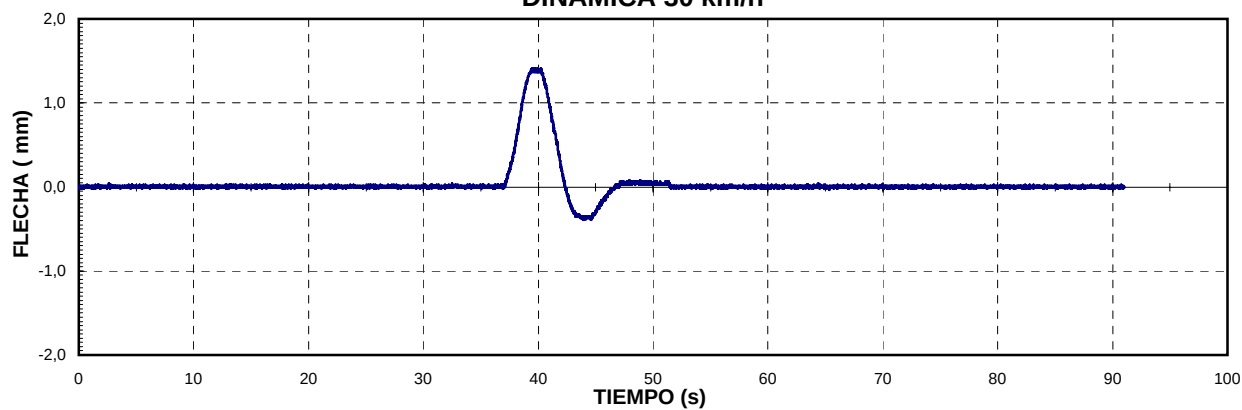
GRUPO N° 1 (Vanos 1, 2 y 3)

PRUEBAS DINÁMICAS

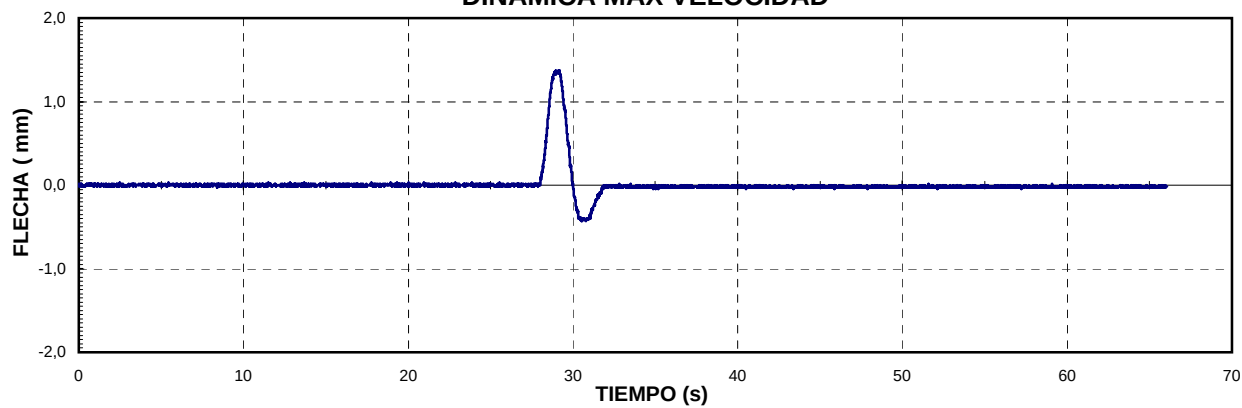
CUASI-ESTÁTICA



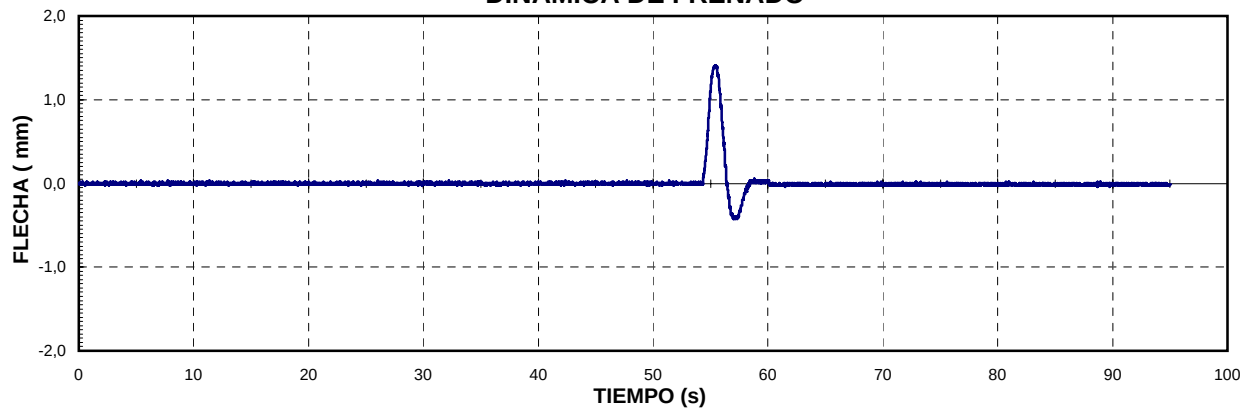
DINÁMICA 30 km/h



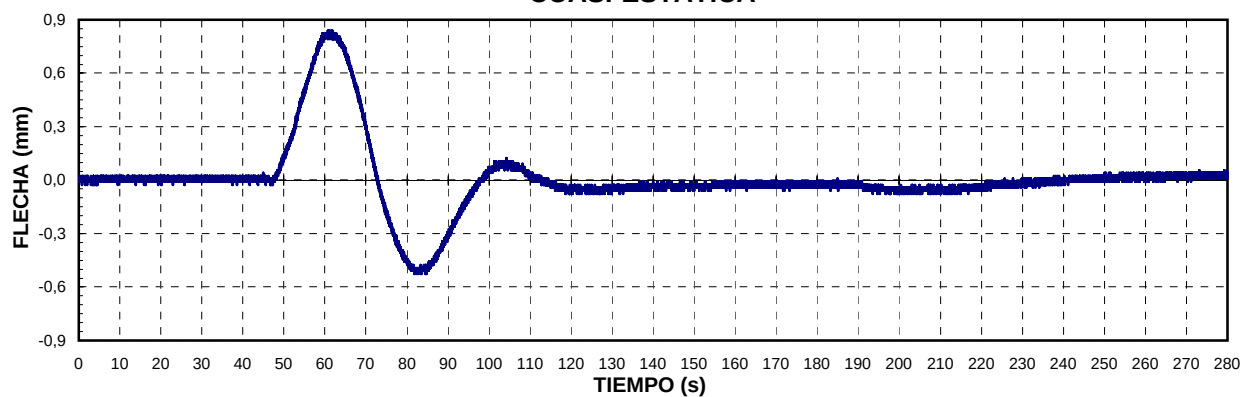
DINÁMICA MAX VELOCIDAD



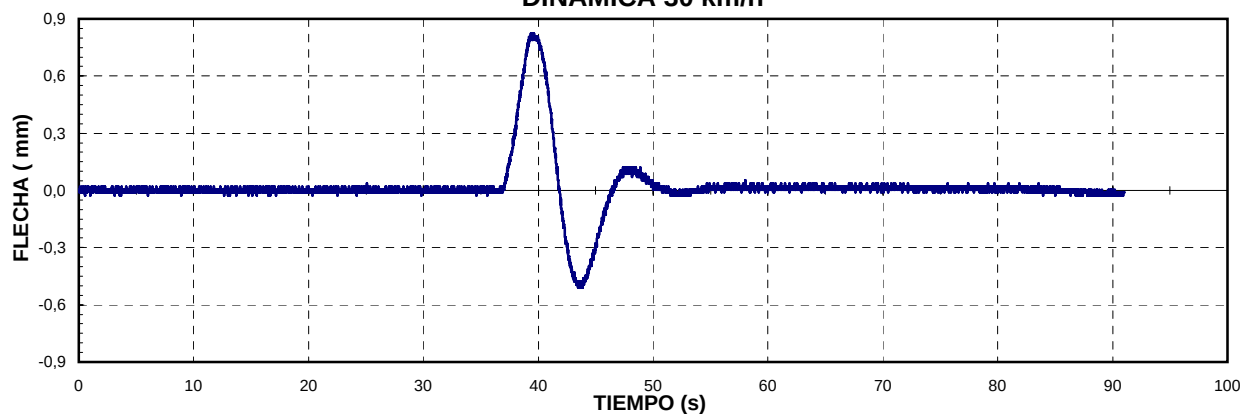
DINÁMICA DE FRENADO



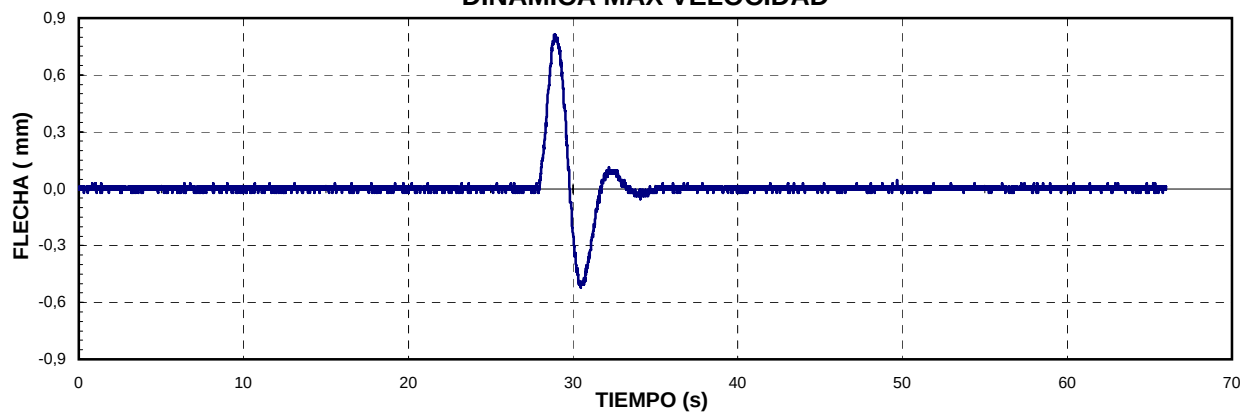
CUASI-ESTÁTICA



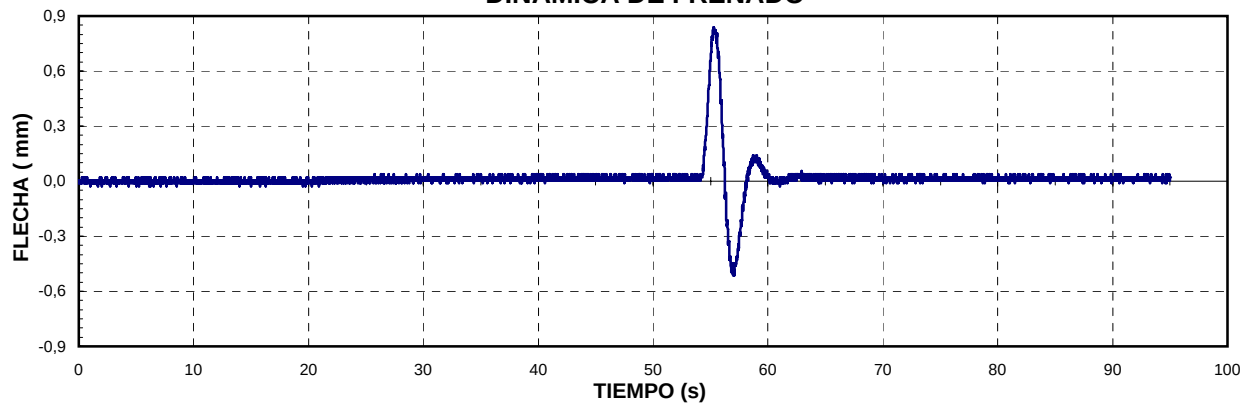
DINÁMICA 30 km/h



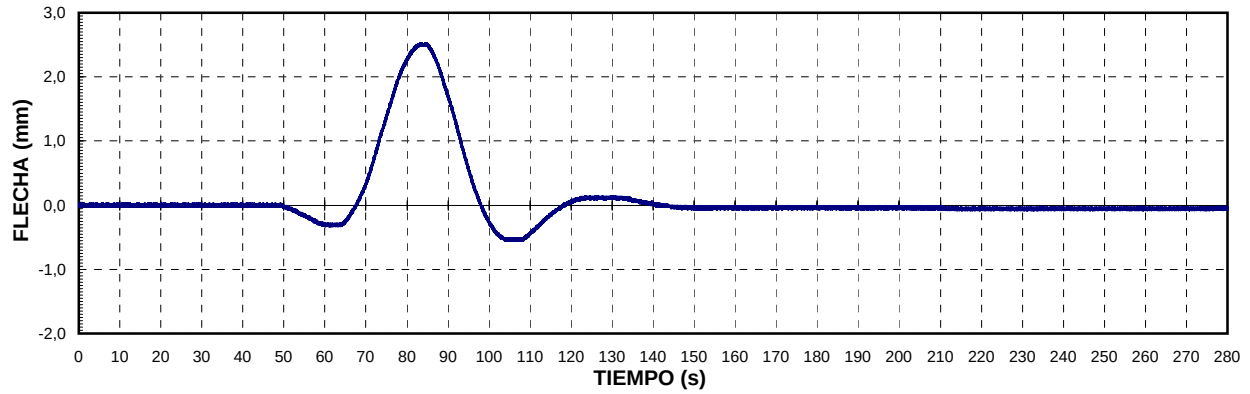
DINÁMICA MAX VELOCIDAD



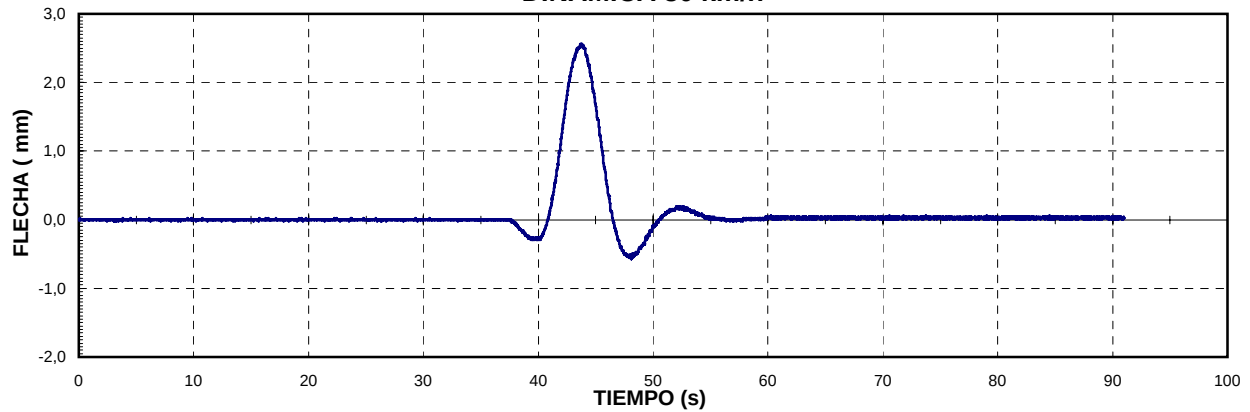
DINÁMICA DE FRENADO



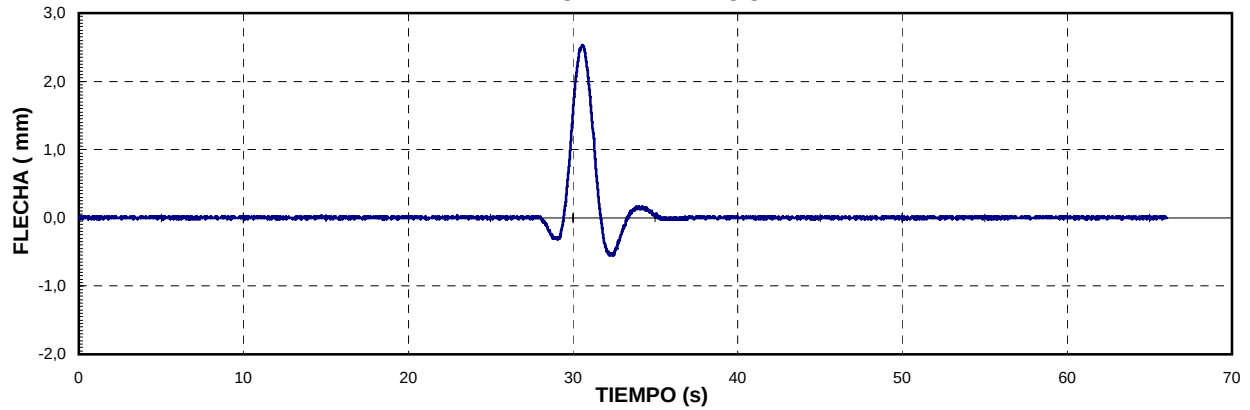
CUASI-ESTÁTICA



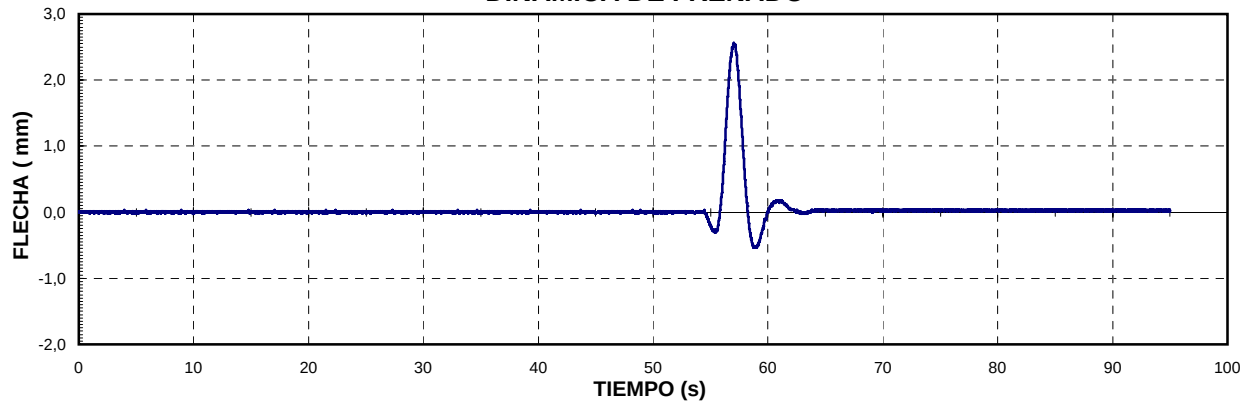
DINÁMICA 30 km/h



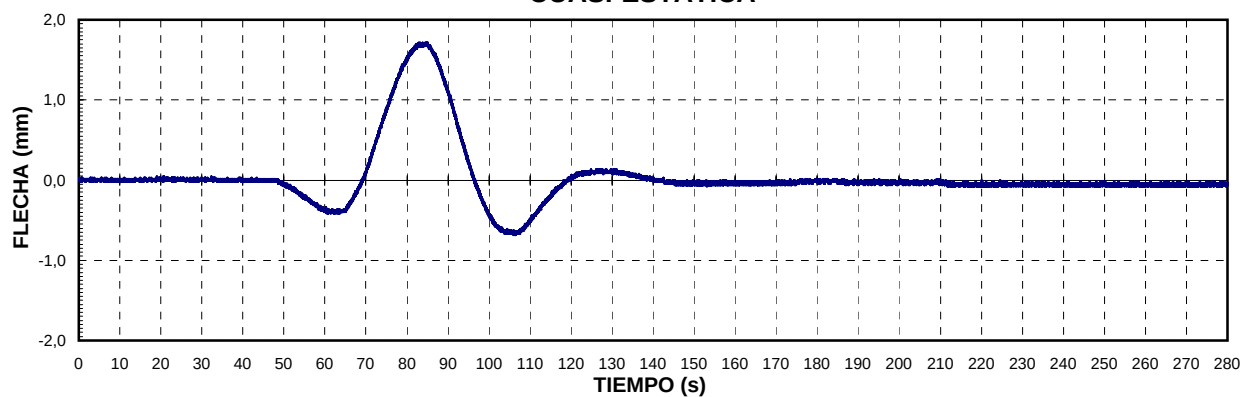
DINÁMICA MAX VELOCIDAD



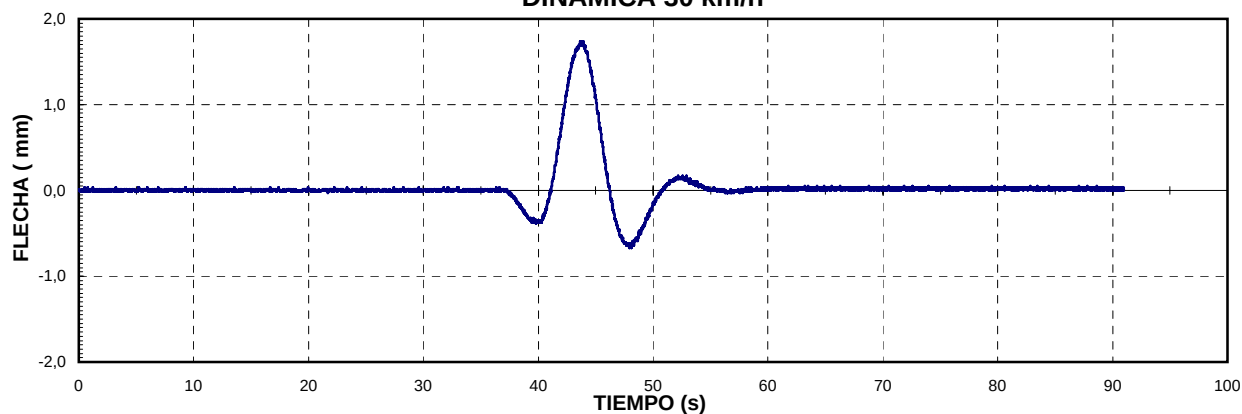
DINÁMICA DE FRENADO



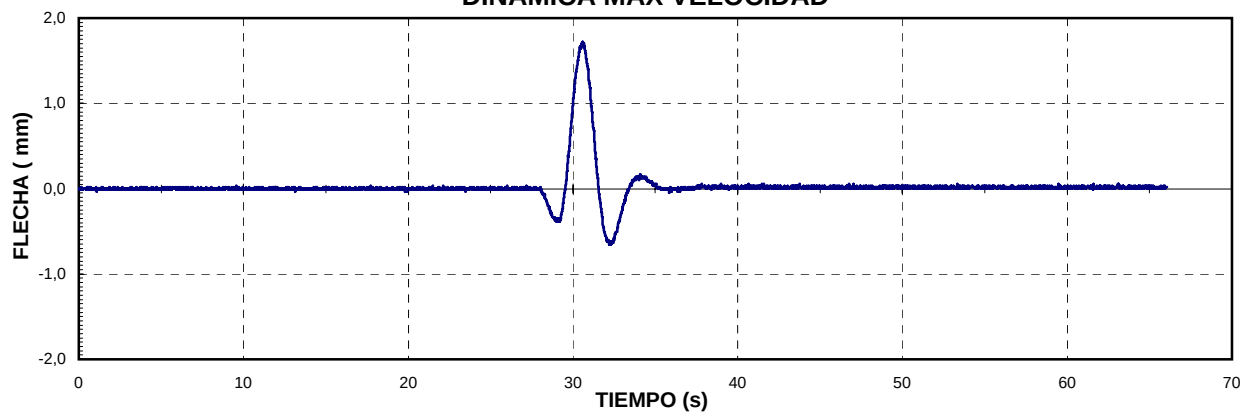
CUASI-ESTÁTICA



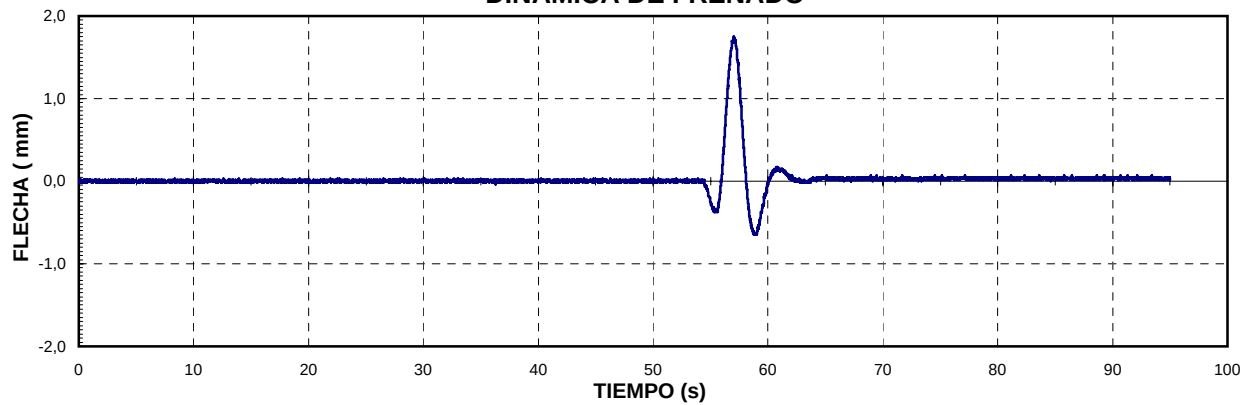
DINÁMICA 30 km/h



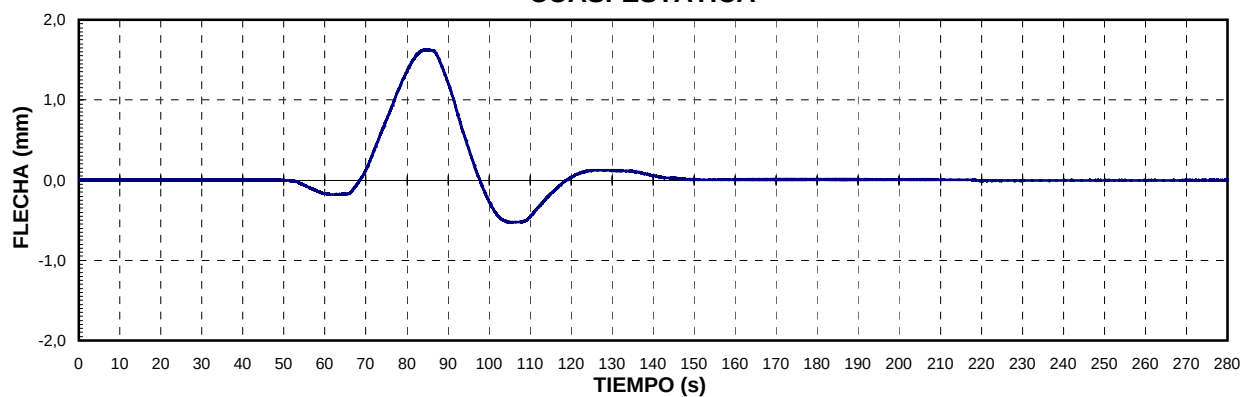
DINÁMICA MAX VELOCIDAD



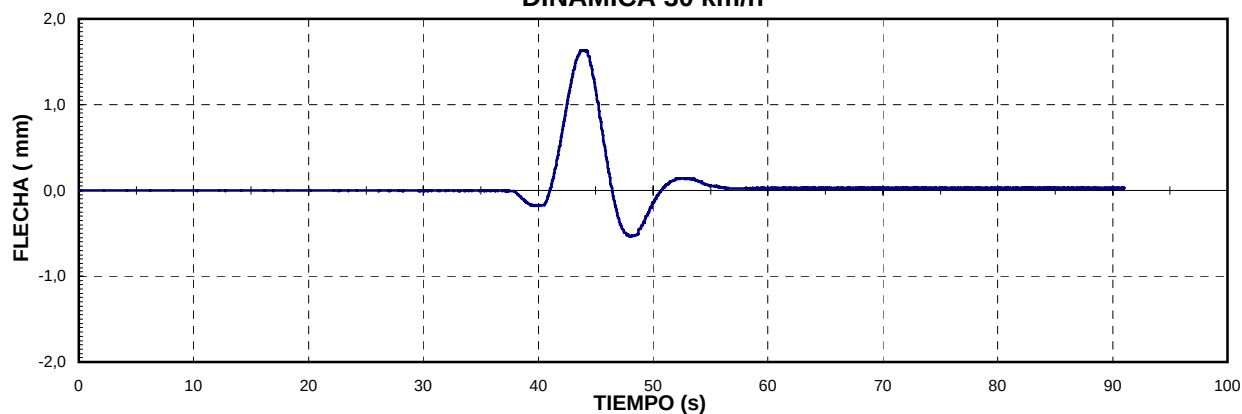
DINÁMICA DE FRENADO



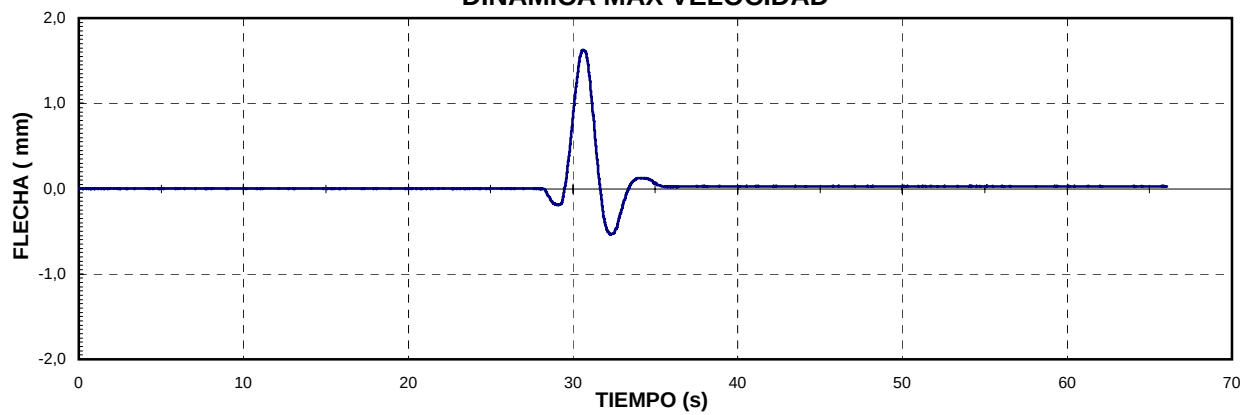
CUASI-ESTÁTICA



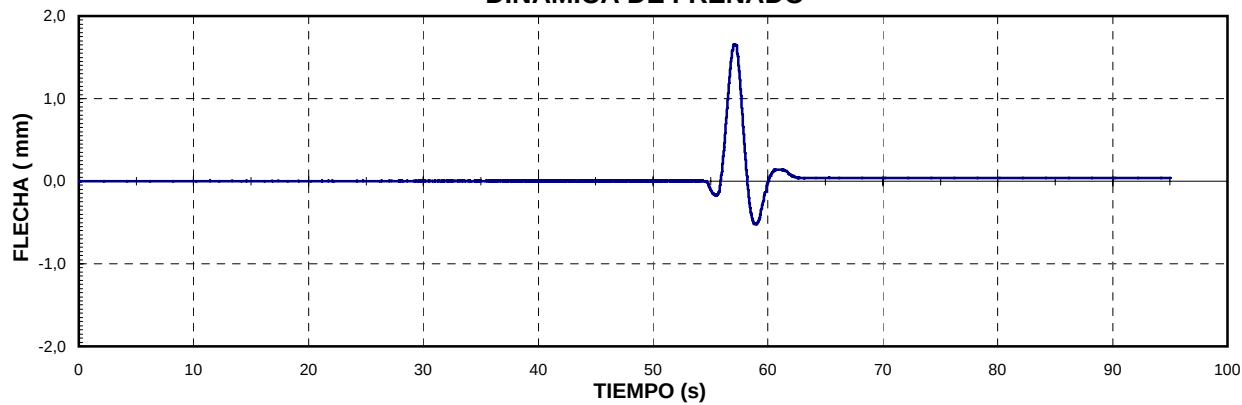
DINÁMICA 30 km/h



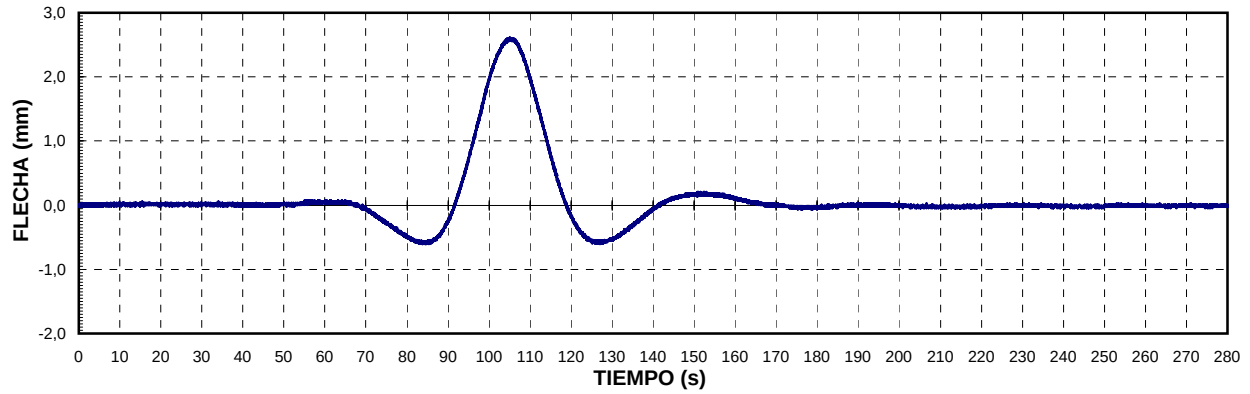
DINÁMICA MAX VELOCIDAD



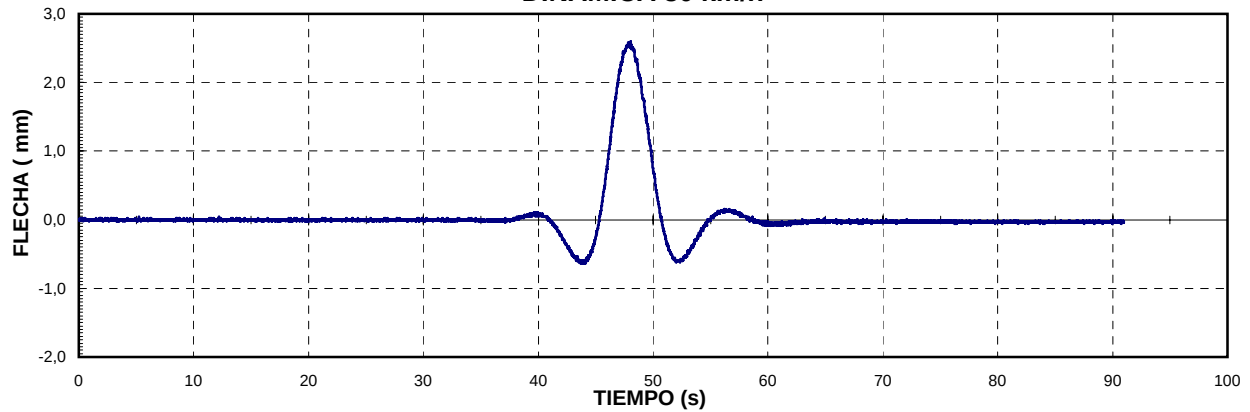
DINÁMICA DE FRENADO



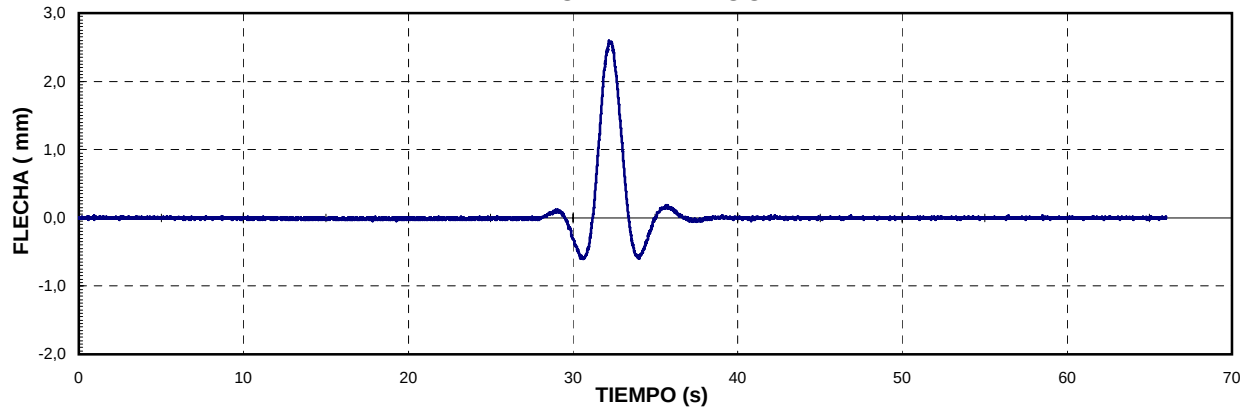
CUASI-ESTÁTICA



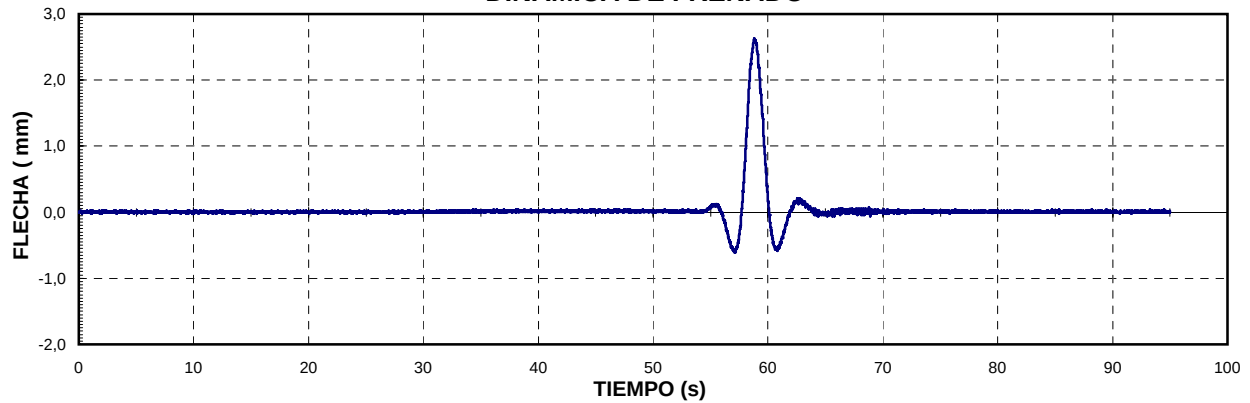
DINÁMICA 30 km/h



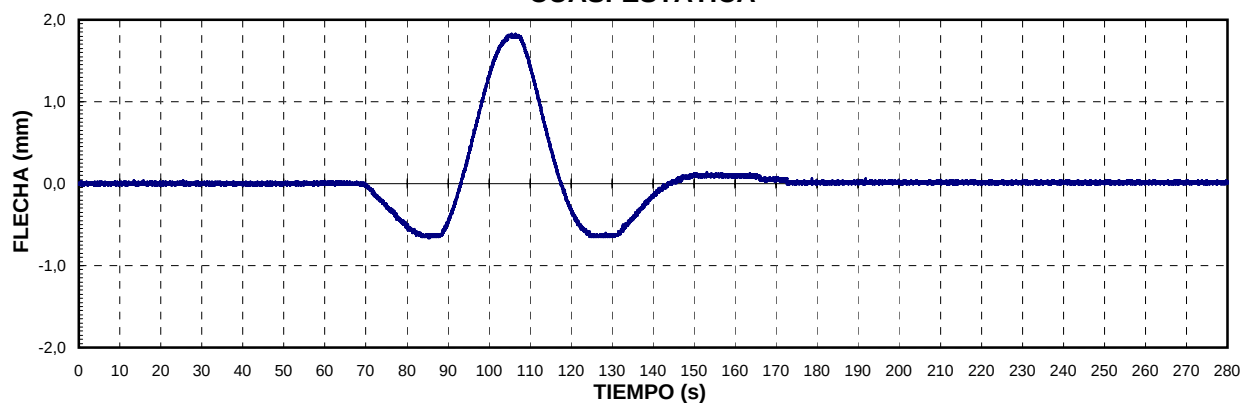
DINÁMICA MAX VELOCIDAD



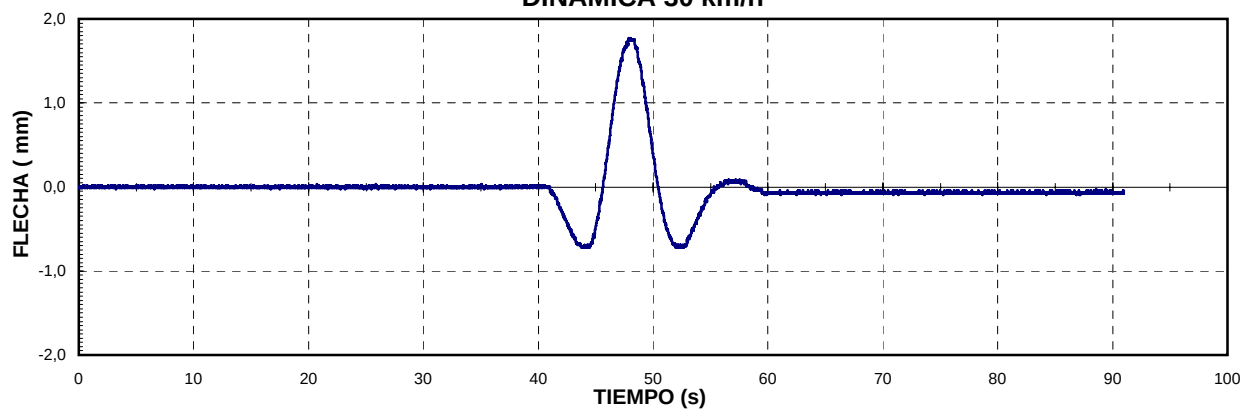
DINÁMICA DE FRENADO



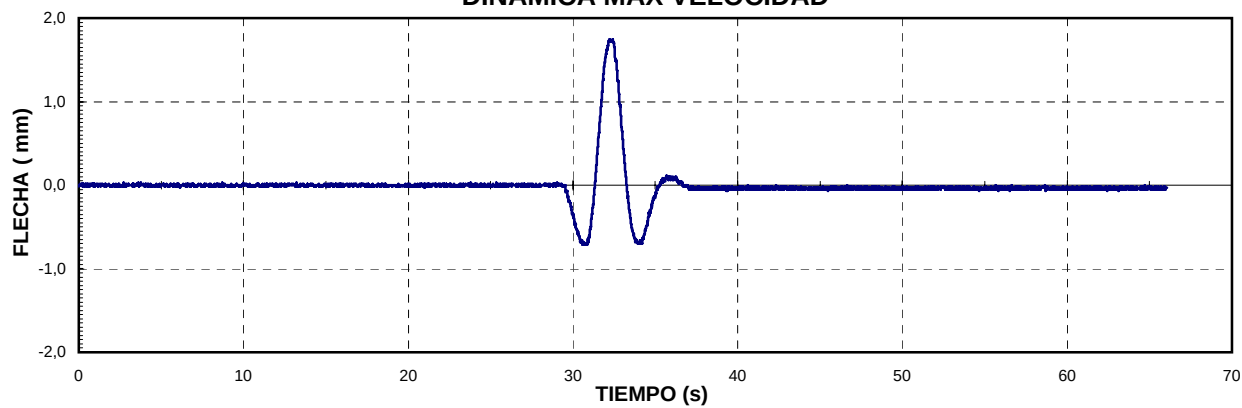
CUASI-ESTÁTICA



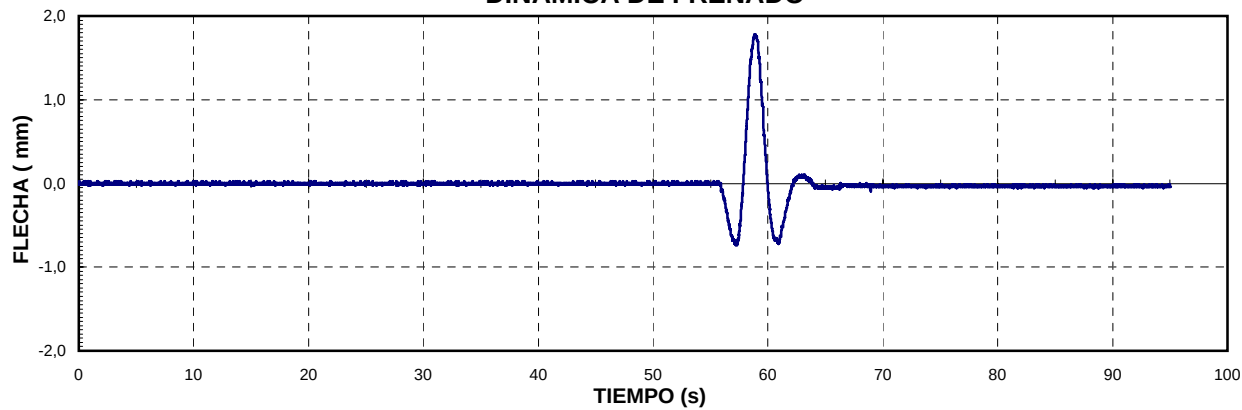
DINÁMICA 30 km/h



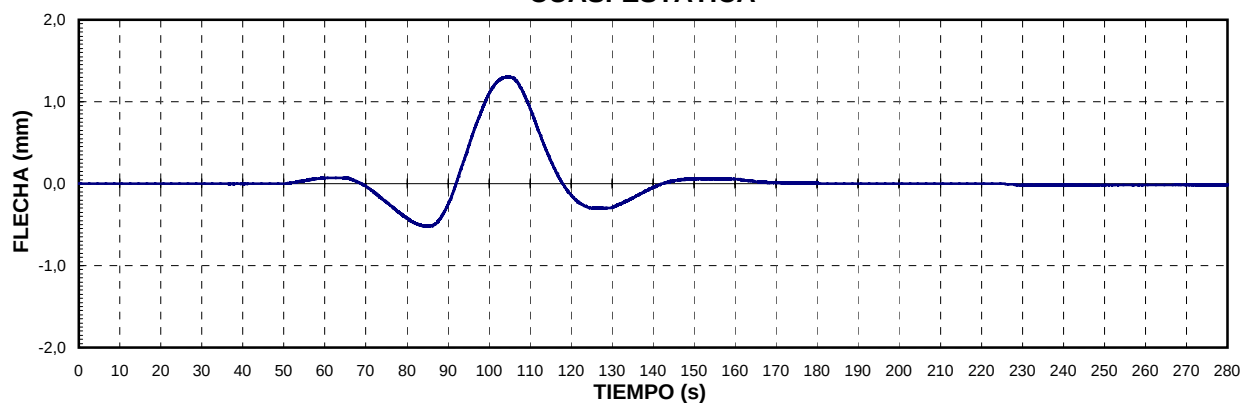
DINÁMICA MAX VELOCIDAD



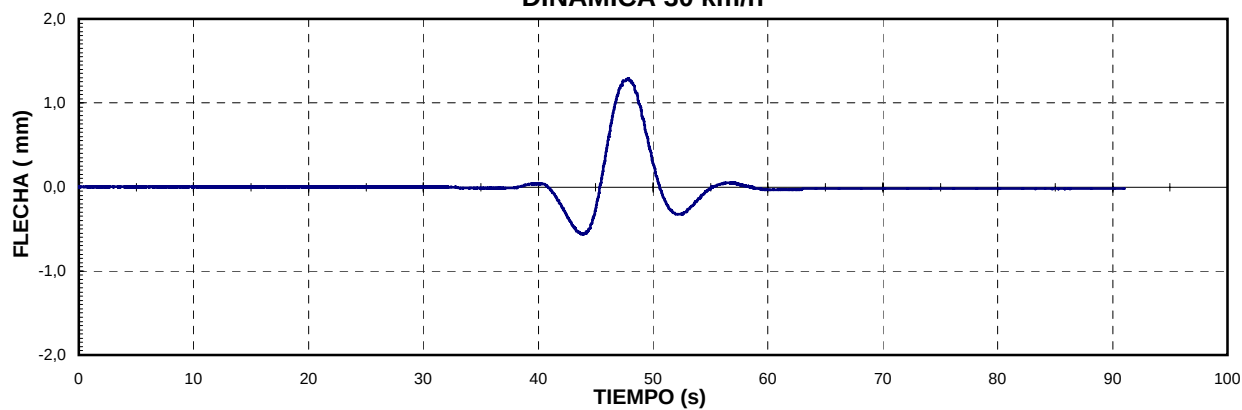
DINÁMICA DE FRENADO



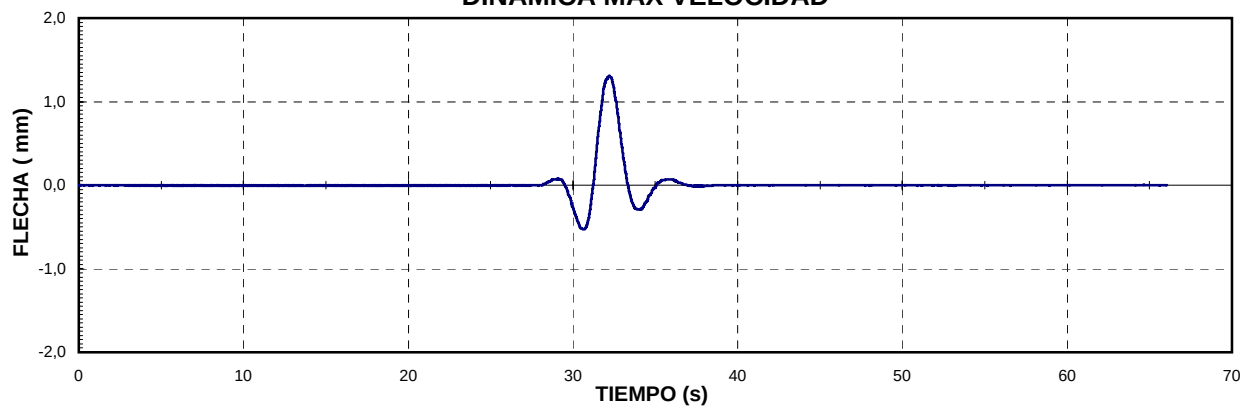
CUASI-ESTÁTICA



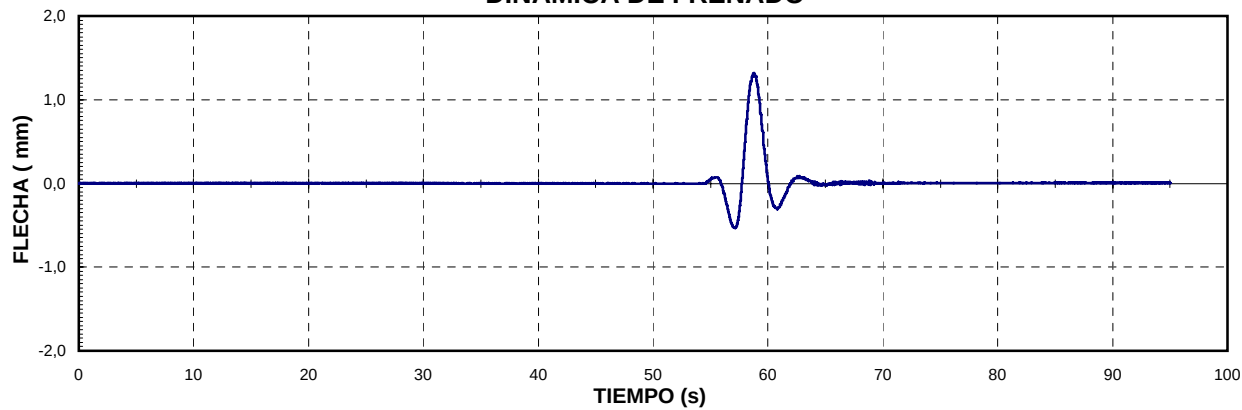
DINÁMICA 30 km/h

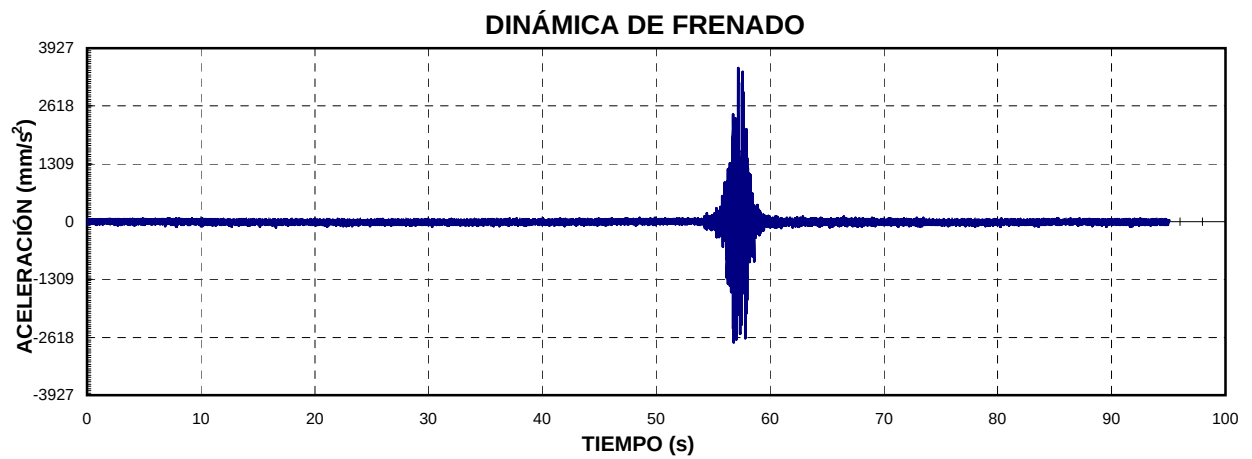
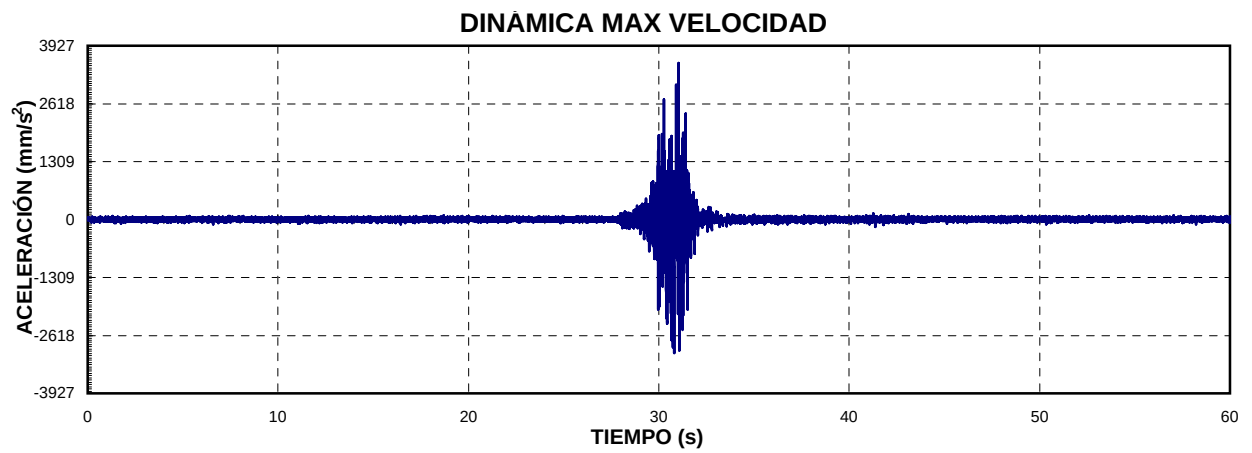
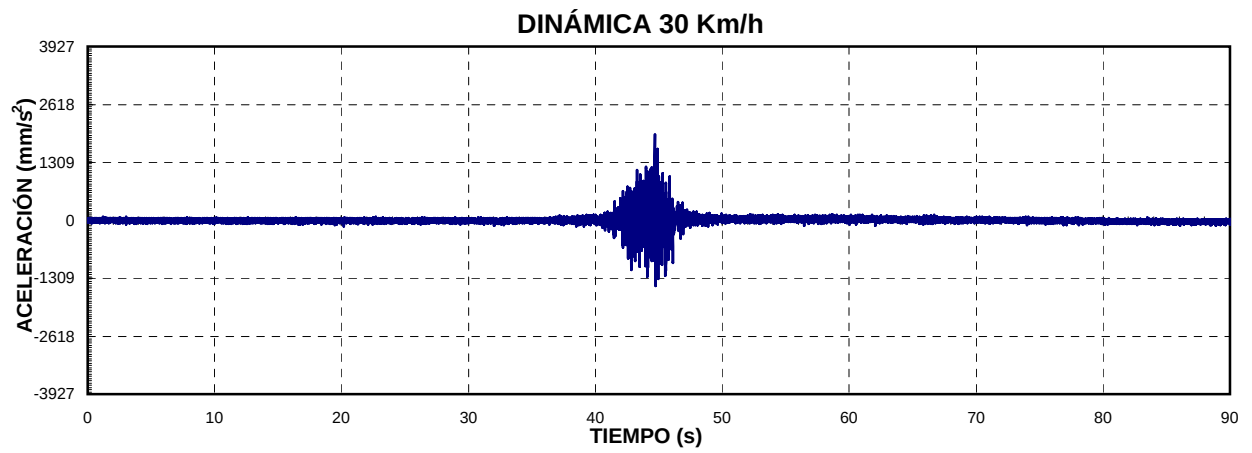
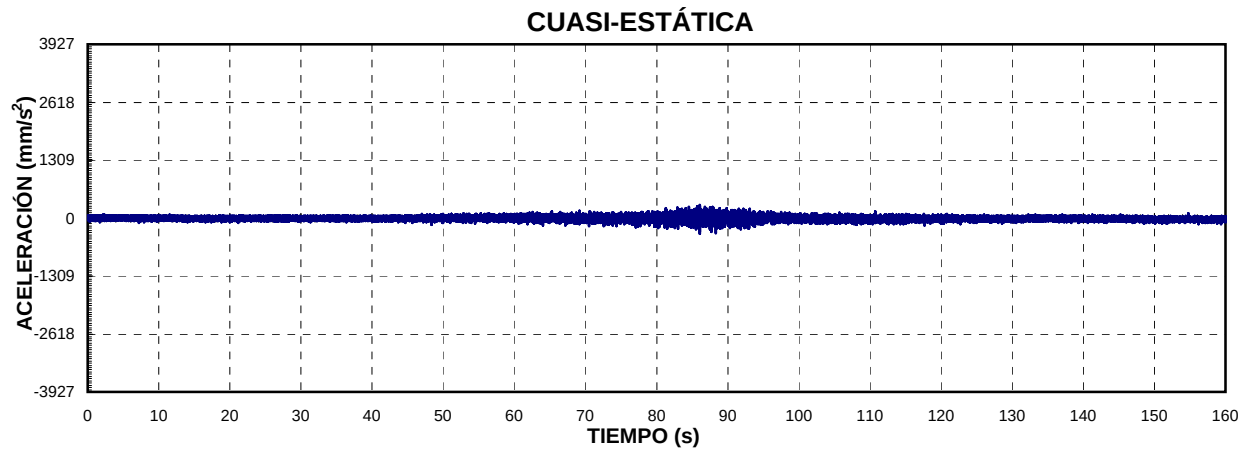


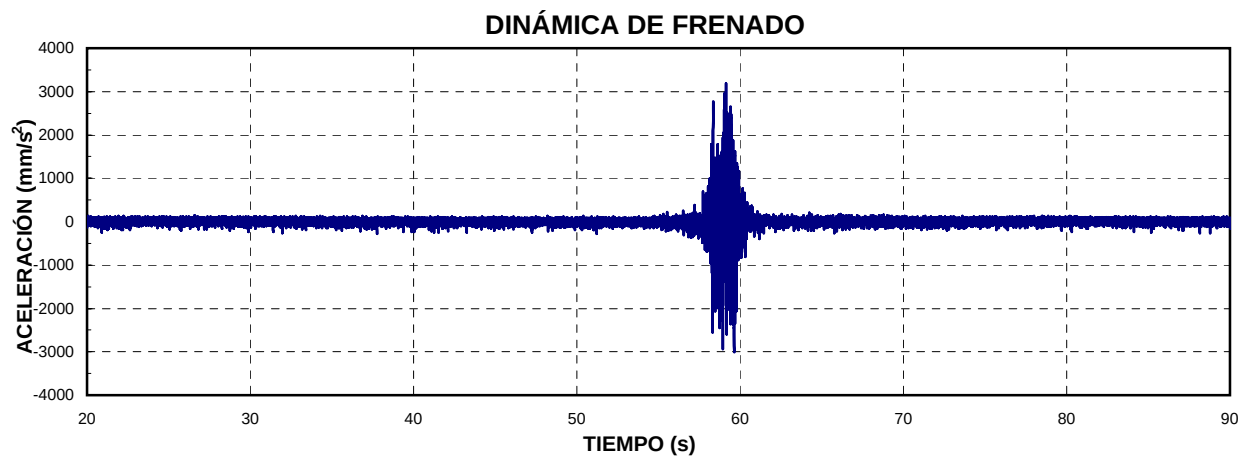
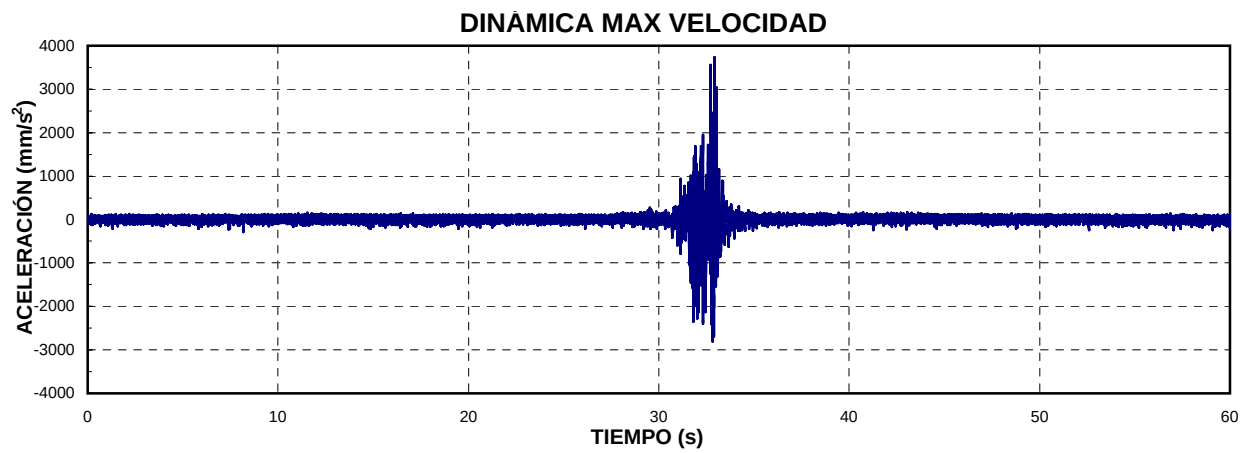
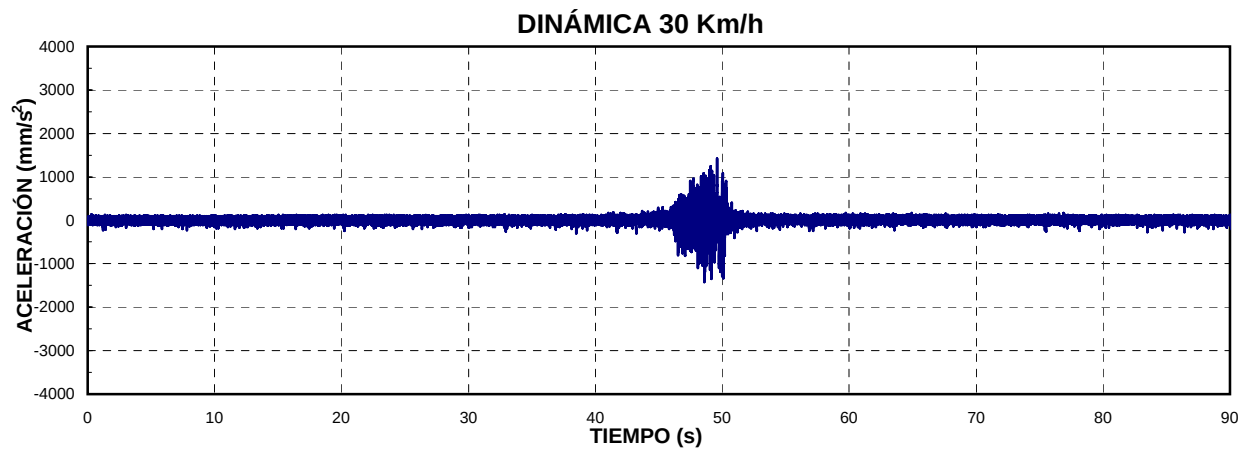
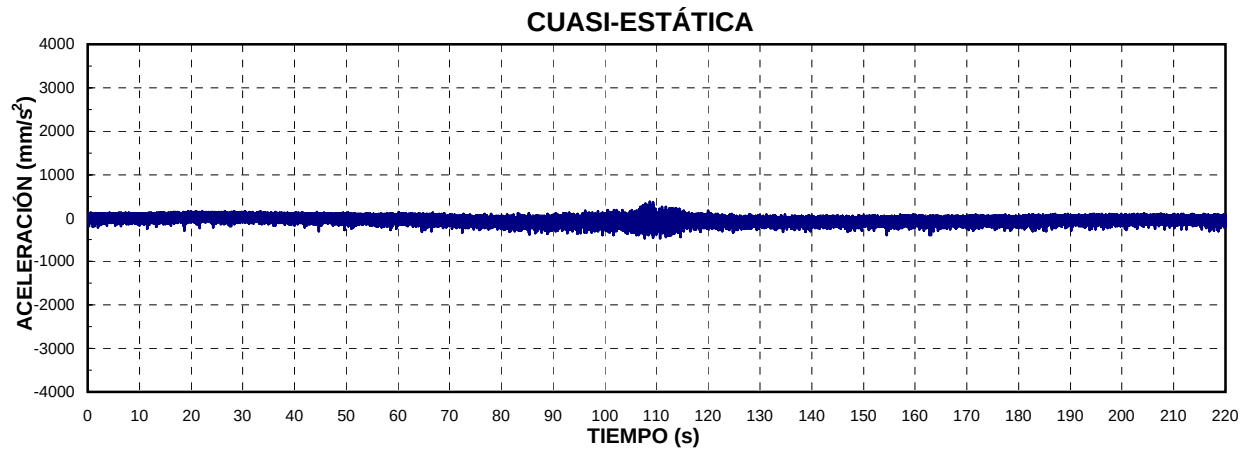
DINÁMICA MAX VELOCIDAD



DINÁMICA DE FRENADO





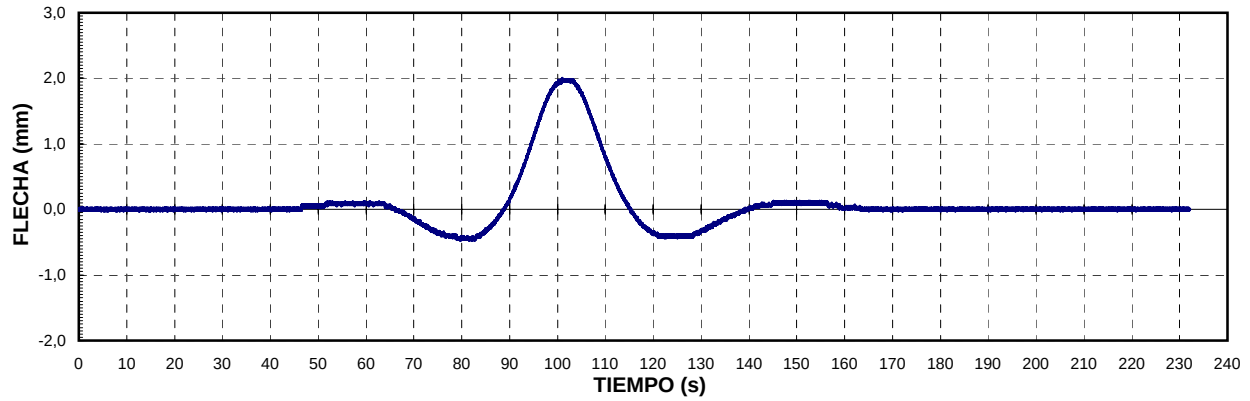


VIADUCTO CAN GILBERT

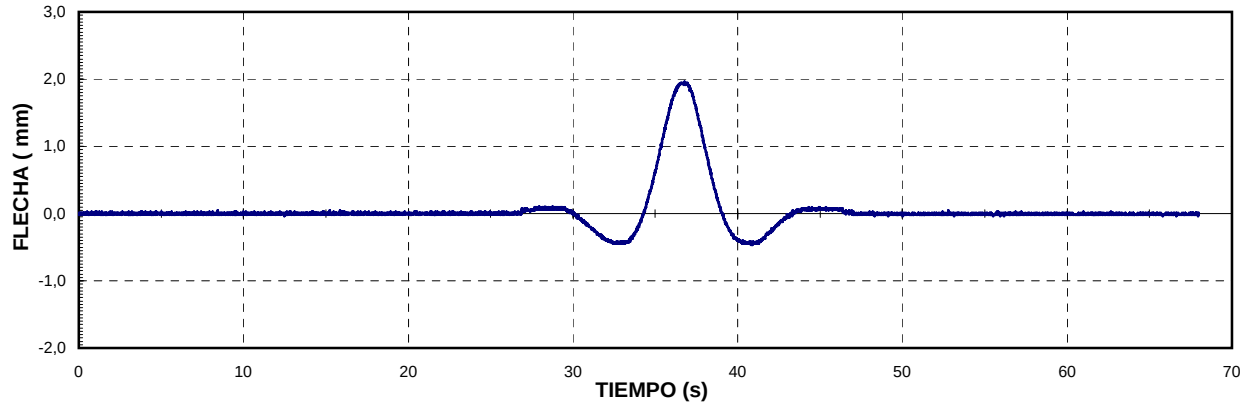
GRUPO N° 2 (Vanos 4, 5 y 6)

PRUEBAS DINÁMICAS

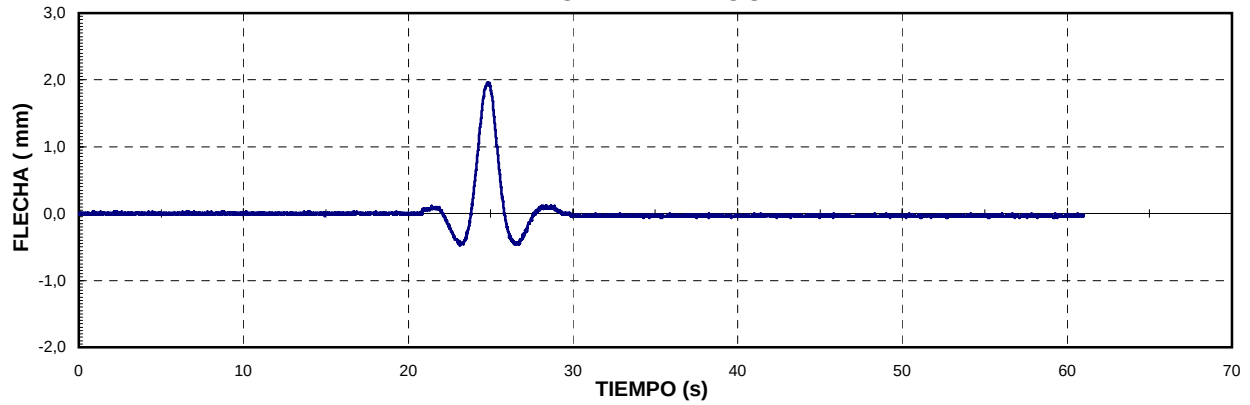
CUASI-ESTÁTICA



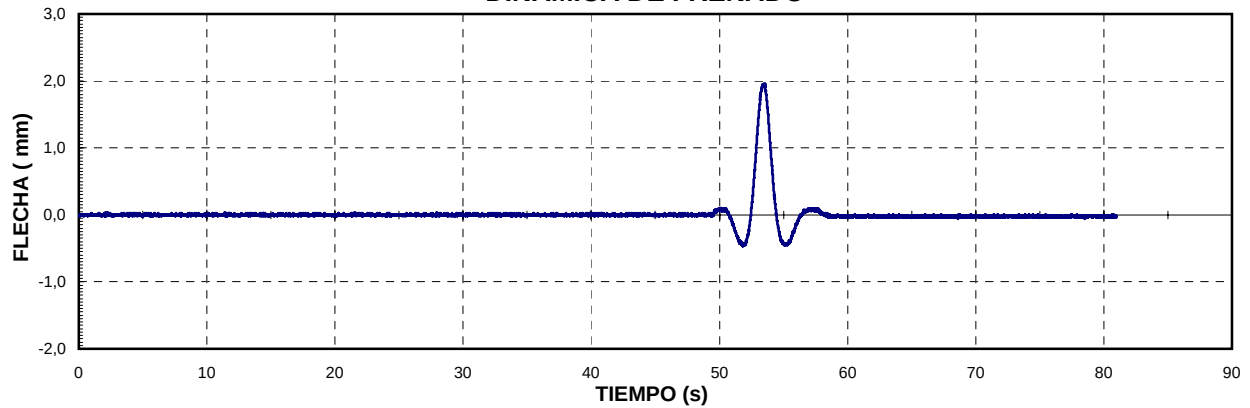
DINÁMICA 30 km/h



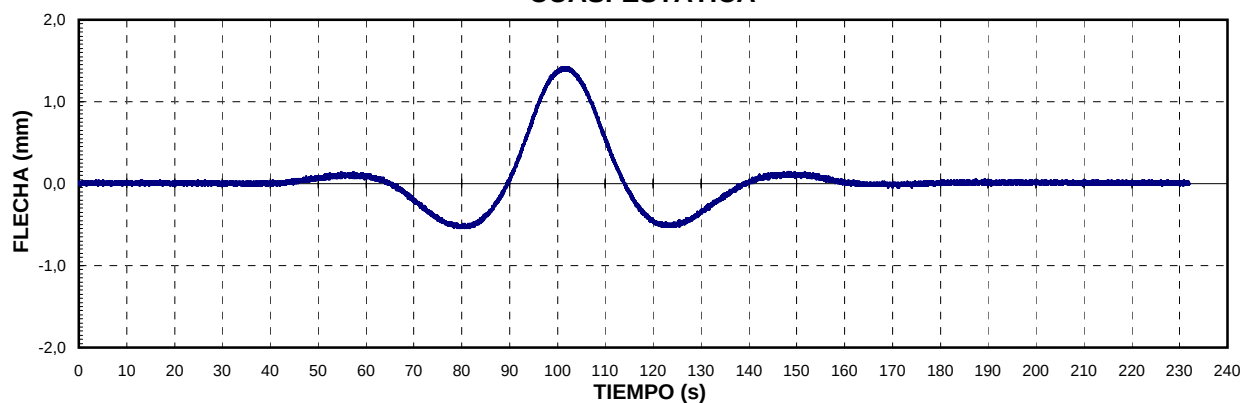
DINÁMICA MAX VELOCIDAD



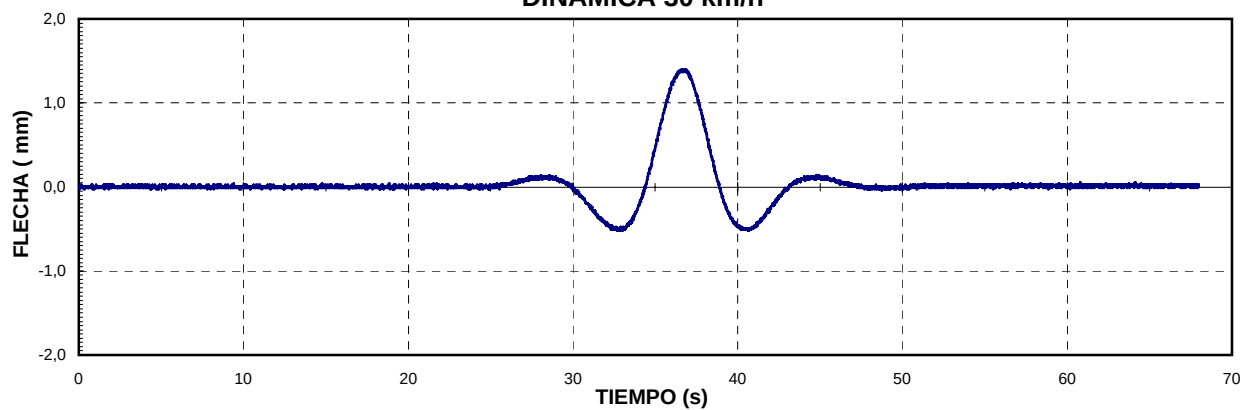
DINÁMICA DE FRENADO



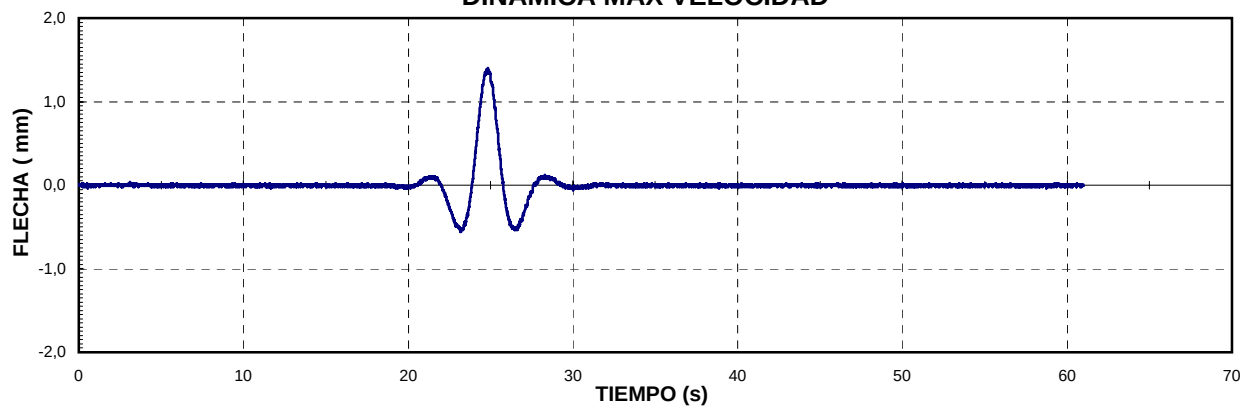
CUASI-ESTÁTICA



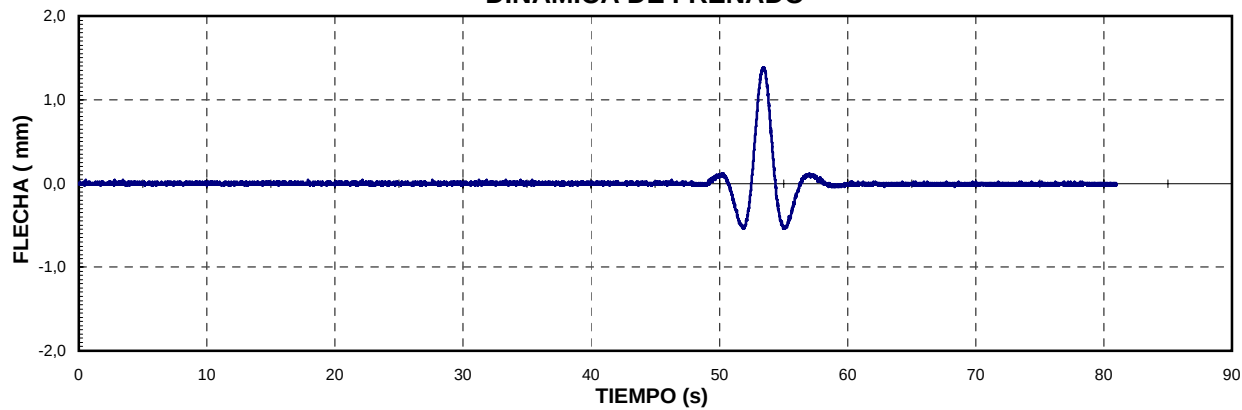
DINÁMICA 30 km/h



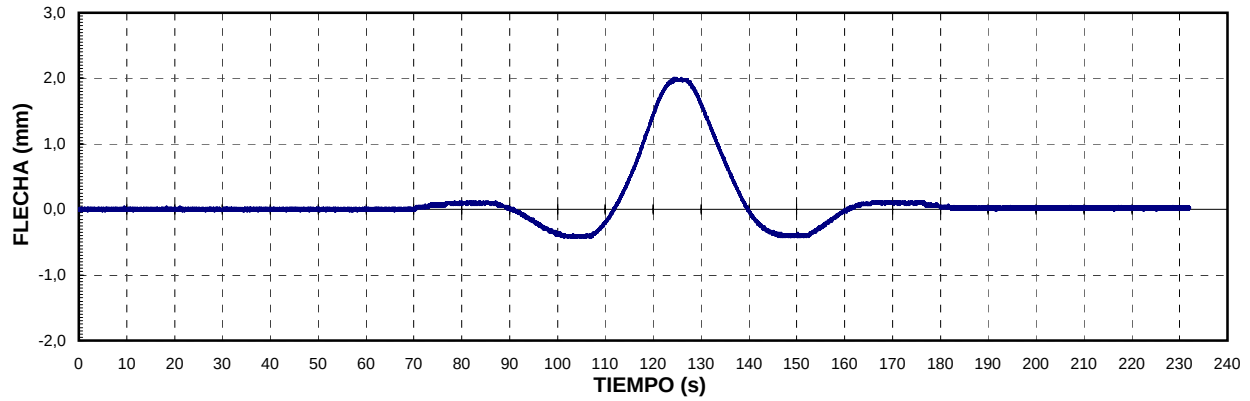
DINÁMICA MAX VELOCIDAD



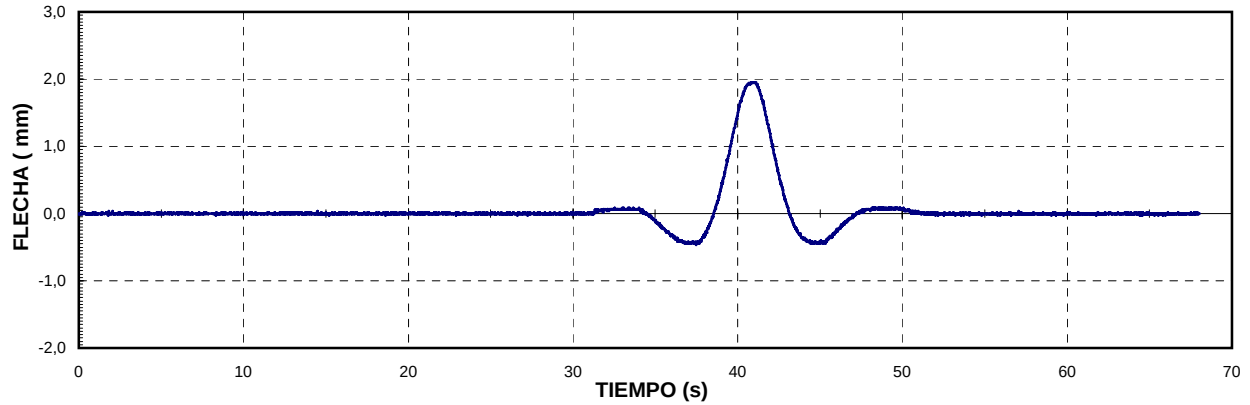
DINÁMICA DE FRENADO



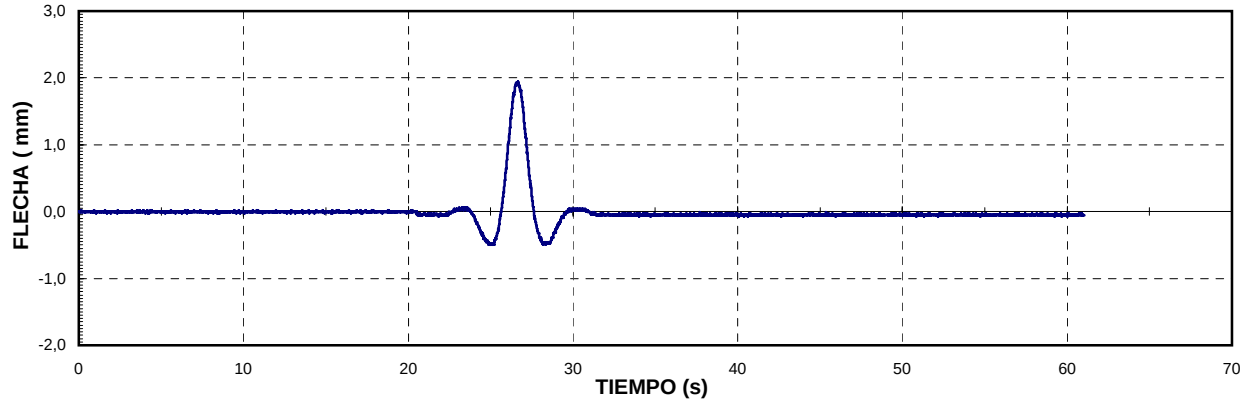
CUASI-ESTÁTICA



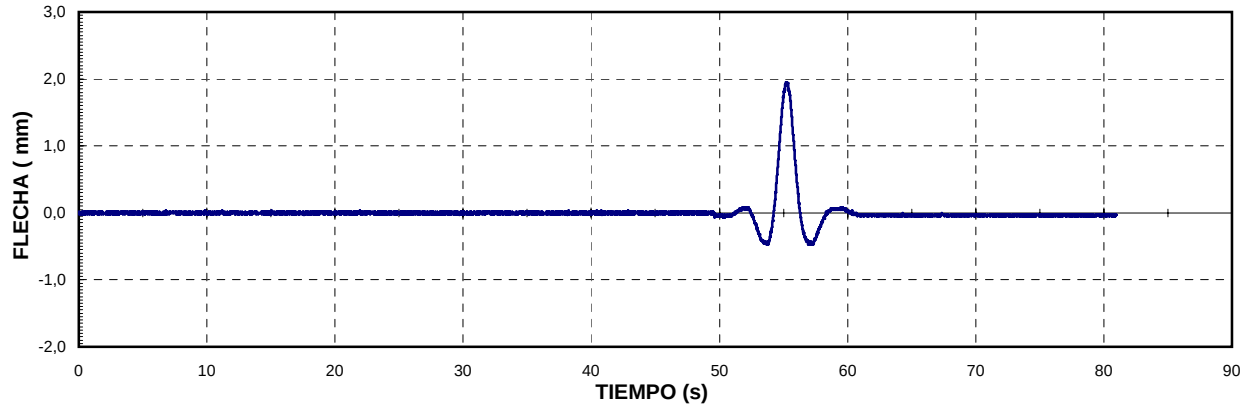
DINÁMICA 30 km/h



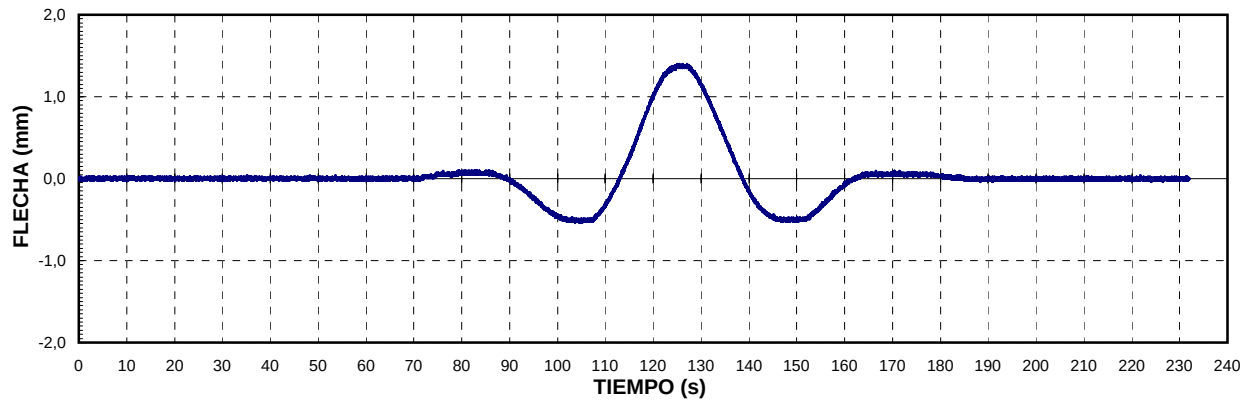
DINÁMICA MAX VELOCIDAD



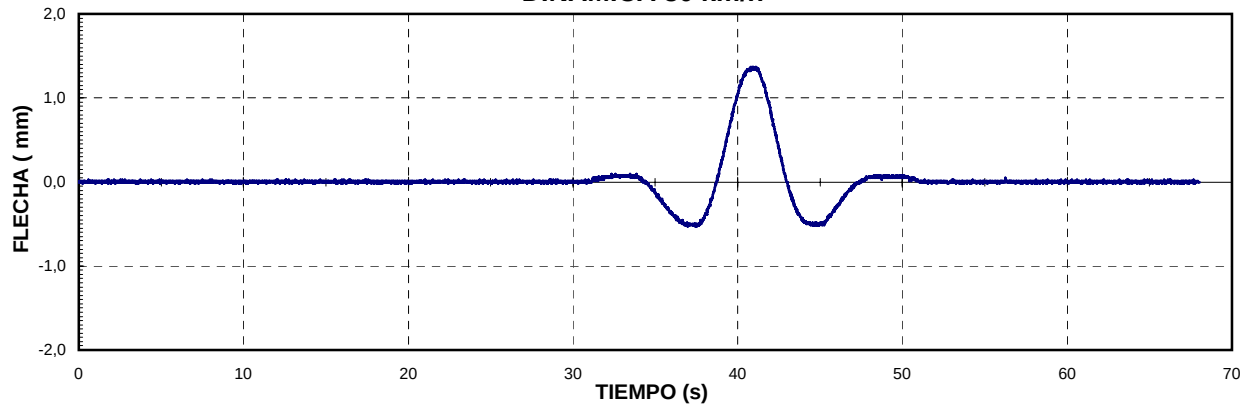
DINÁMICA DE FRENADO



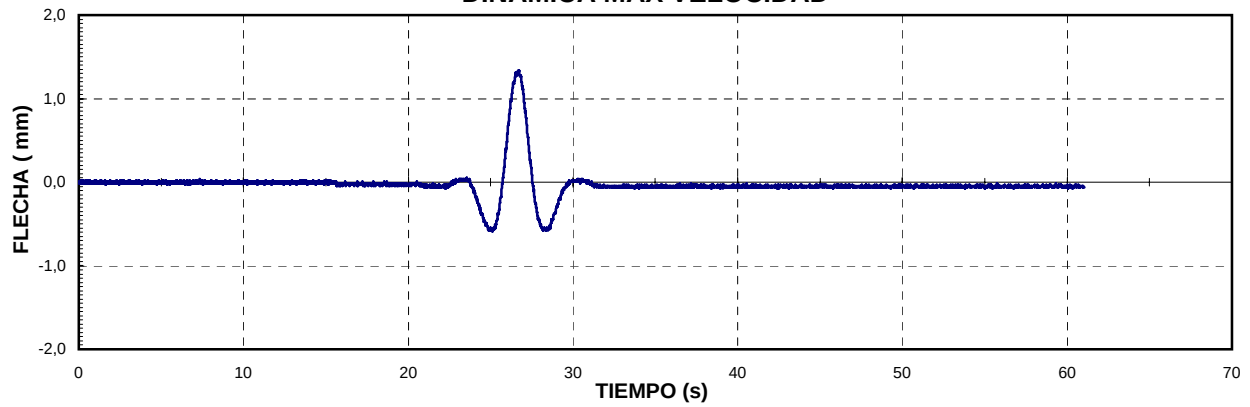
CUASI-ESTÁTICA



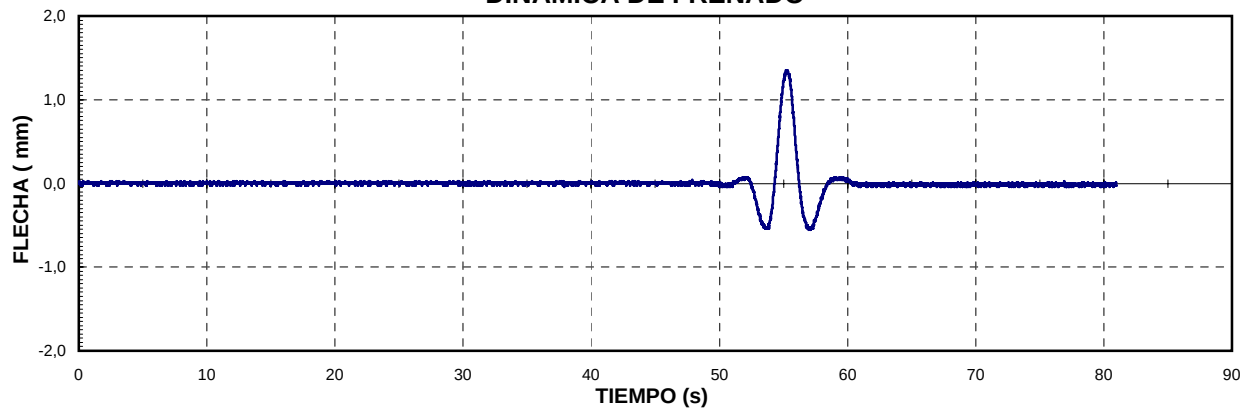
DINÁMICA 30 km/h



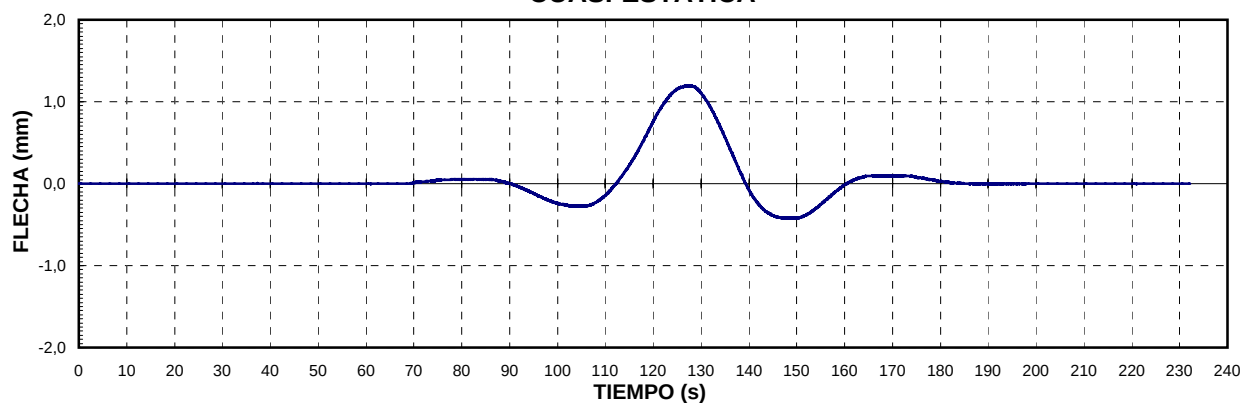
DINÁMICA MAX VELOCIDAD



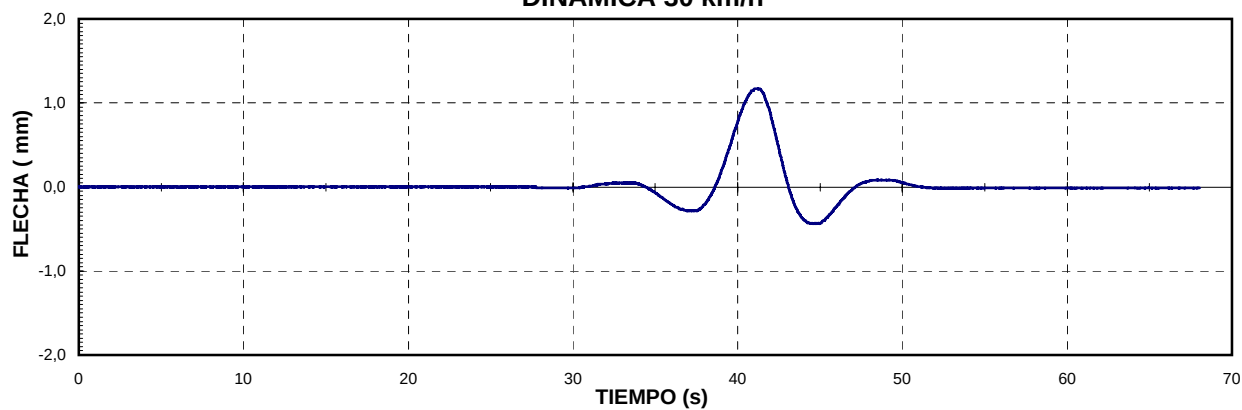
DINÁMICA DE FRENADO



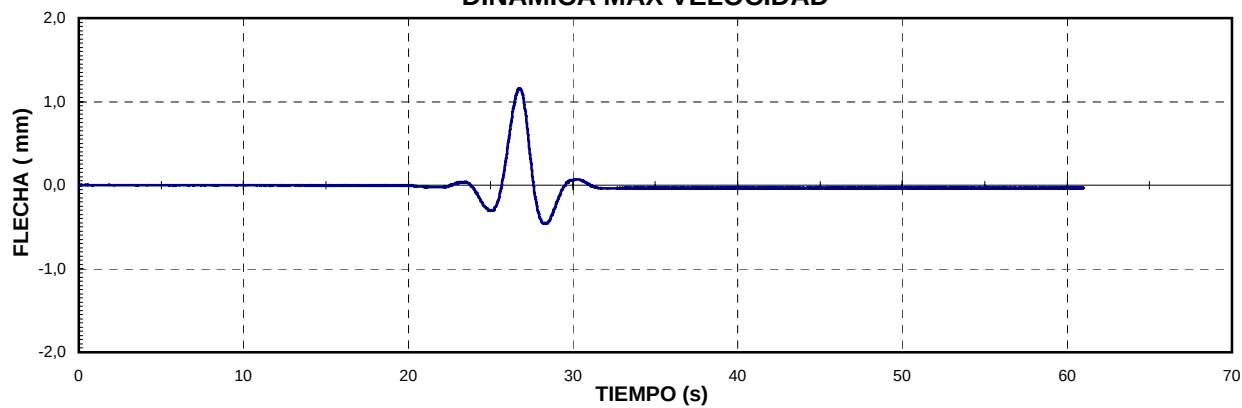
CUASI-ESTÁTICA



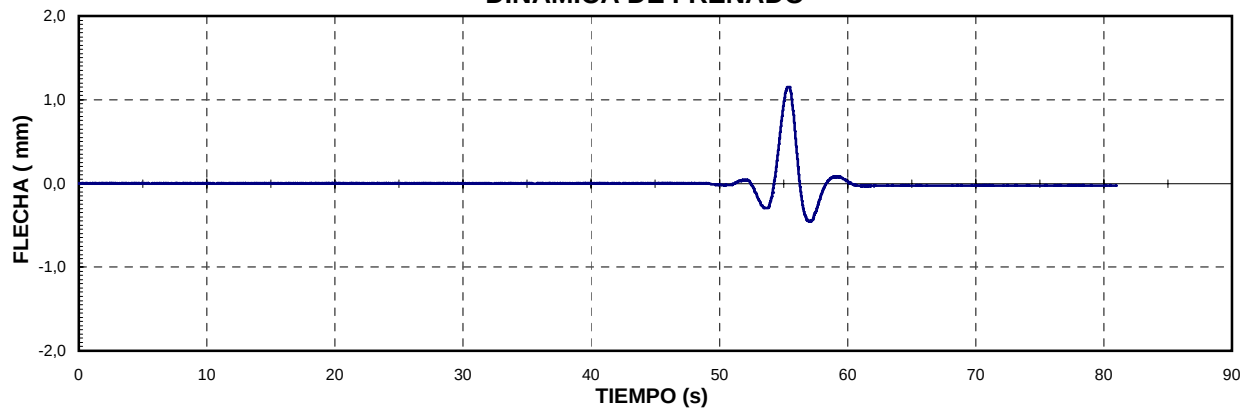
DINÁMICA 30 km/h



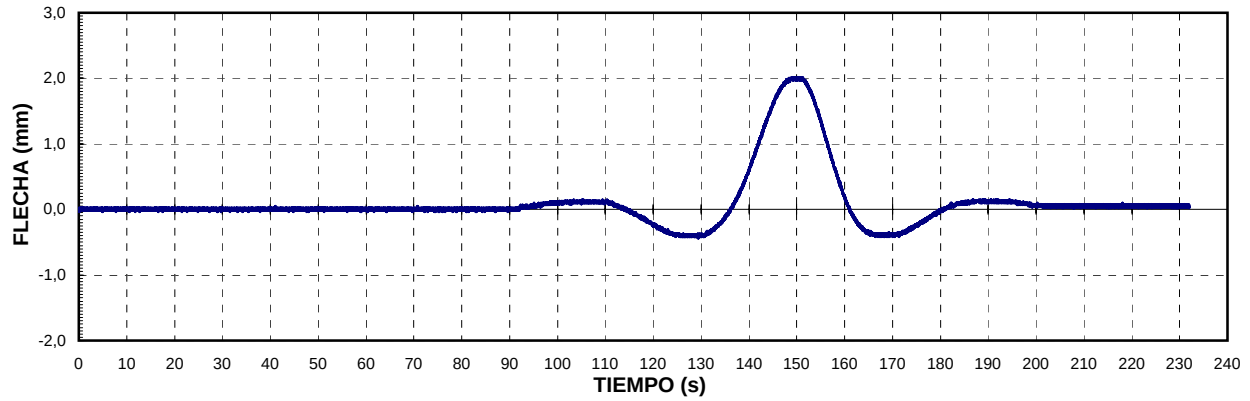
DINÁMICA MAX VELOCIDAD



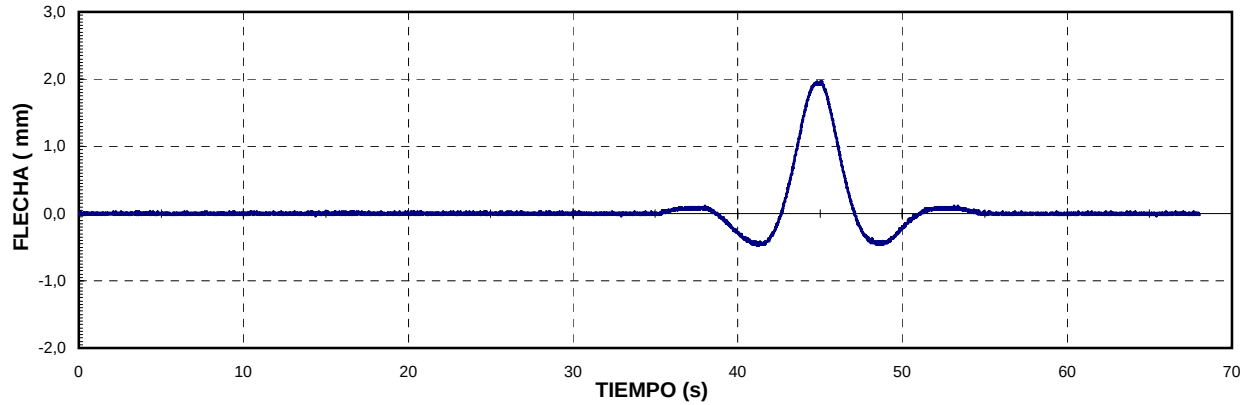
DINÁMICA DE FRENADO



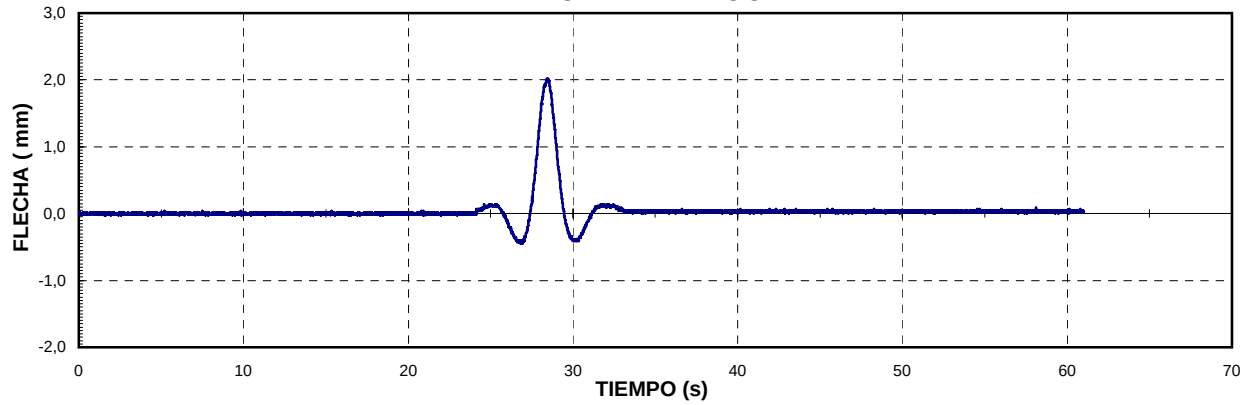
CUASI-ESTÁTICA



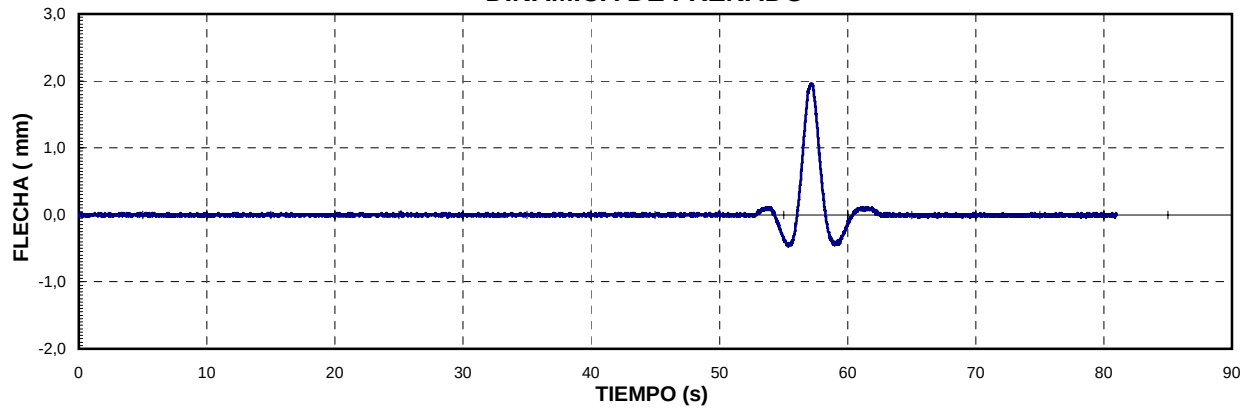
DINÁMICA 30 km/h



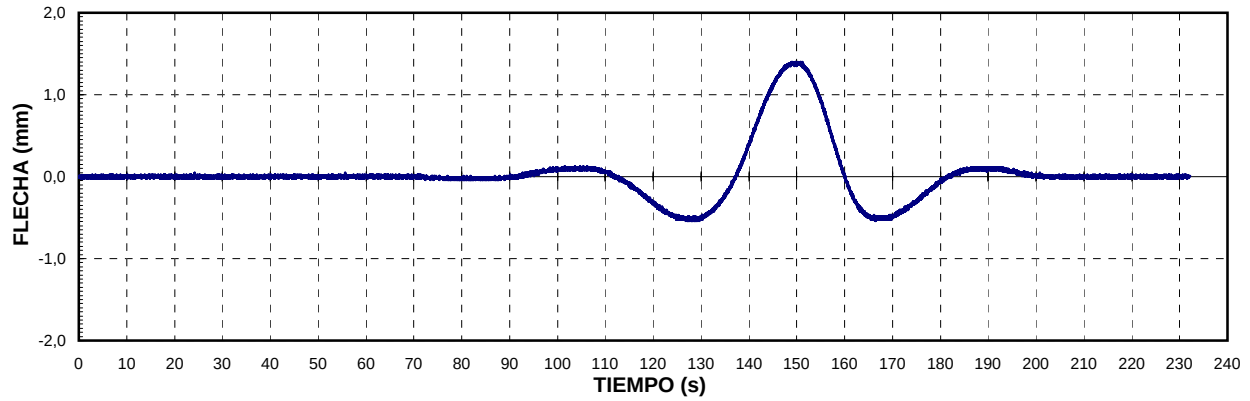
DINÁMICA MAX VELOCIDAD



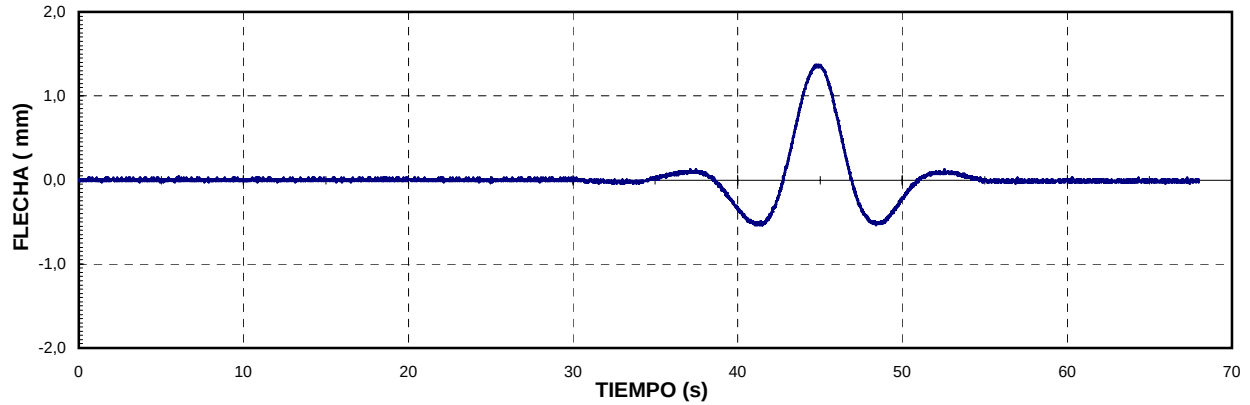
DINÁMICA DE FRENADO



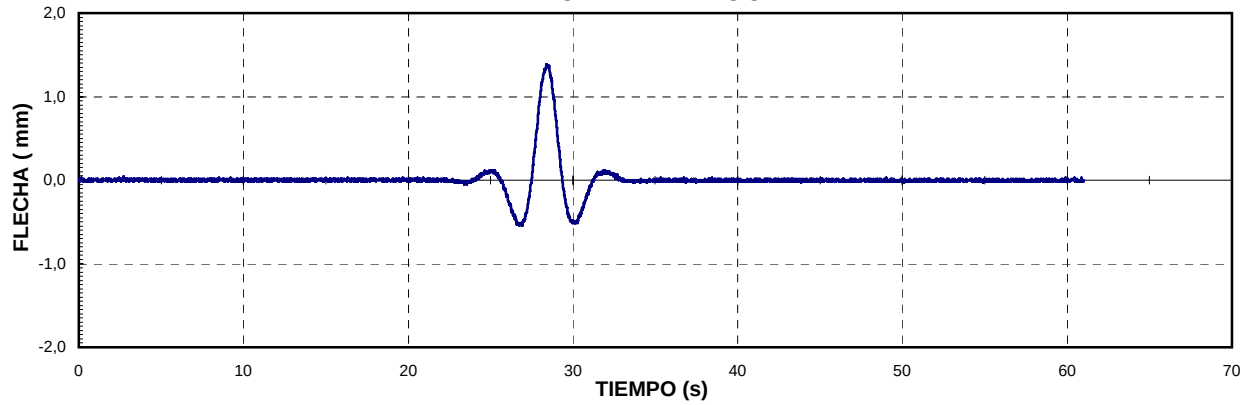
CUASI-ESTÁTICA



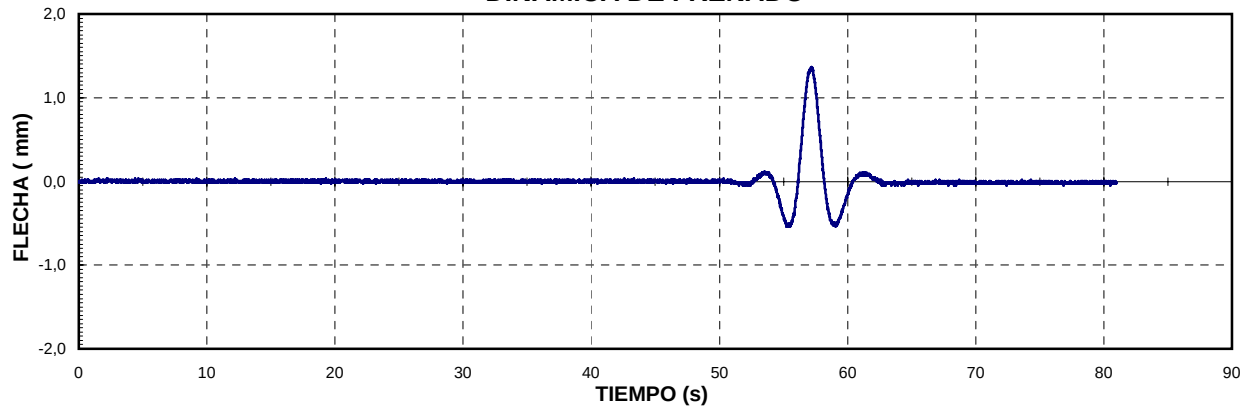
DINÁMICA 30 km/h



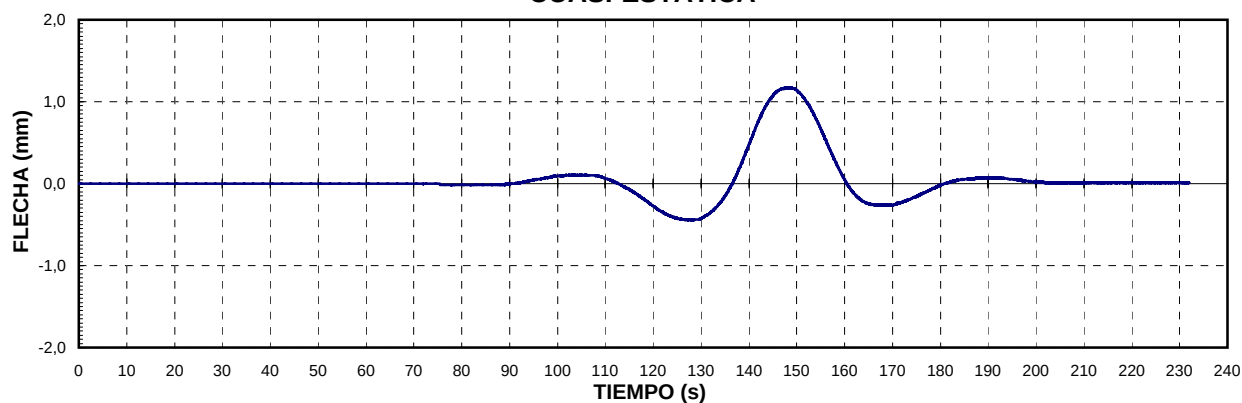
DINÁMICA MAX VELOCIDAD



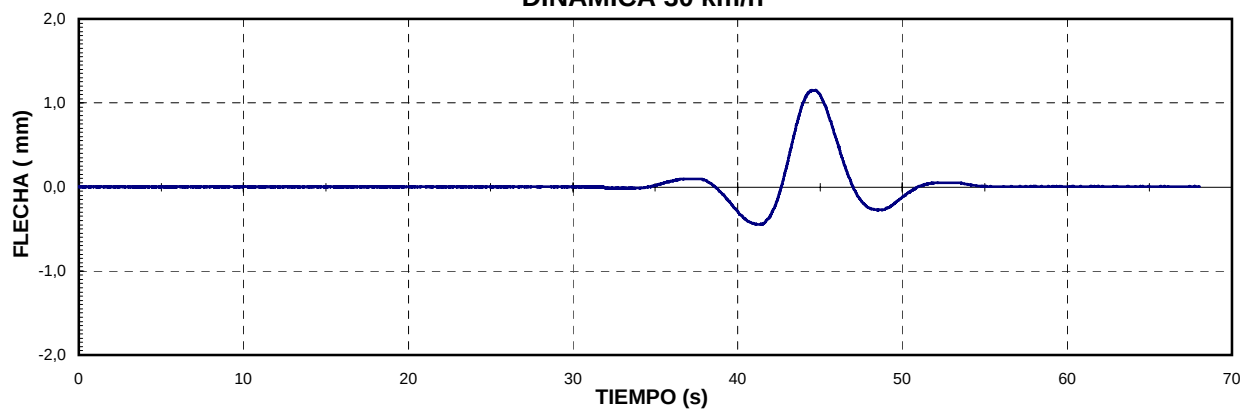
DINÁMICA DE FRENADO



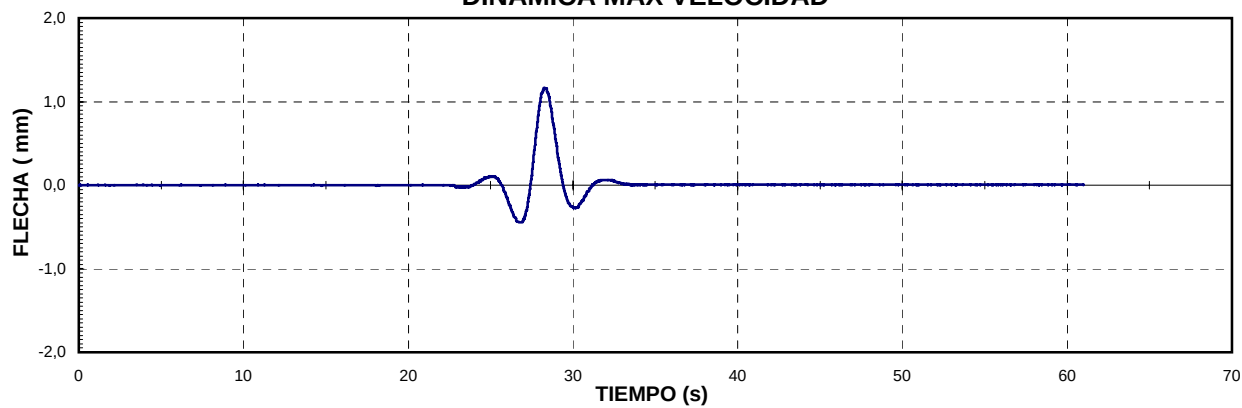
CUASI-ESTÁTICA



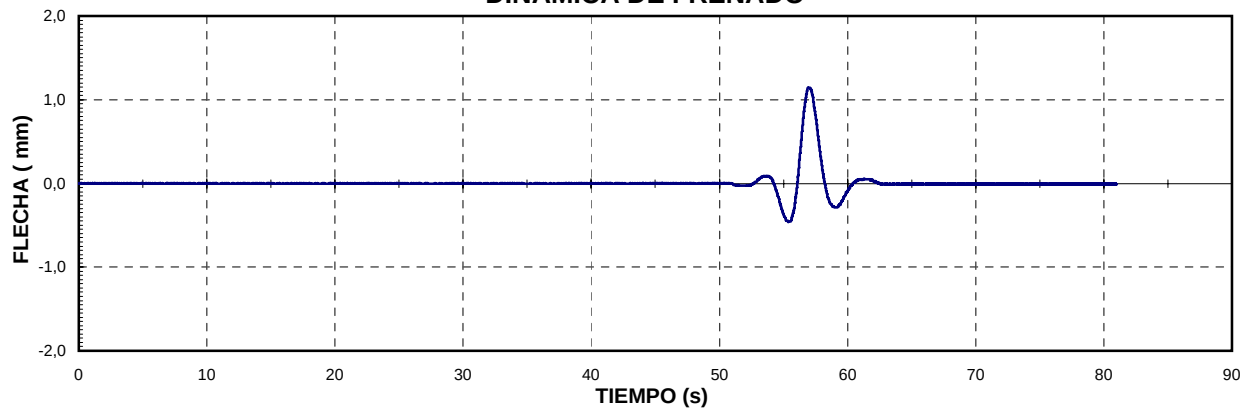
DINÁMICA 30 km/h

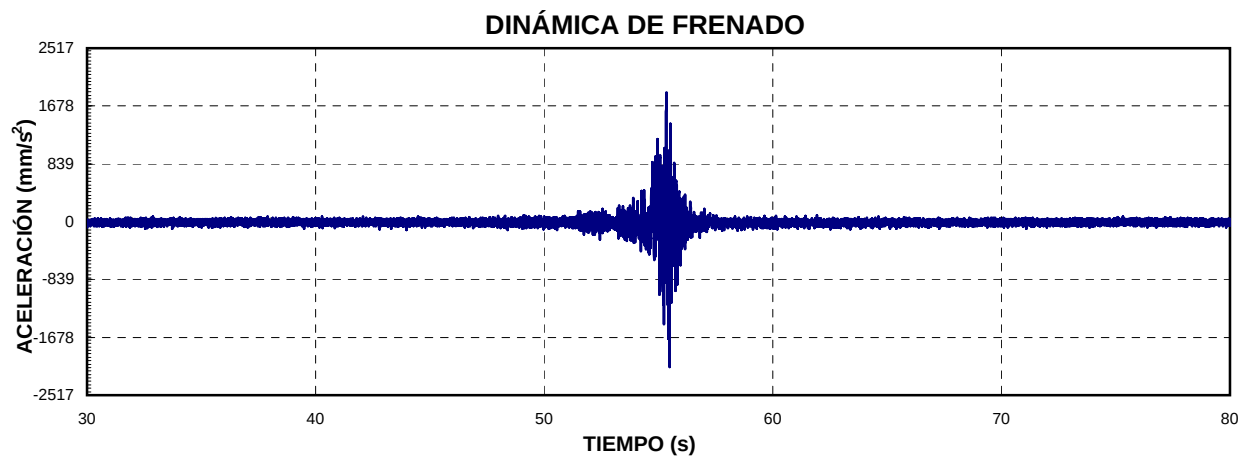
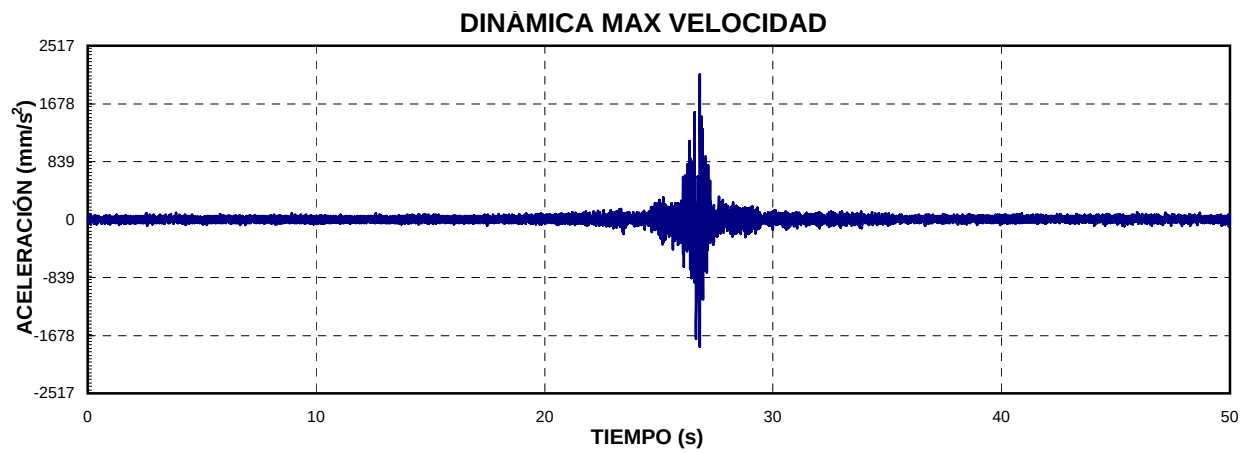
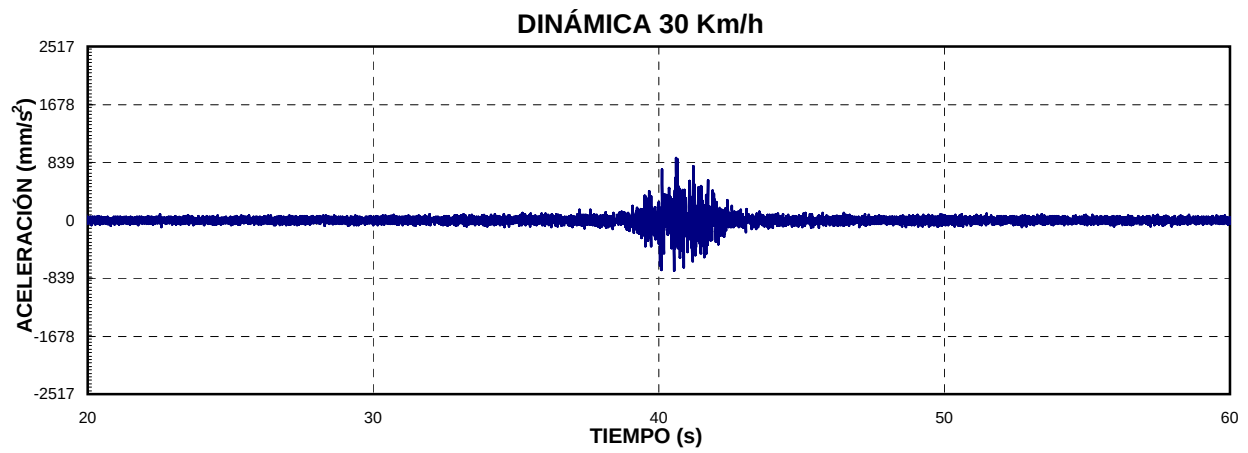
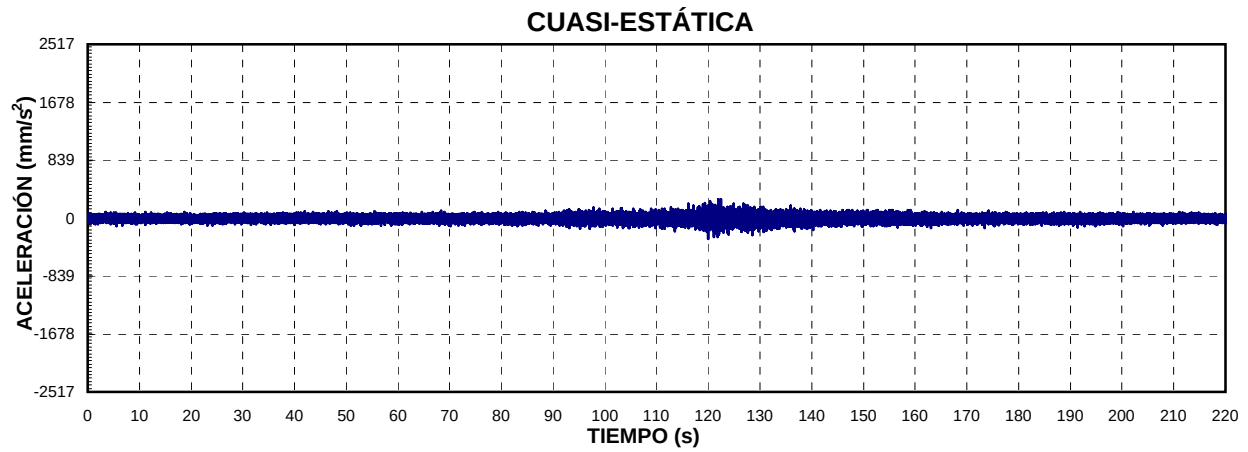


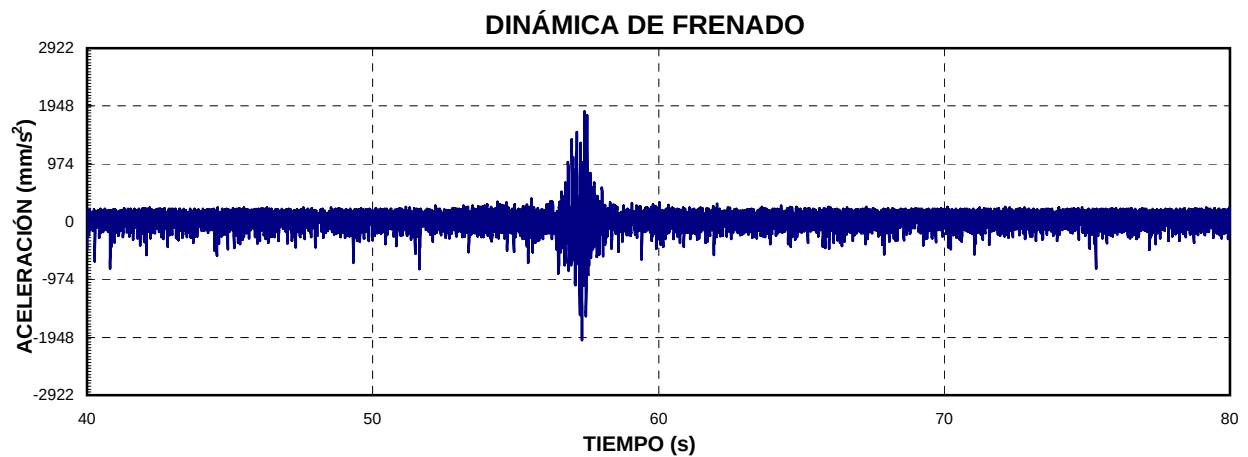
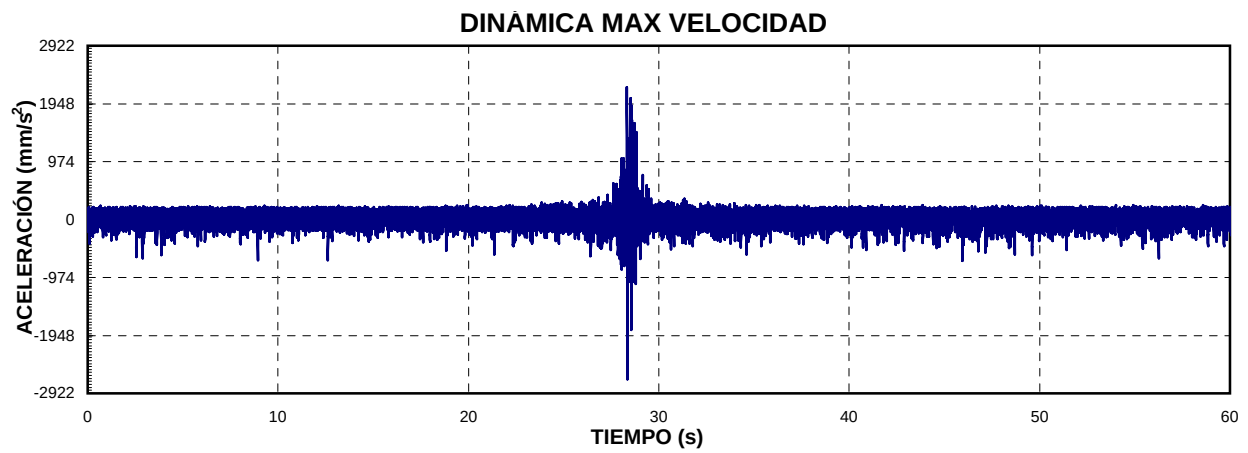
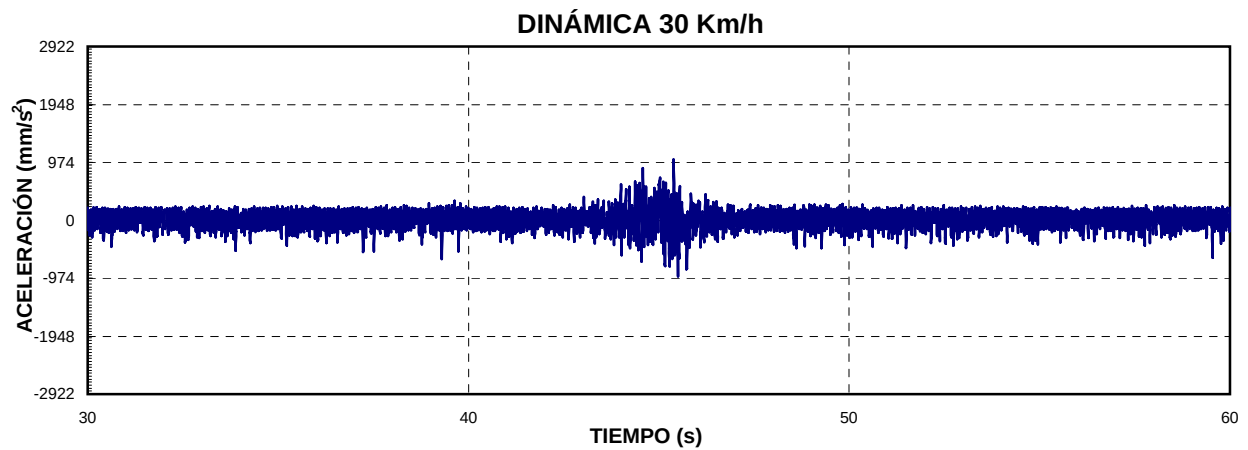
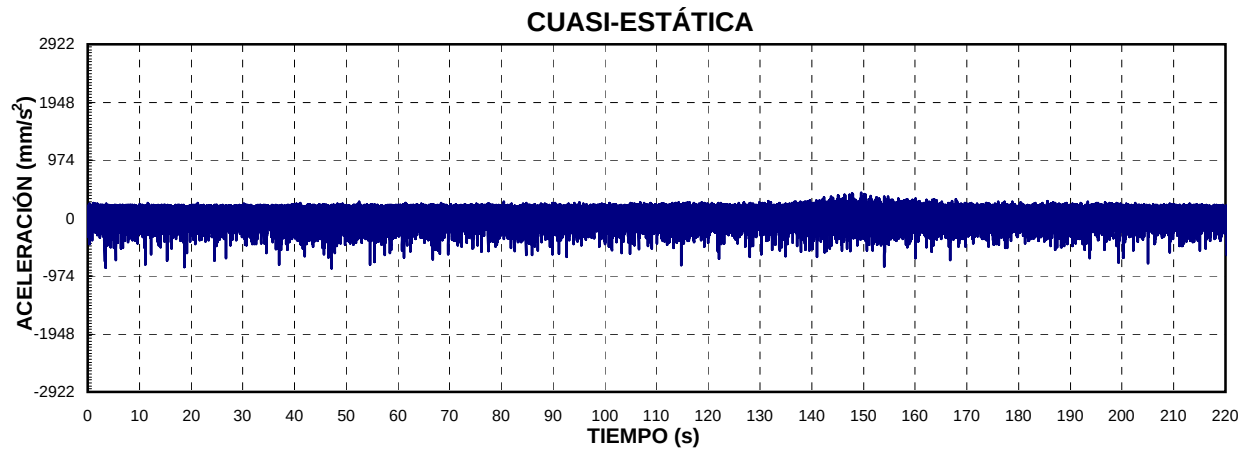
DINÁMICA MAX VELOCIDAD



DINÁMICA DE FRENADO





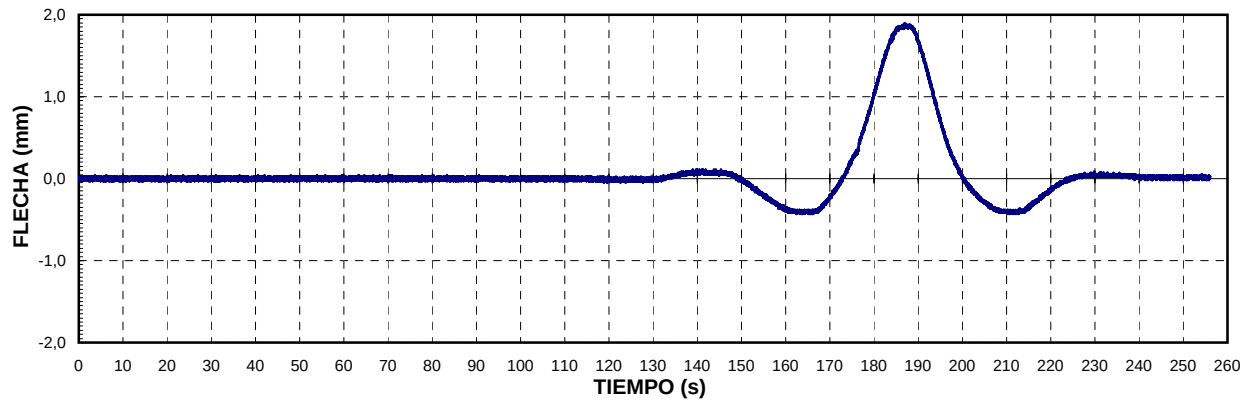


VIADUCTO CAN GILBERT

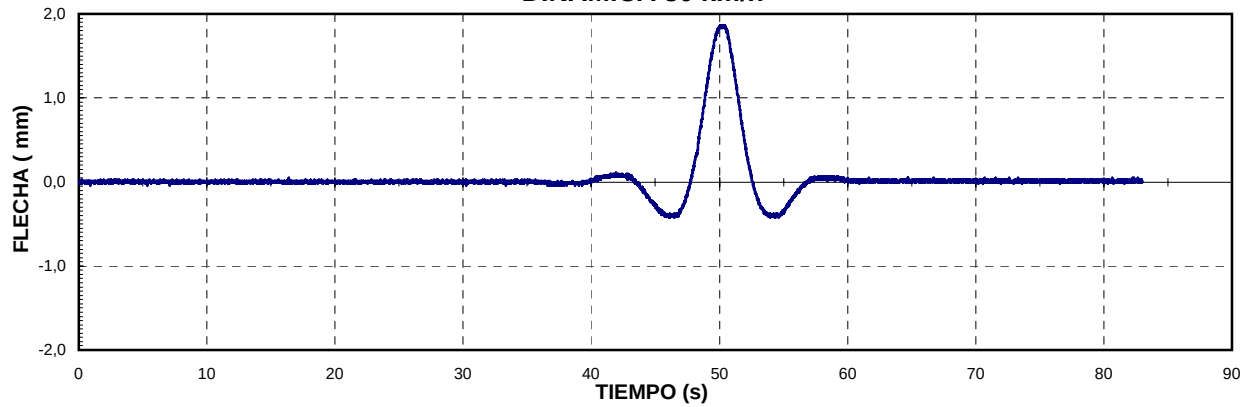
GRUPO N° 3 (Vanos 7, 8 y 9)

PRUEBAS DINÁMICAS

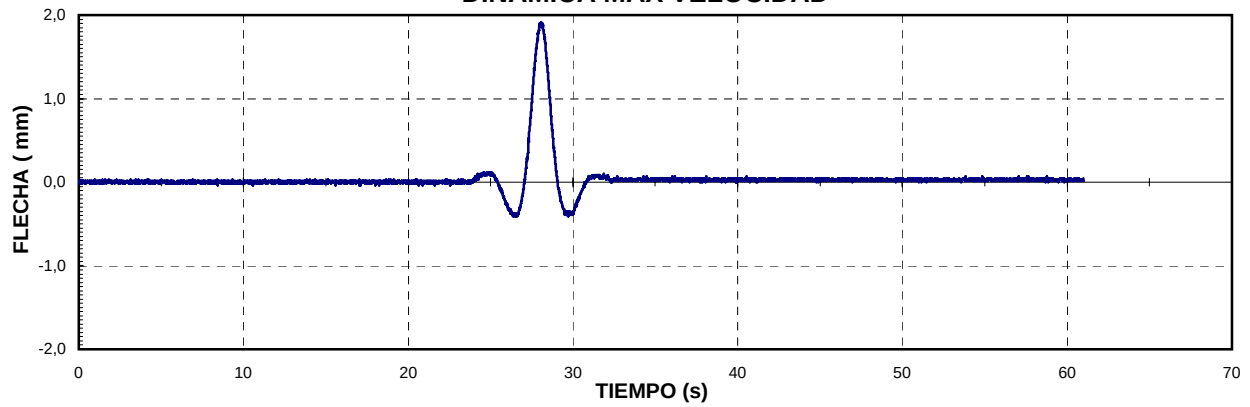
CUASI-ESTÁTICA



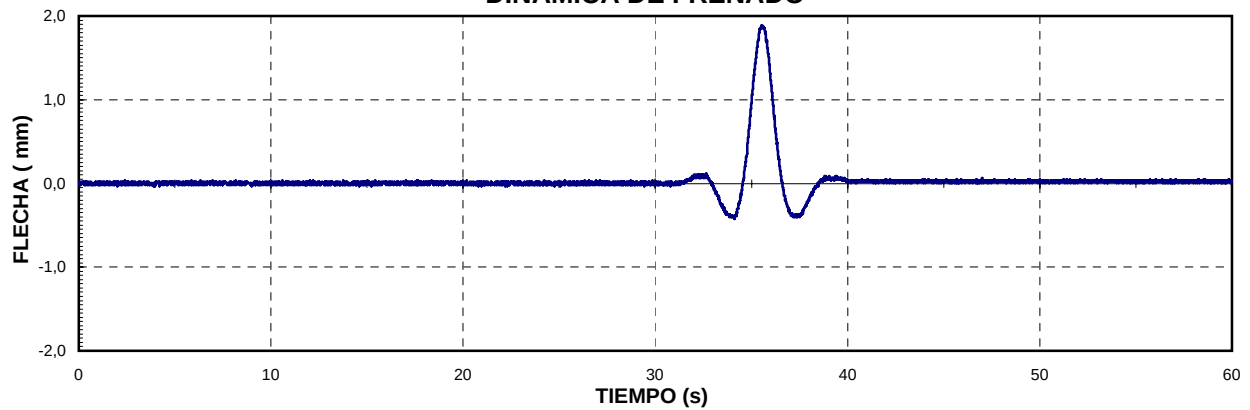
DINÁMICA 30 km/h



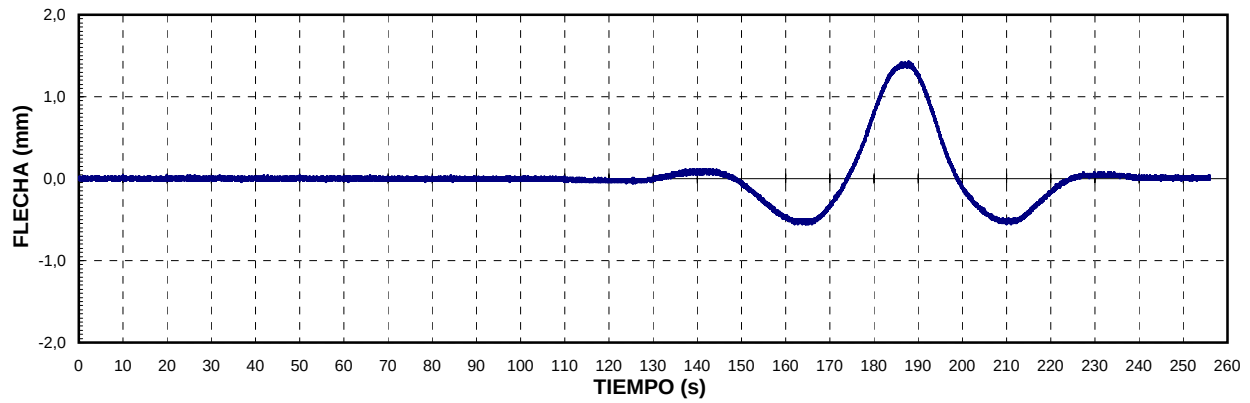
DINÁMICA MAX VELOCIDAD



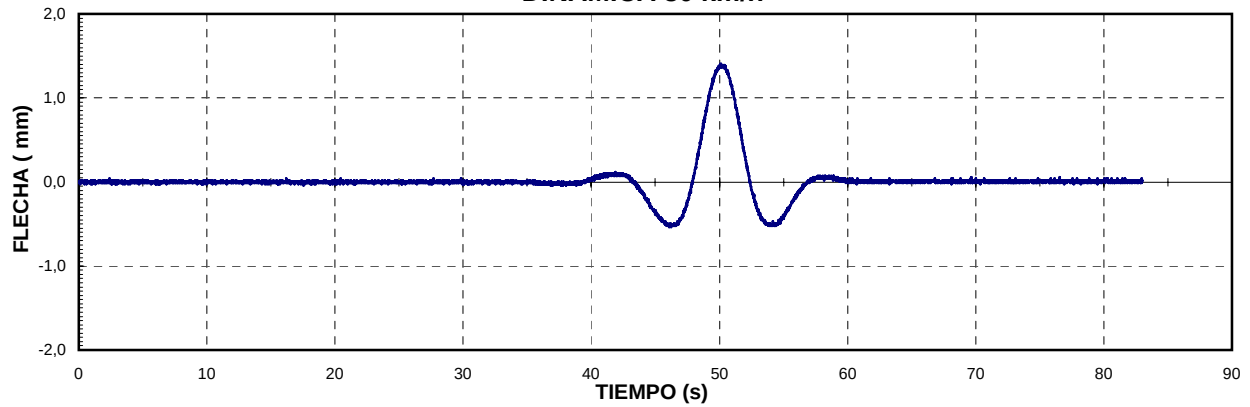
DINÁMICA DE FRENADO



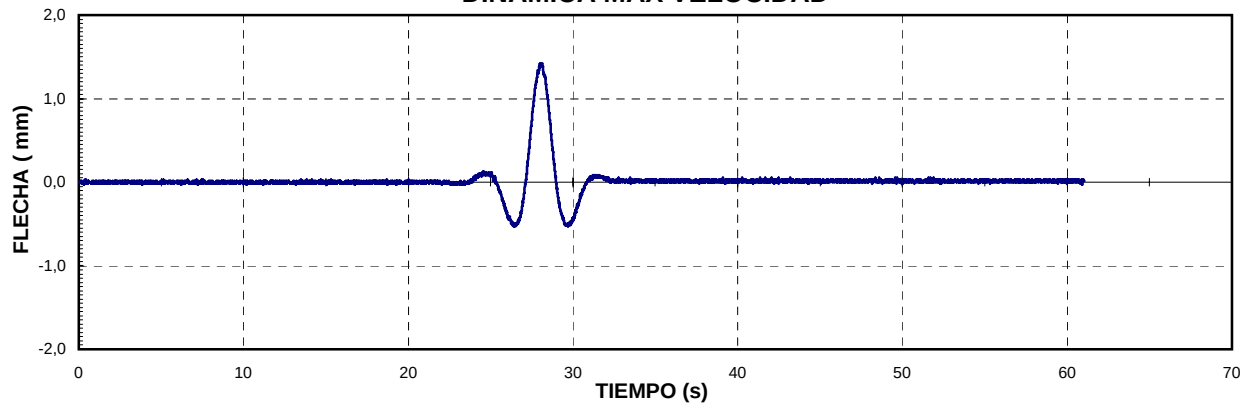
CUASI-ESTÁTICA



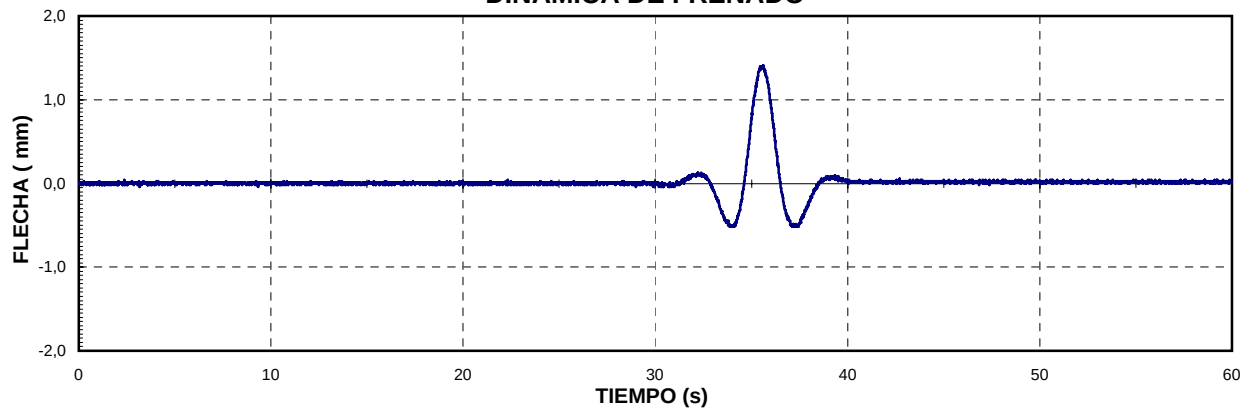
DINÁMICA 30 km/h



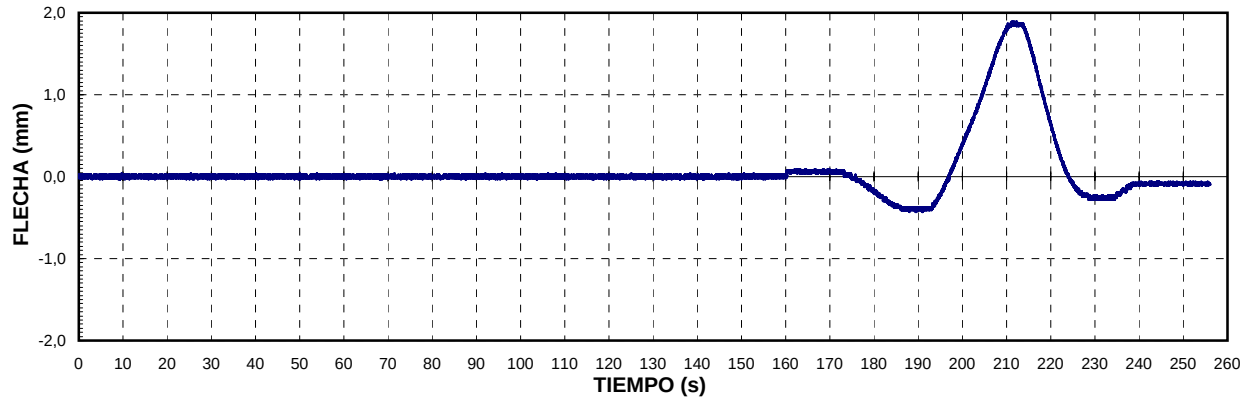
DINÁMICA MAX VELOCIDAD



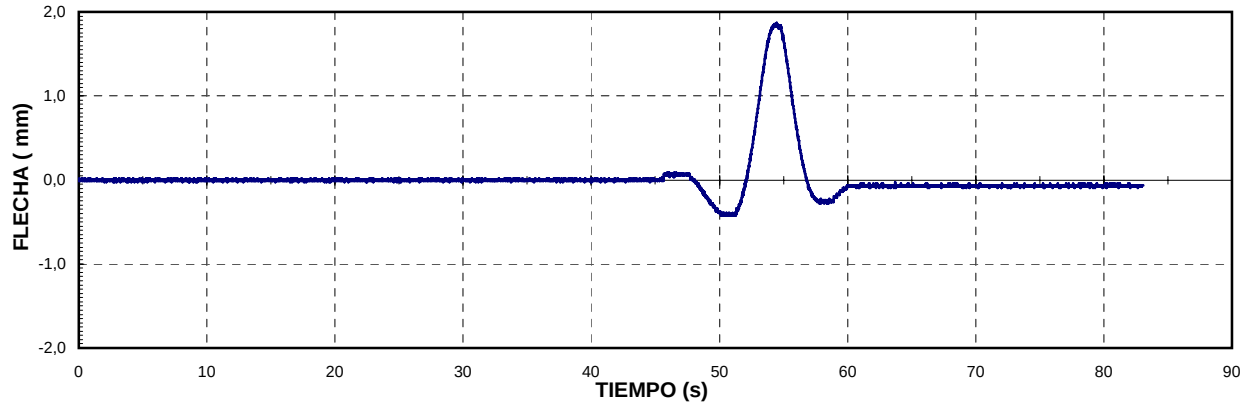
DINÁMICA DE FRENADO



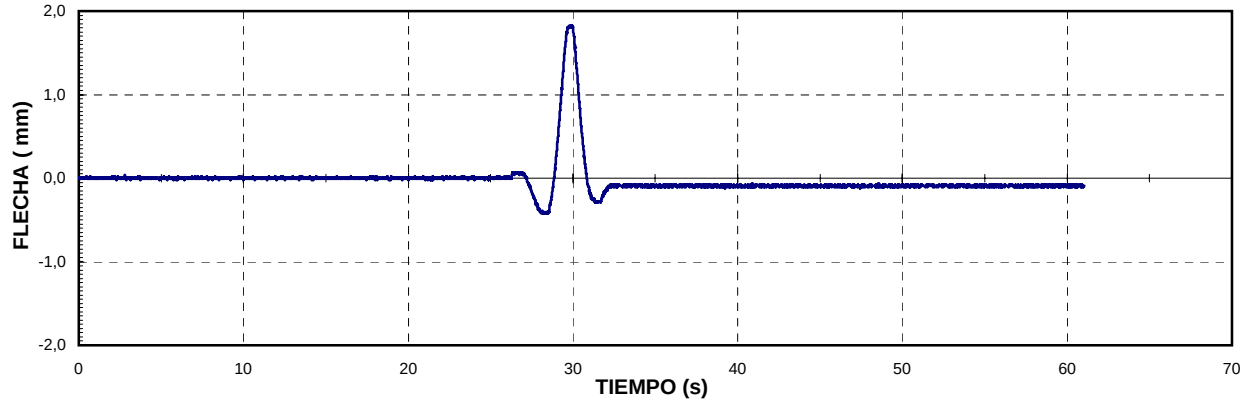
CUASI-ESTÁTICA



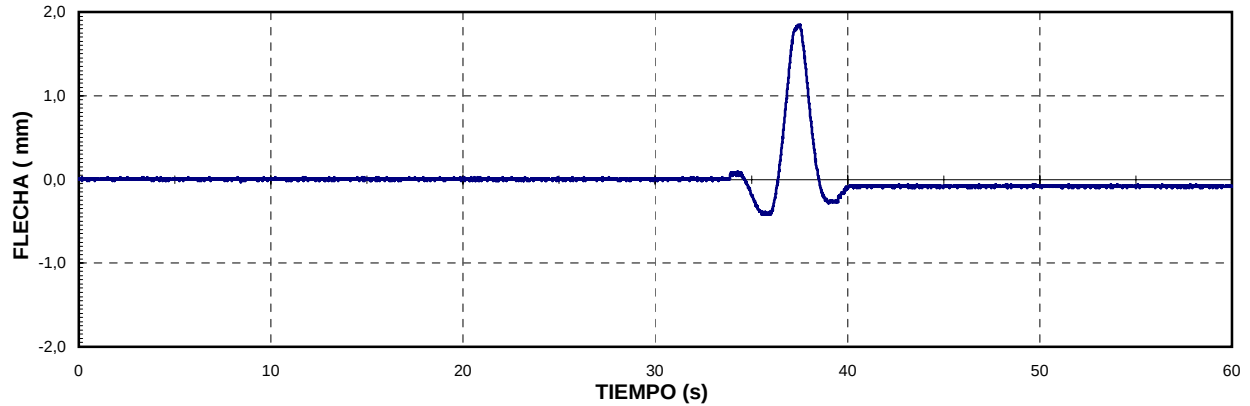
DINÁMICA 30 km/h



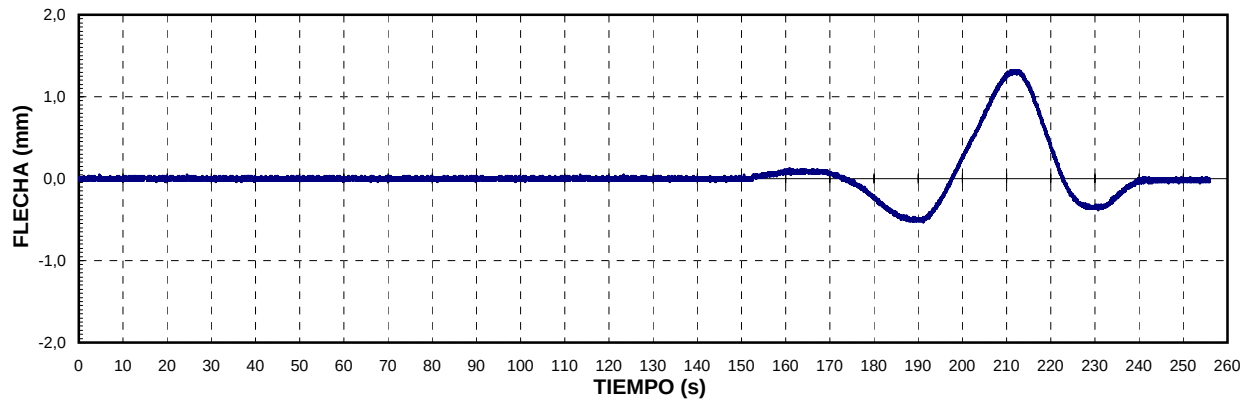
DINÁMICA MAX VELOCIDAD



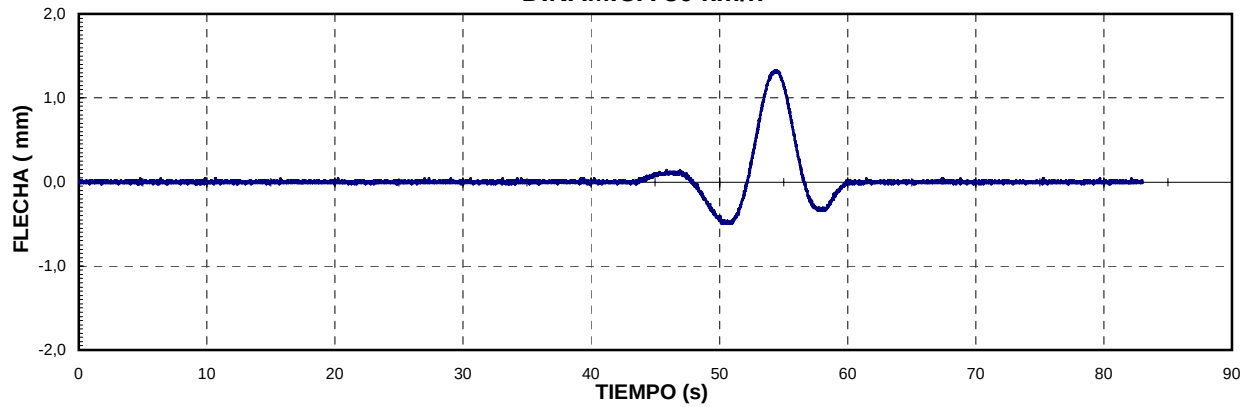
DINÁMICA DE FRENADO



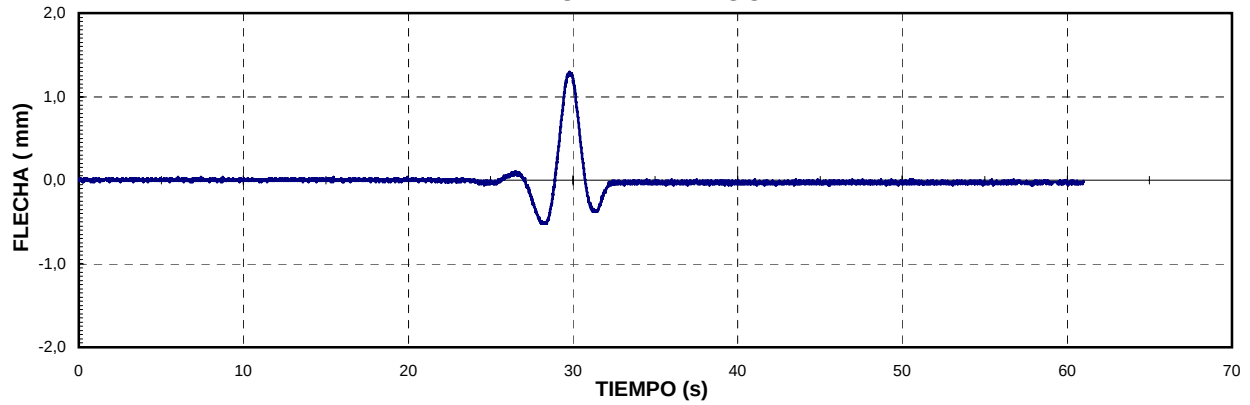
CUASI-ESTÁTICA



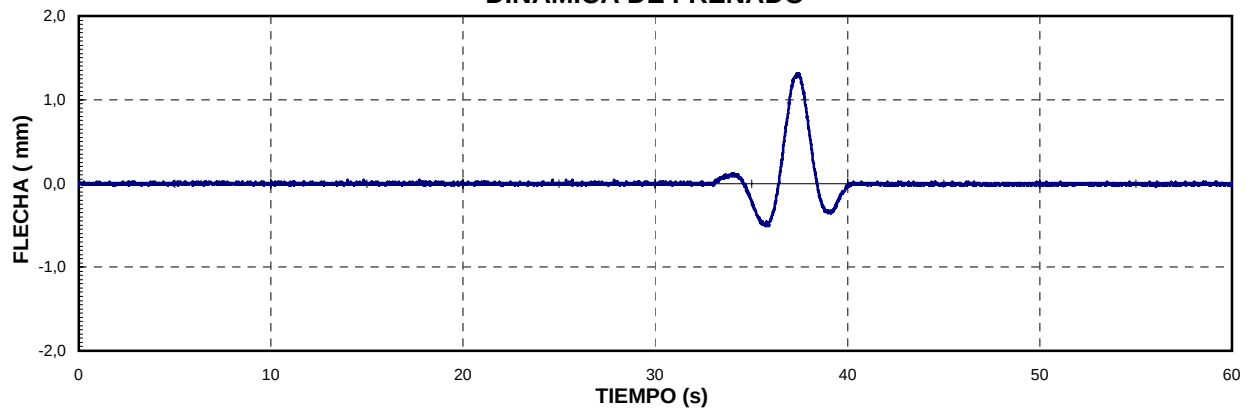
DINÁMICA 30 km/h



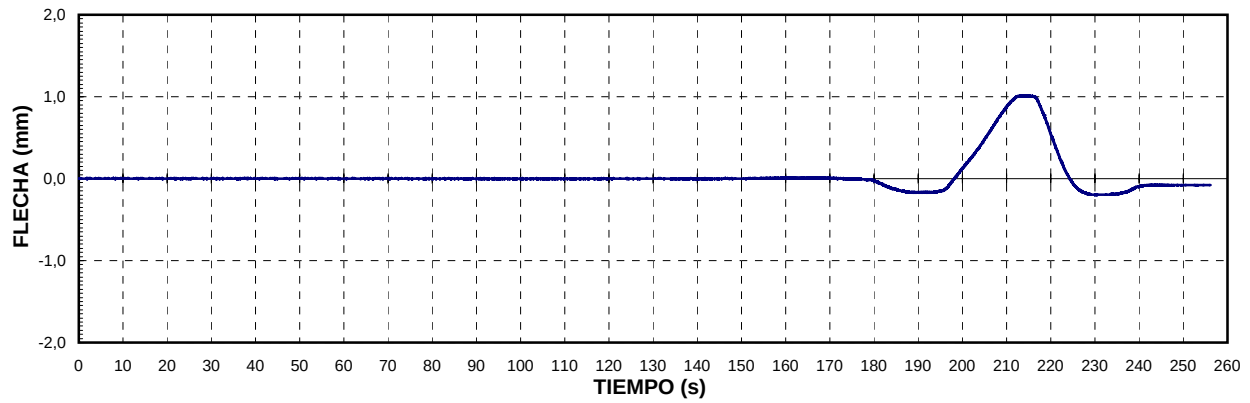
DINÁMICA MAX VELOCIDAD



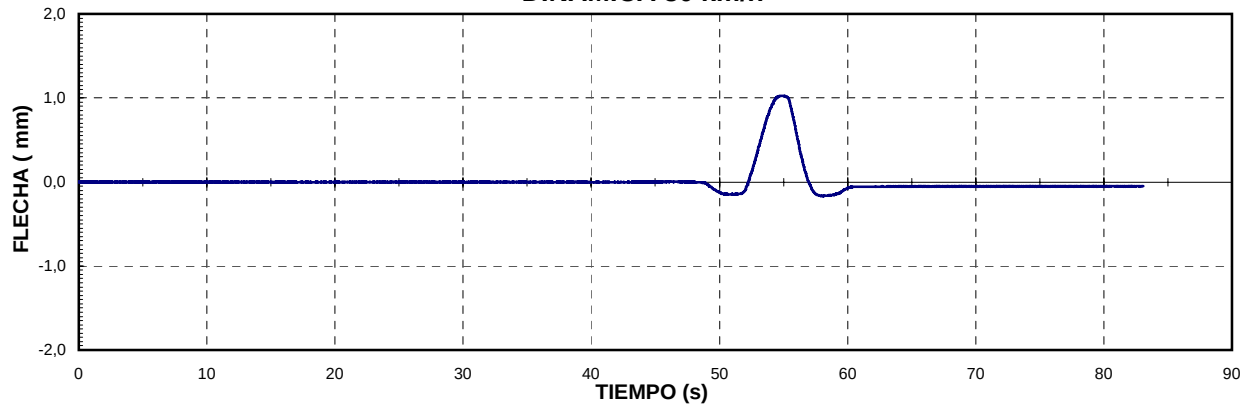
DINÁMICA DE FRENADO



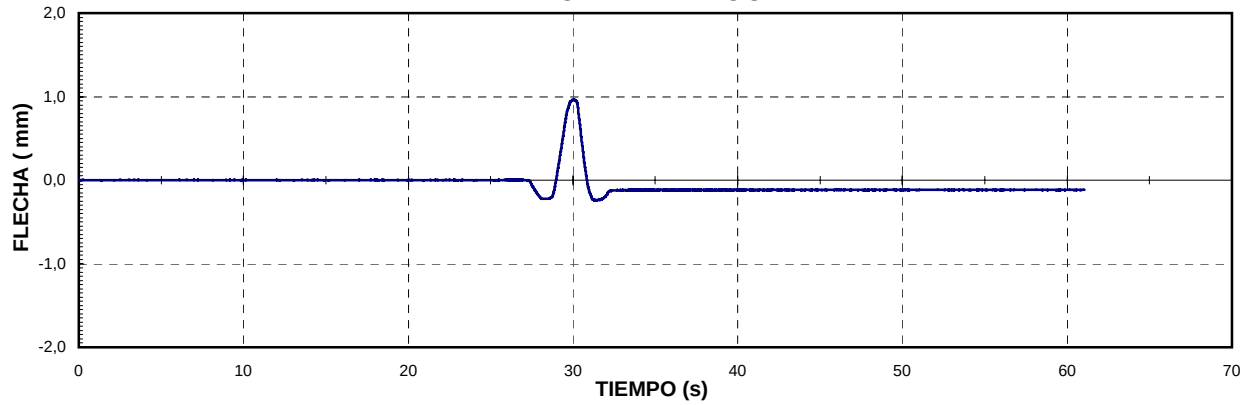
CUASI-ESTÁTICA



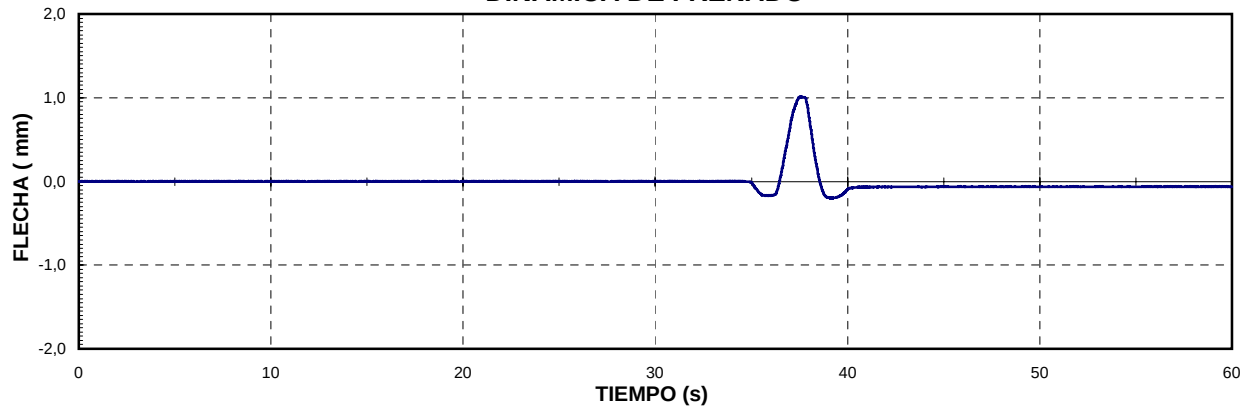
DINÁMICA 30 km/h



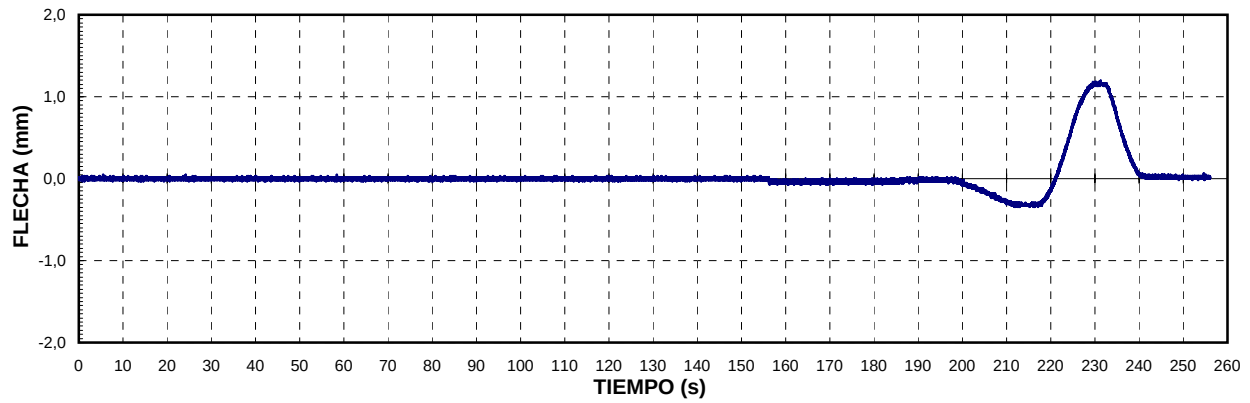
DINÁMICA MAX VELOCIDAD



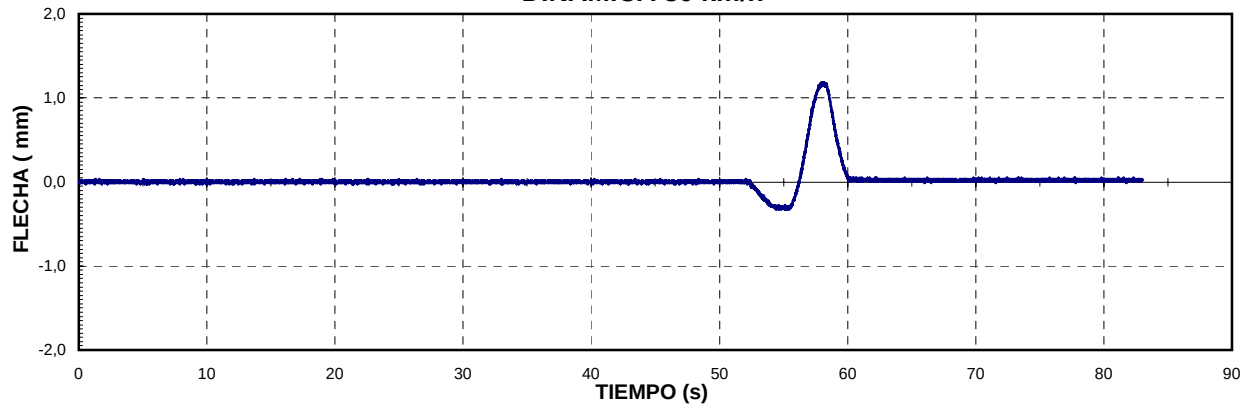
DINÁMICA DE FRENADO



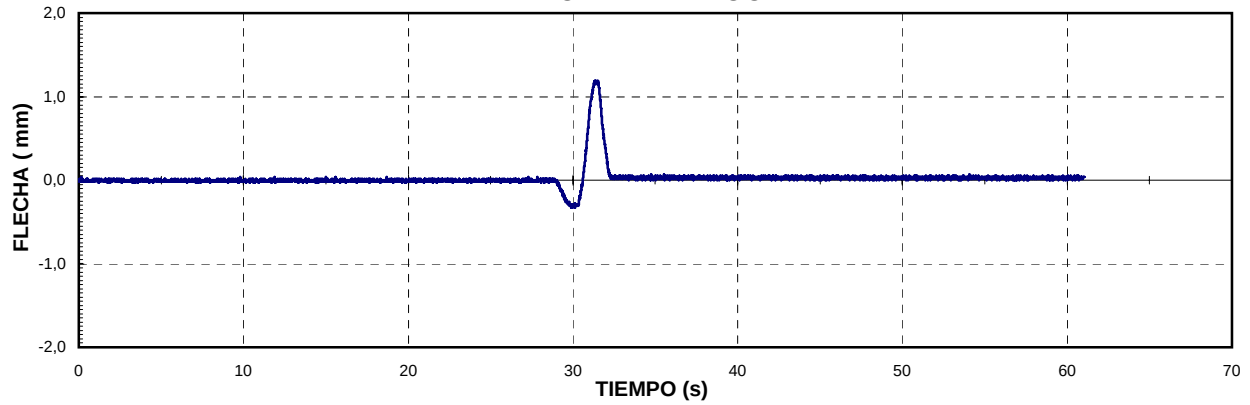
CUASI-ESTÁTICA



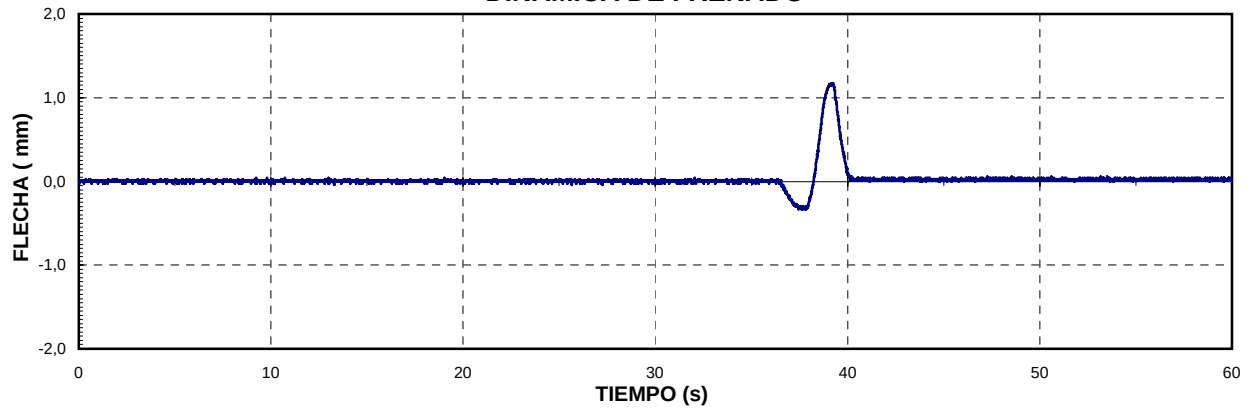
DINÁMICA 30 km/h



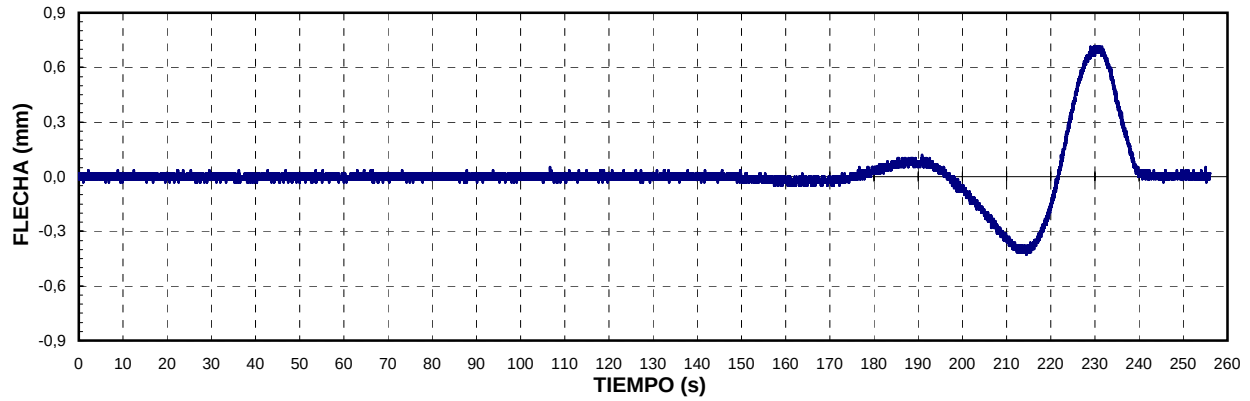
DINÁMICA MAX VELOCIDAD



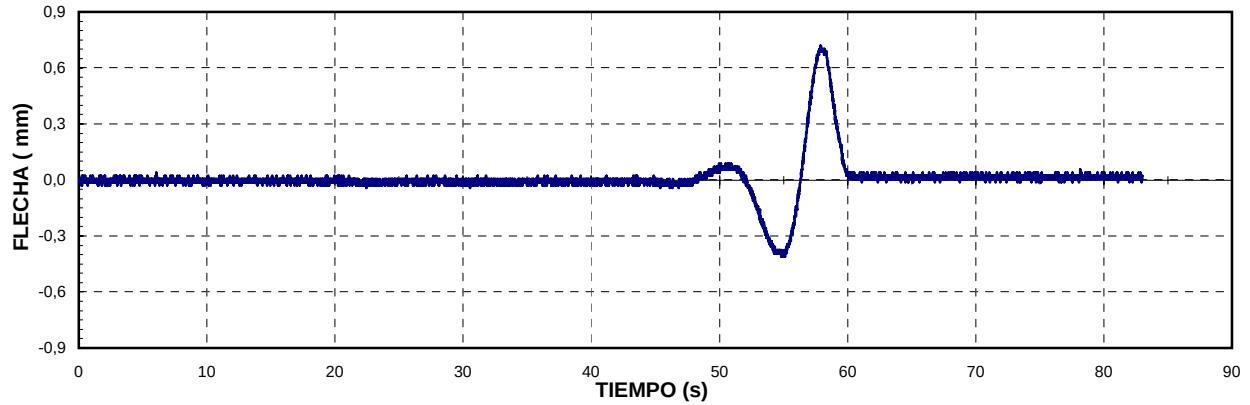
DINÁMICA DE FRENADO



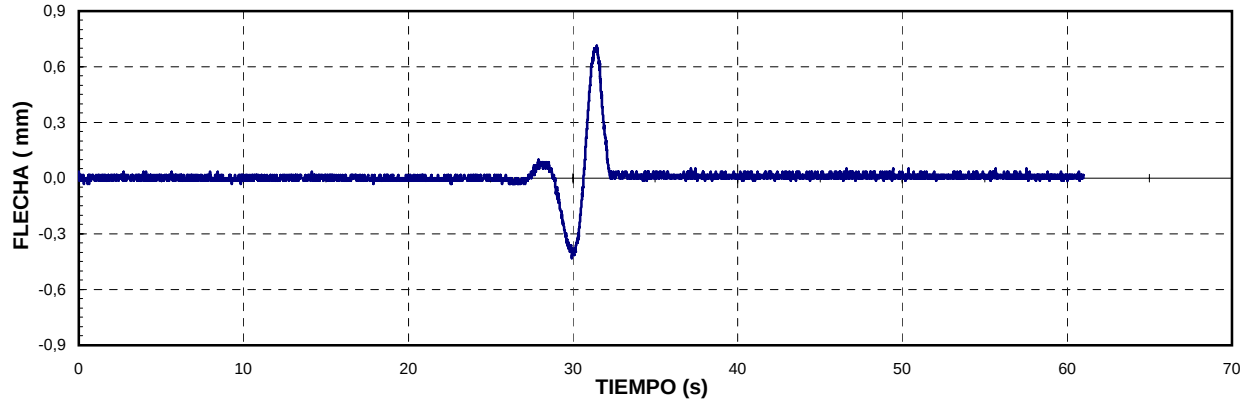
CUASI-ESTÁTICA



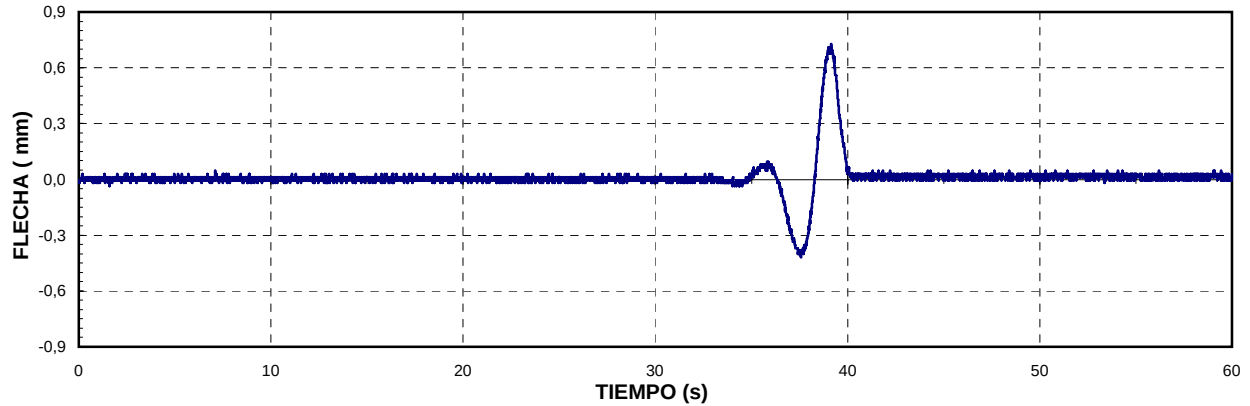
DINÁMICA 30 km/h



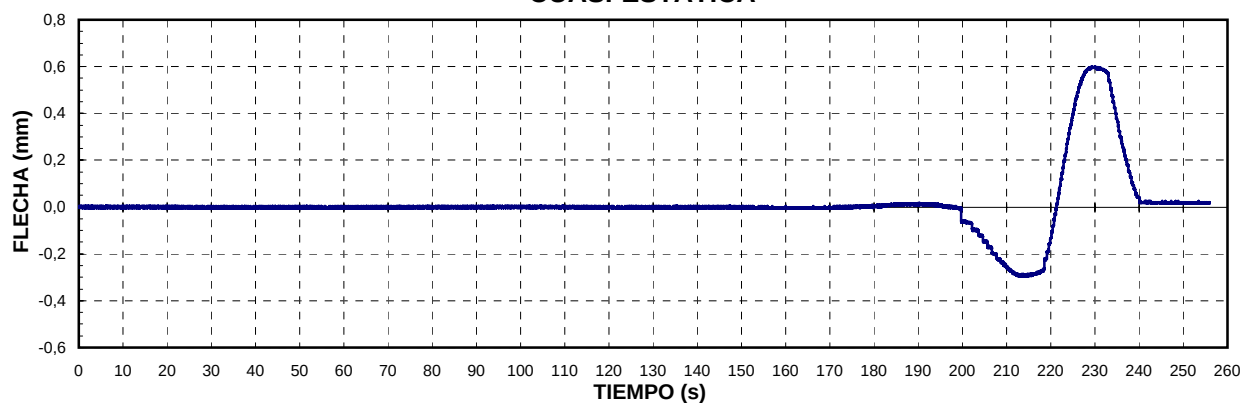
DINÁMICA MAX VELOCIDAD



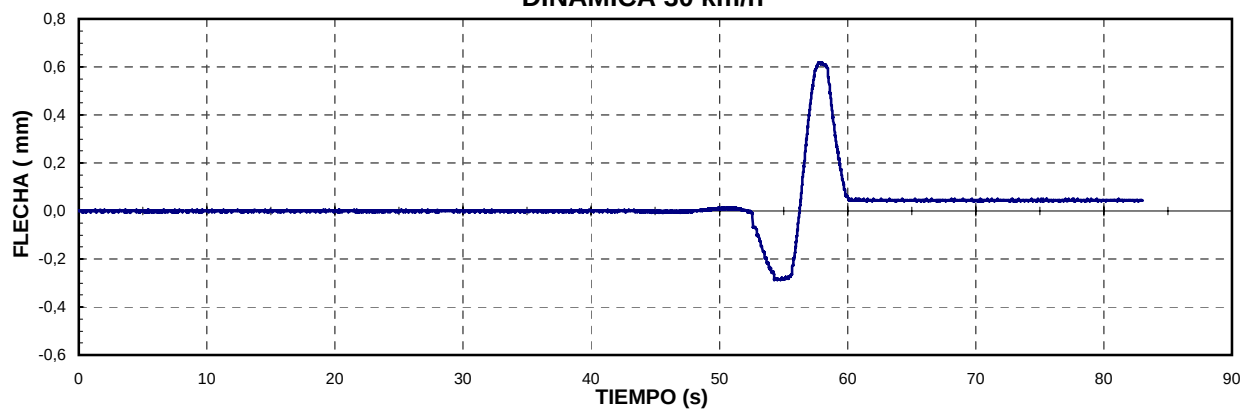
DINÁMICA DE FRENADO



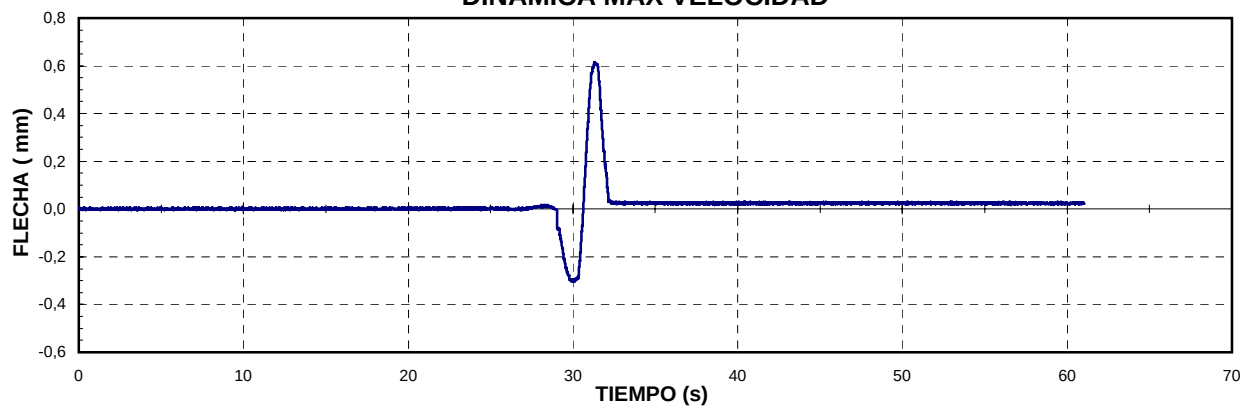
CUASI-ESTÁTICA



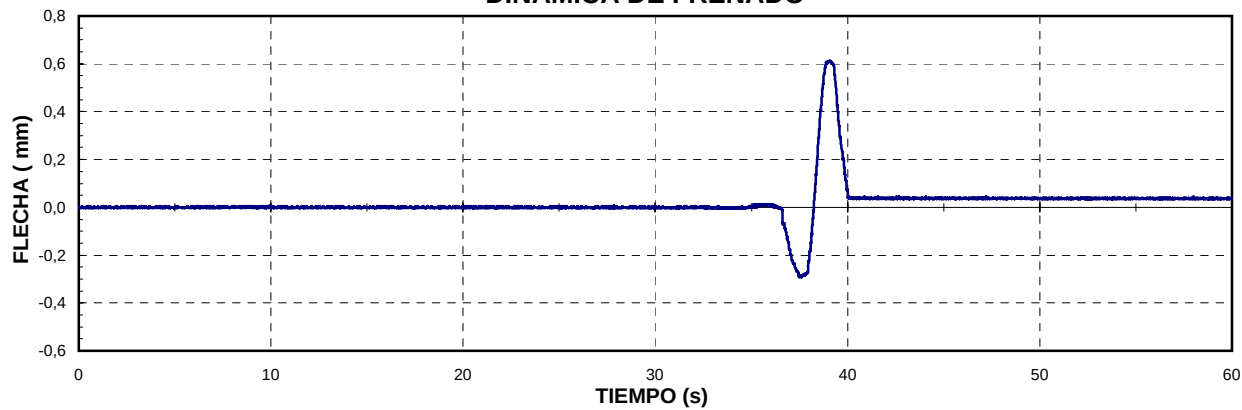
DINÁMICA 30 km/h

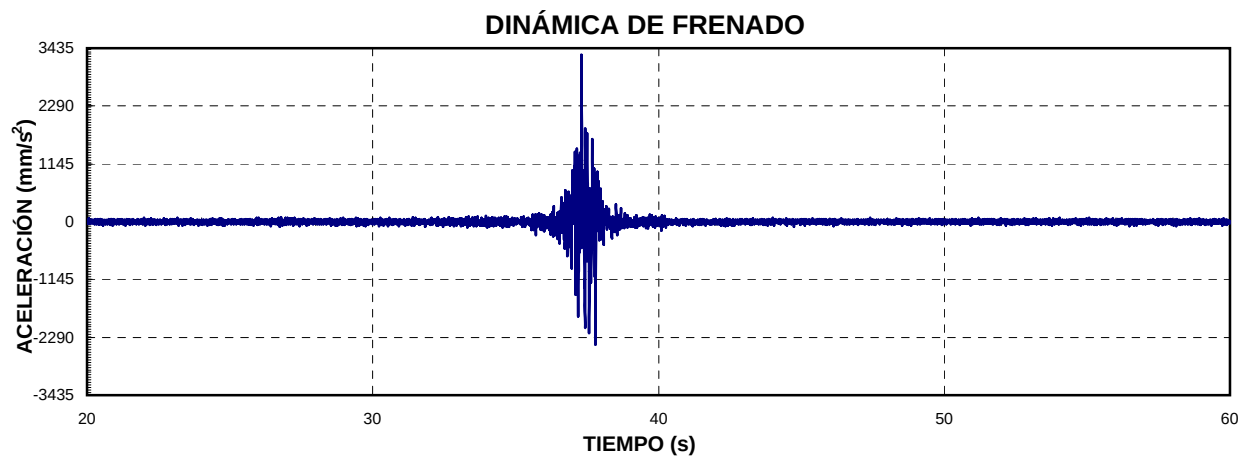
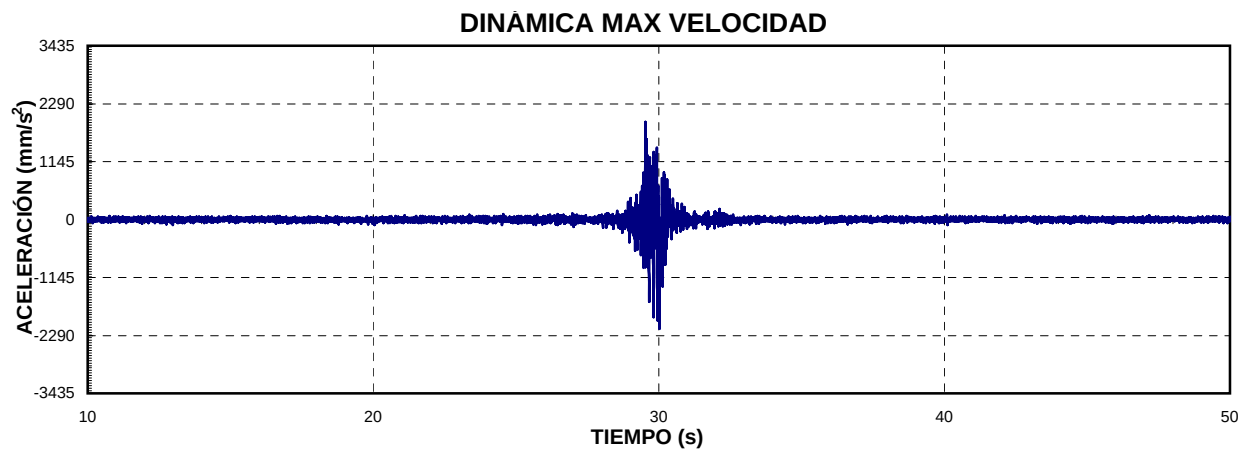
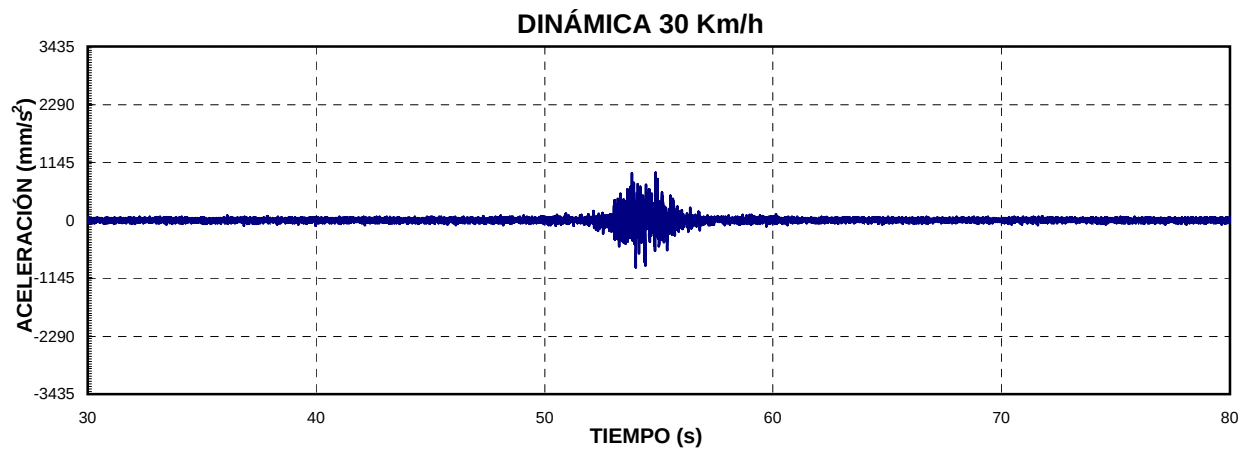
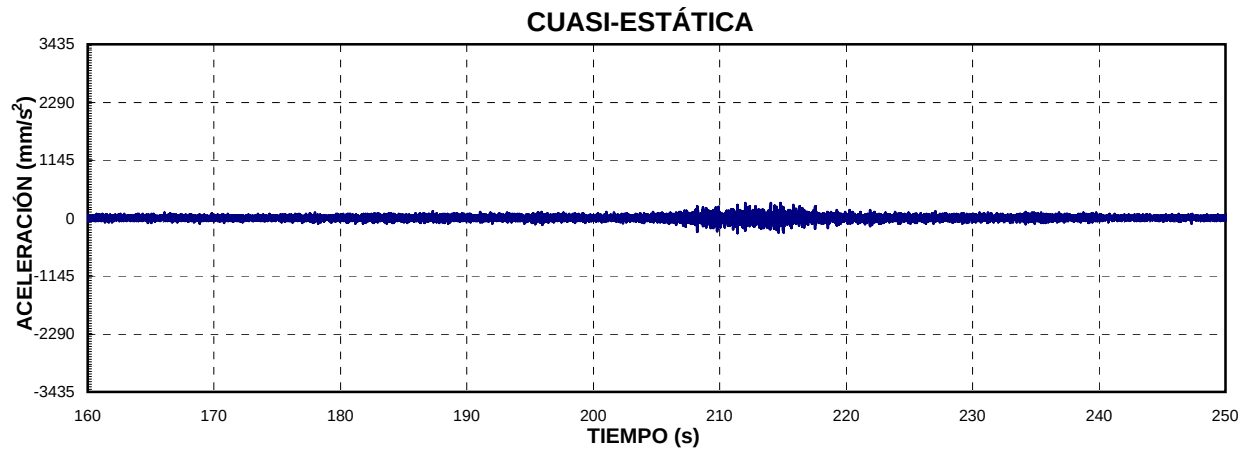


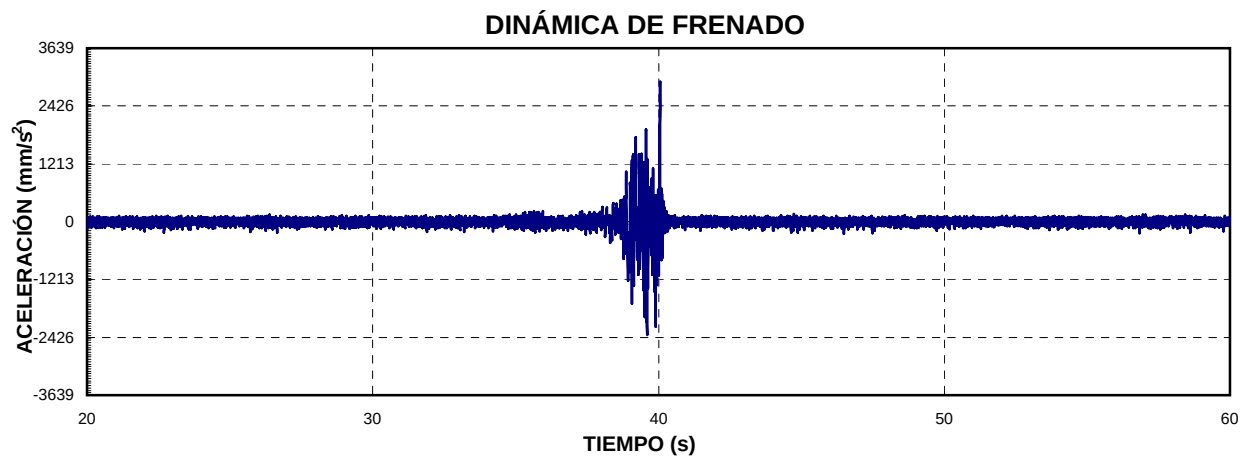
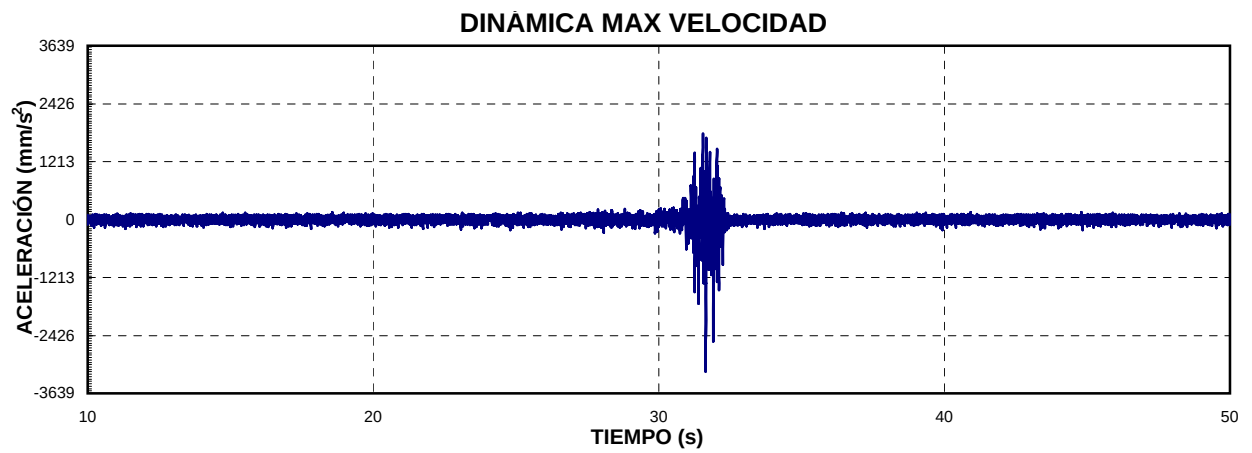
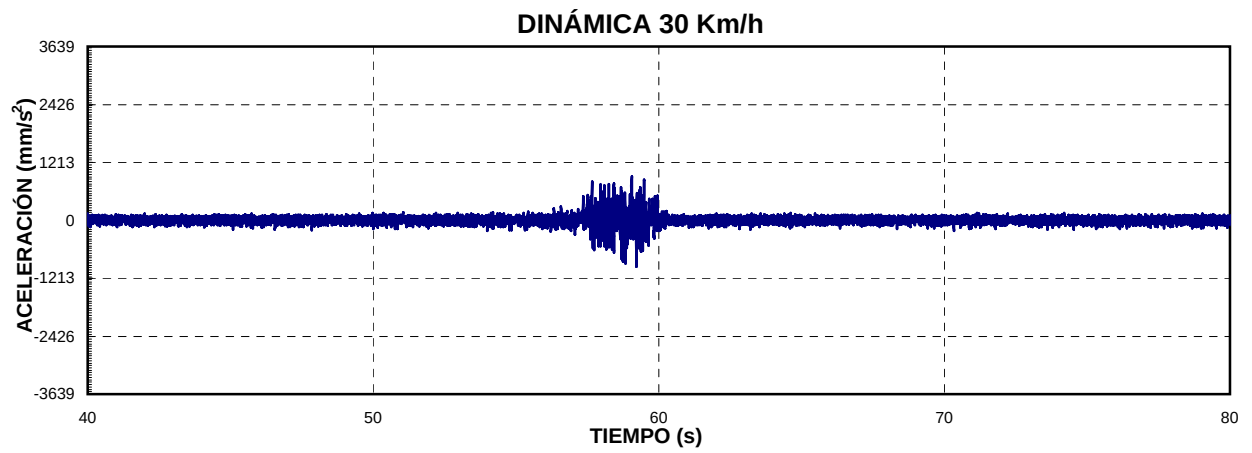
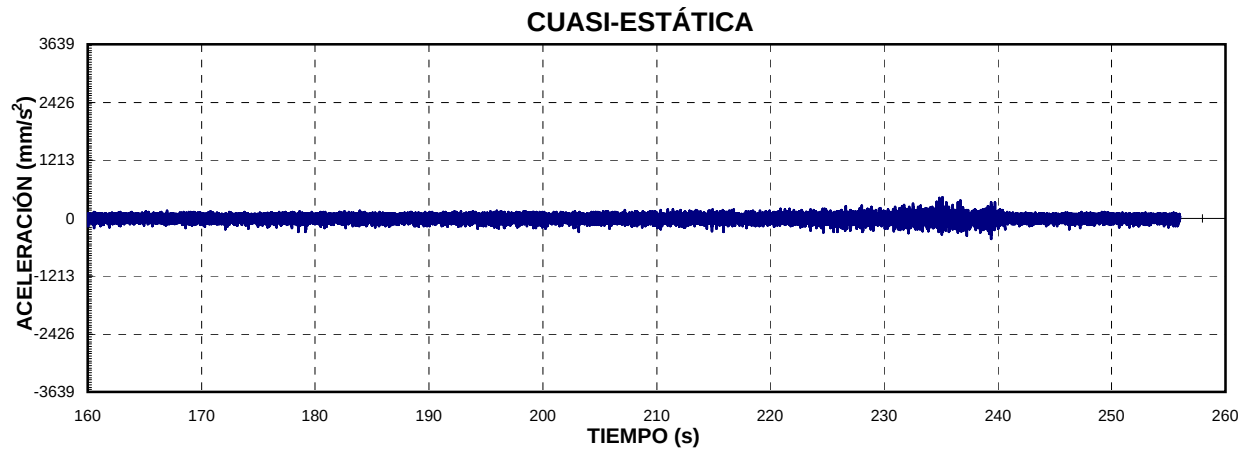
DINÁMICA MAX VELOCIDAD



DINÁMICA DE FRENADO





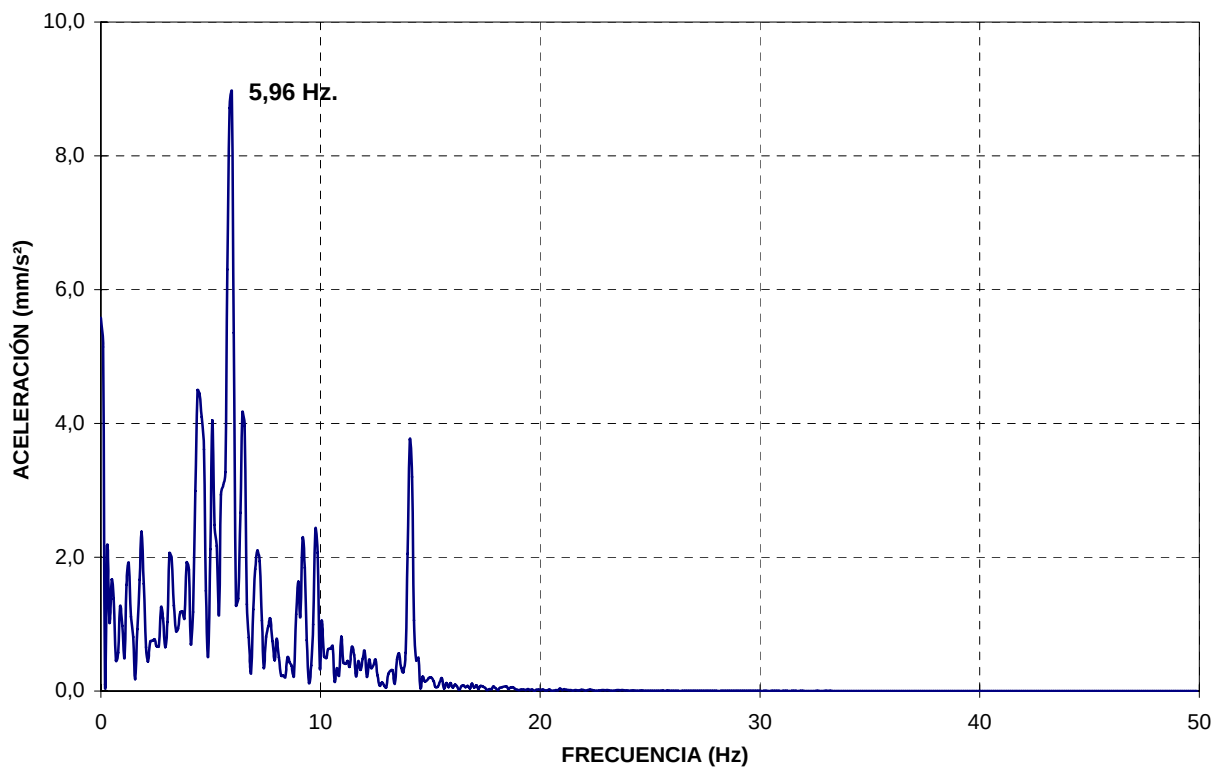
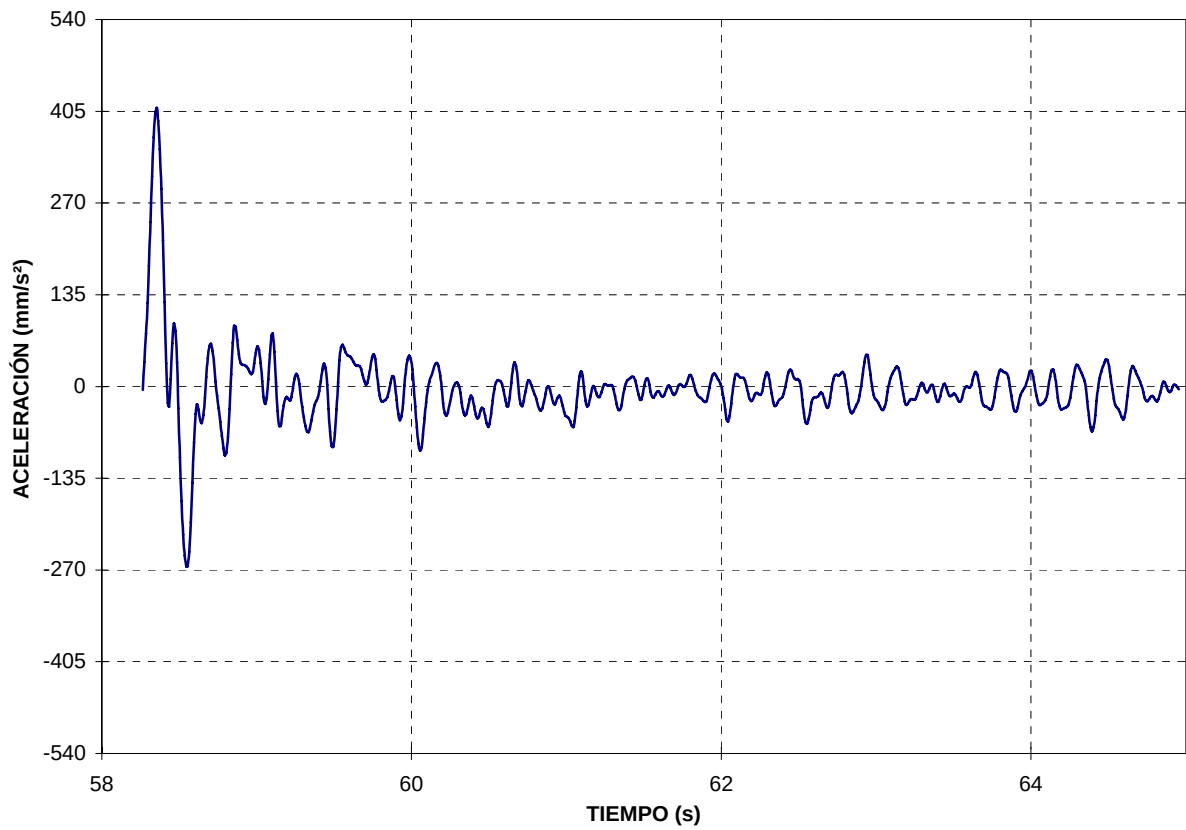


VIADUCTO CAN GILBERT

Vano 2

ANÁLISIS FRECUENCIAL

VIADUCTO CAN GIBERT. Vano 2

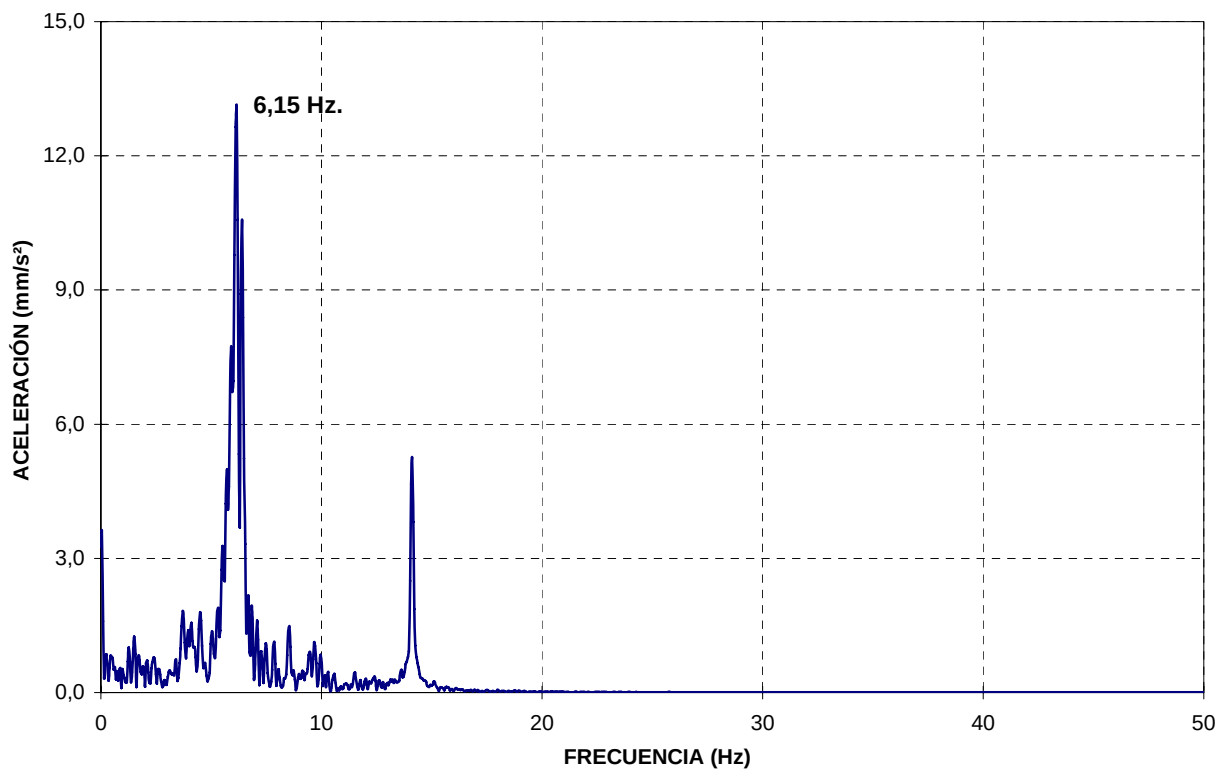
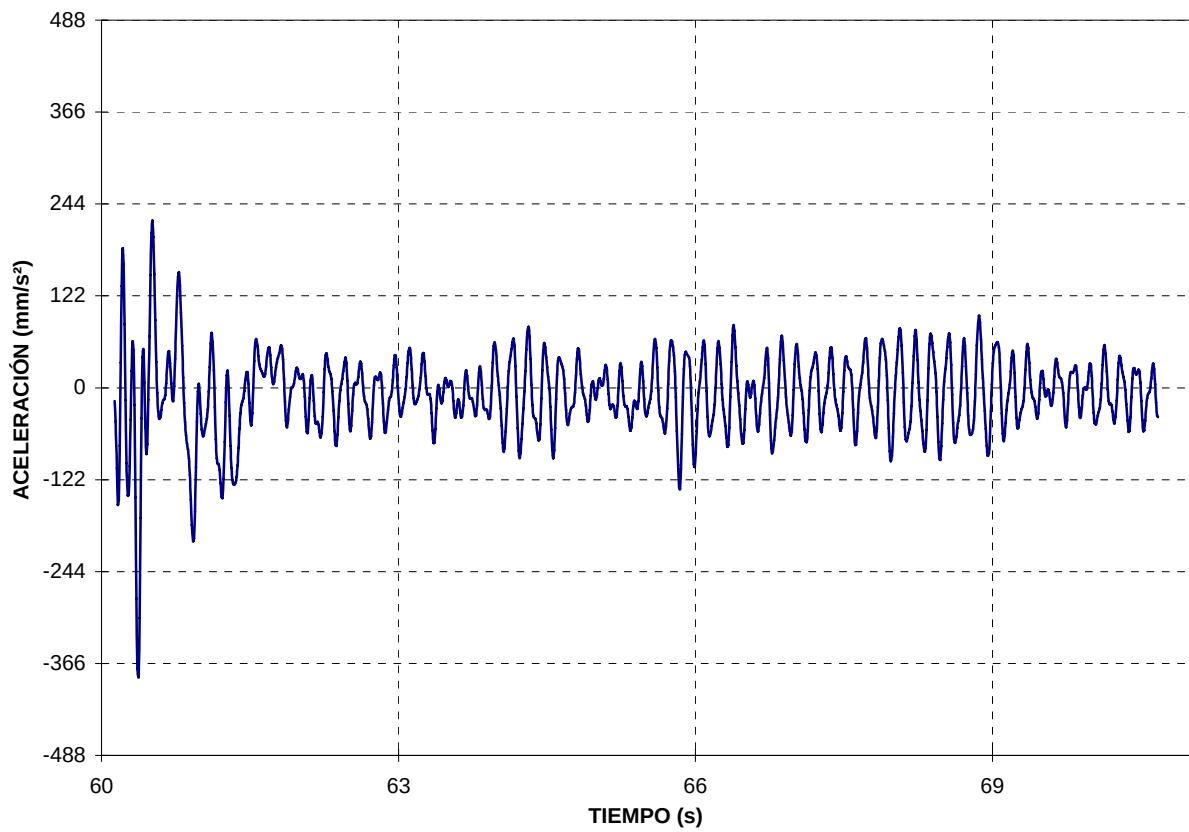


VIADUCTO CAN GILBERT

Vano 3

ANÁLISIS FRECUENCIAL

VIADUCTO CAN GILBERT. Vano 3

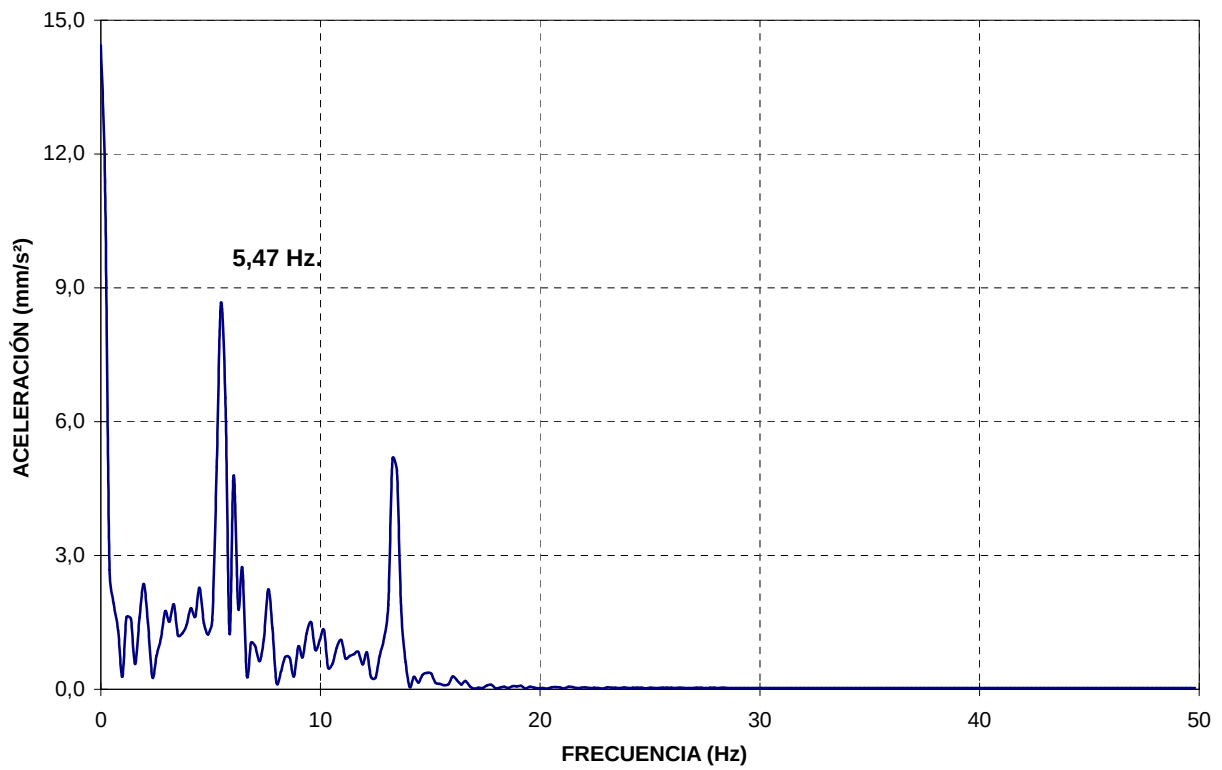
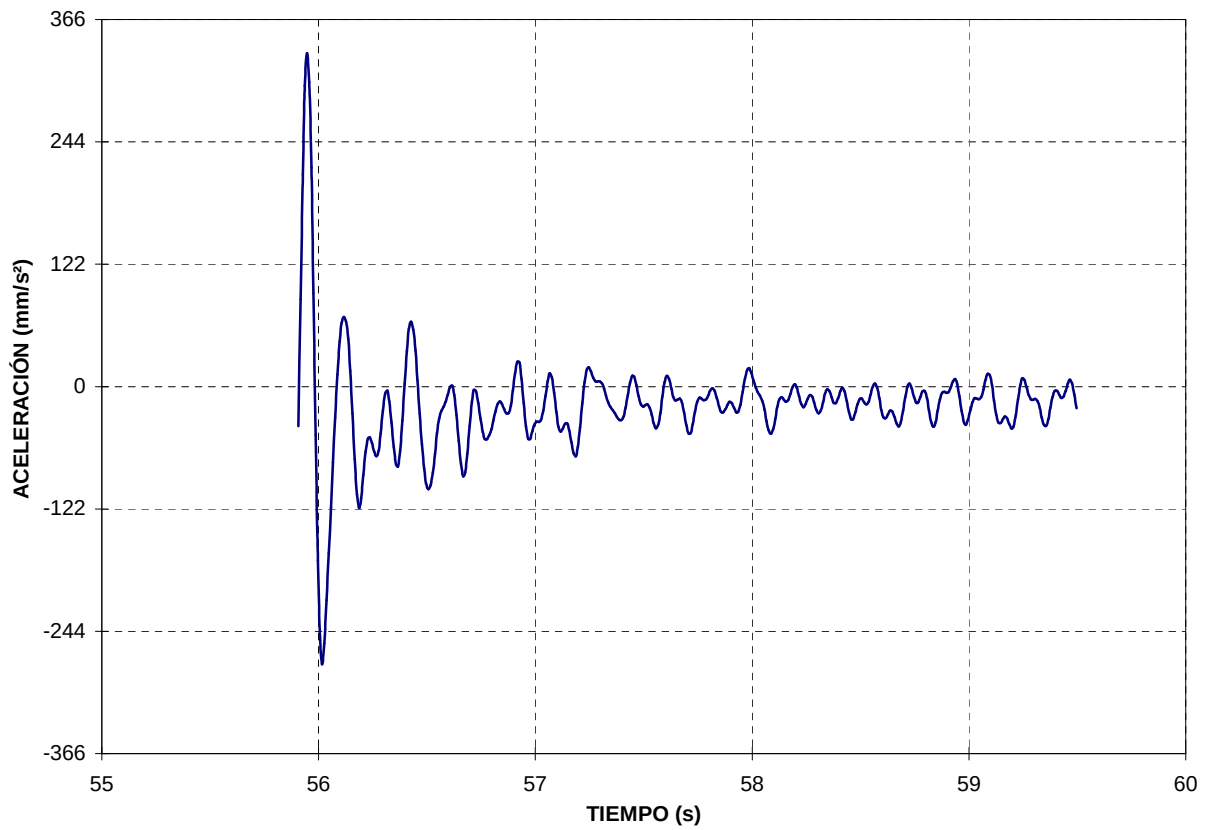


VIADUCTO CAN GIBERT

Vano 5

ANÁLISIS FRECUENCIAL

VIADUCTO CAN GILBERT. Vano 5

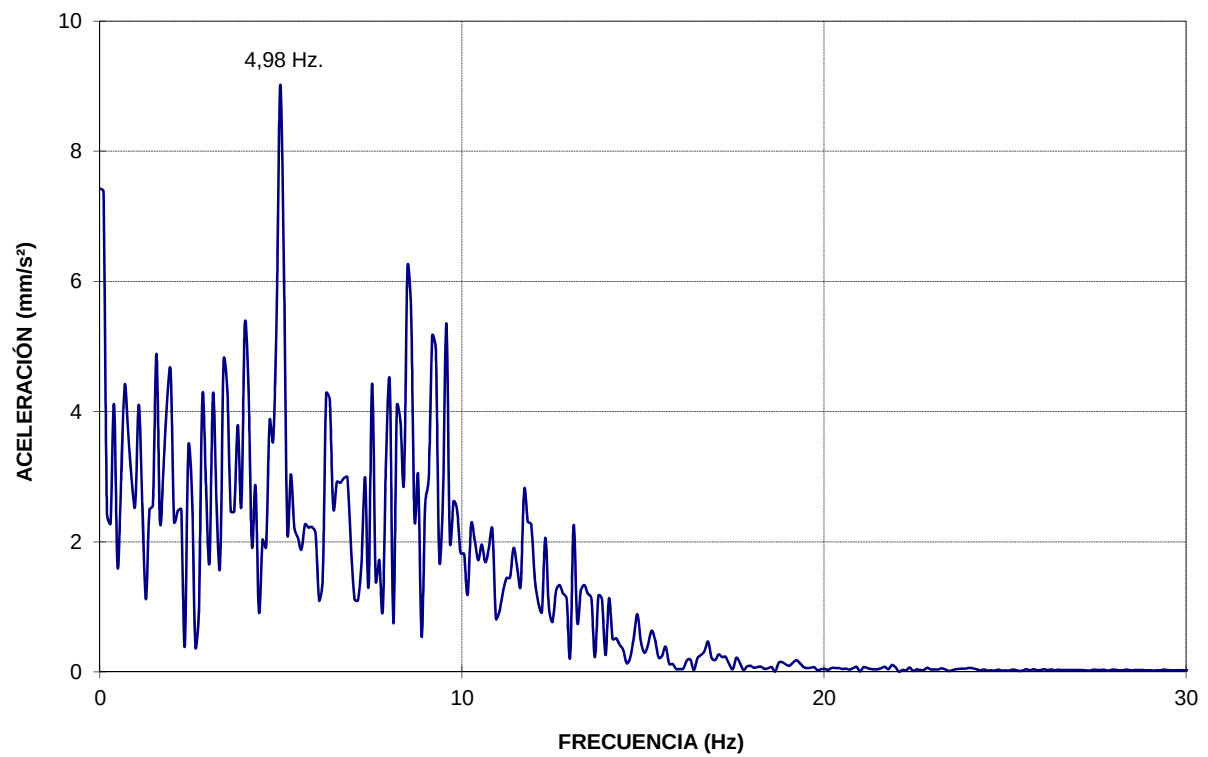
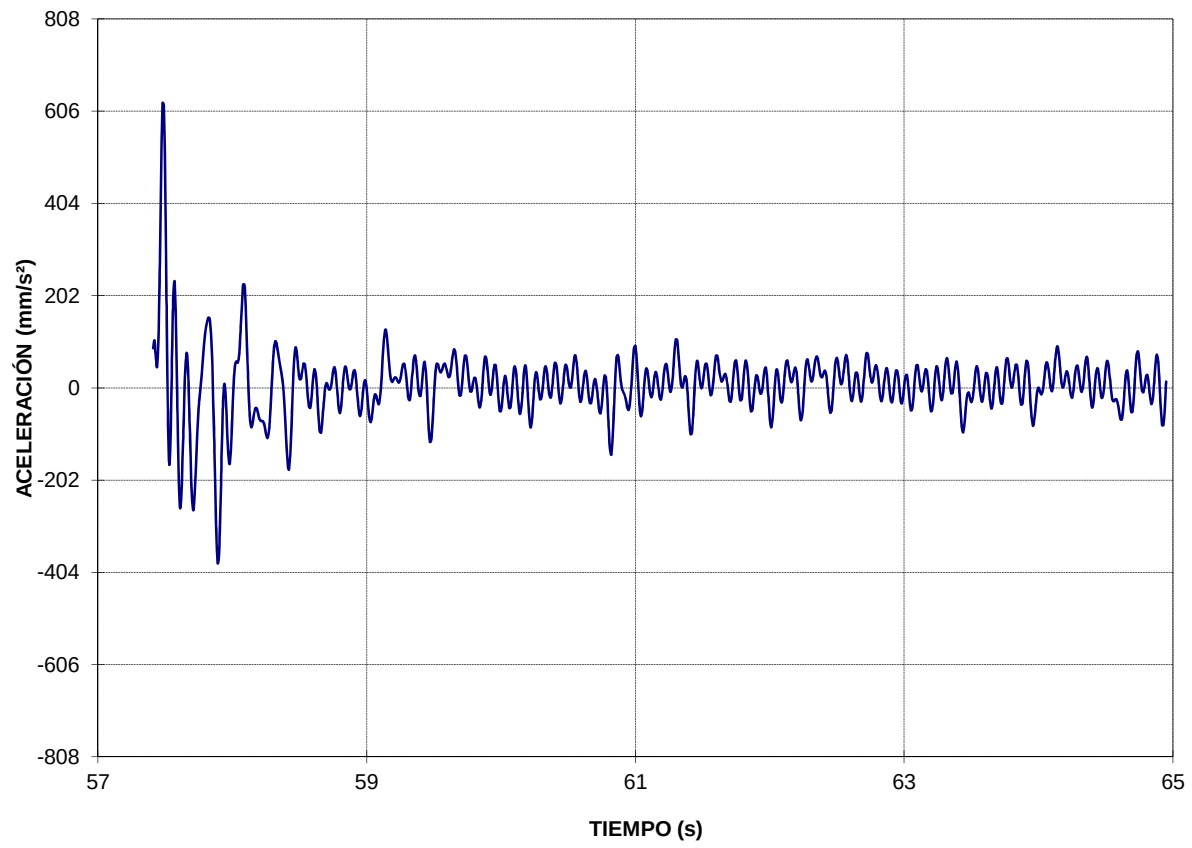


VIADUCTO CAN GIBERT

Vano 6

ANÁLISIS FRECUENCIAL

VIADUCTO CAN GIBERT. Vano 6

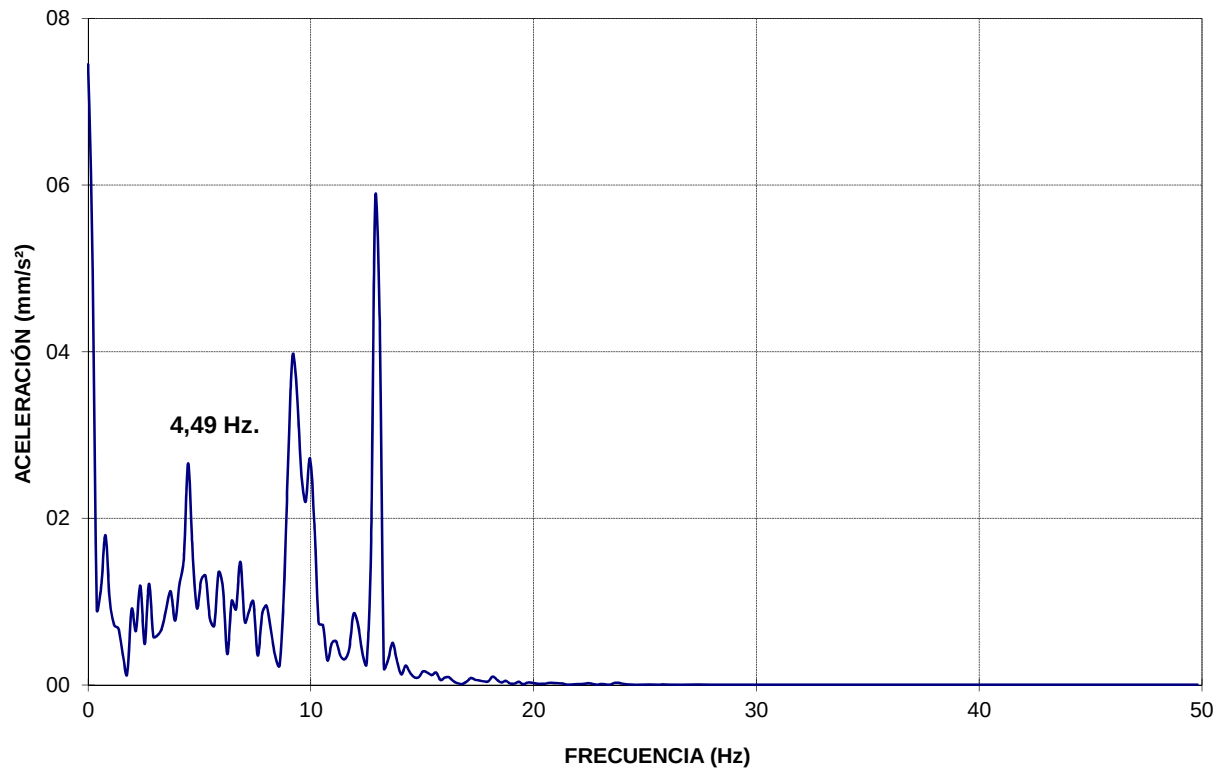
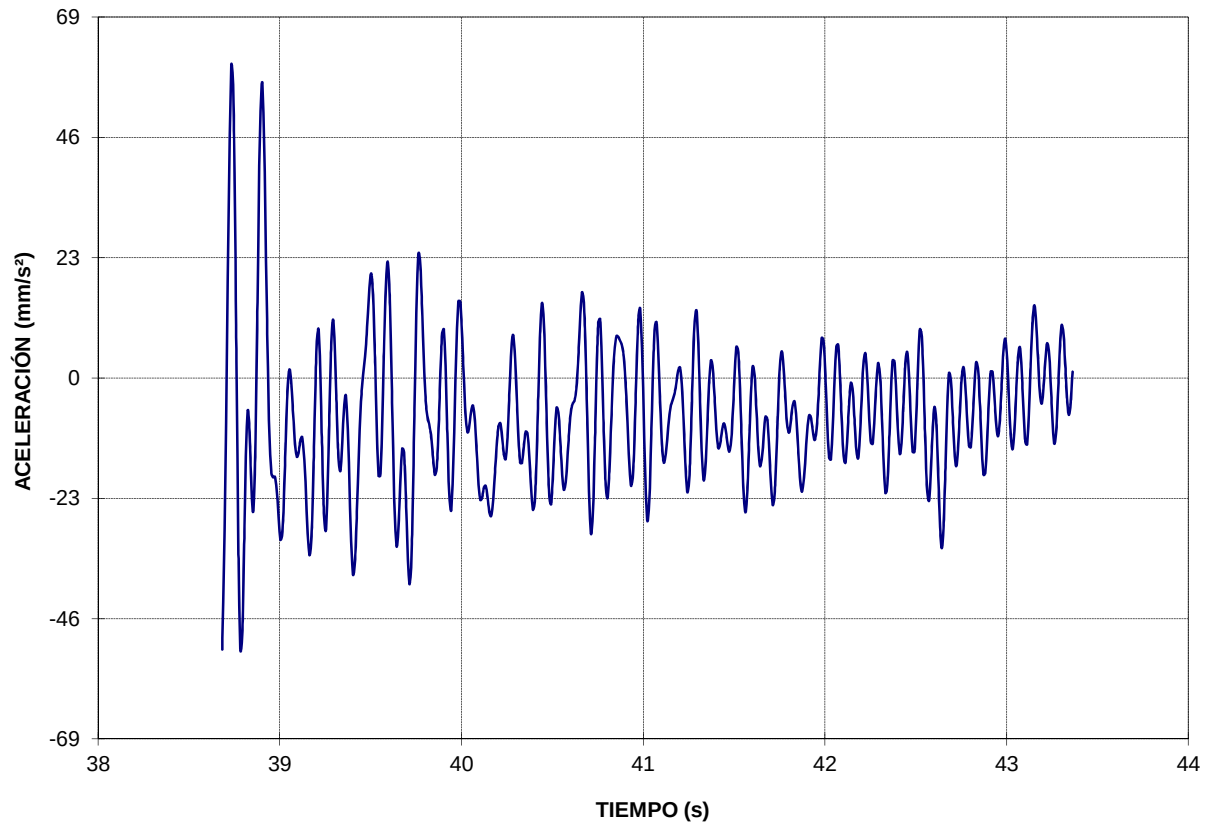


VIADUCTO CAN GIBERT

Vano 8

ANÁLISIS FRECUENCIAL

VIADUCTO CAN GIBERT. Vano 8

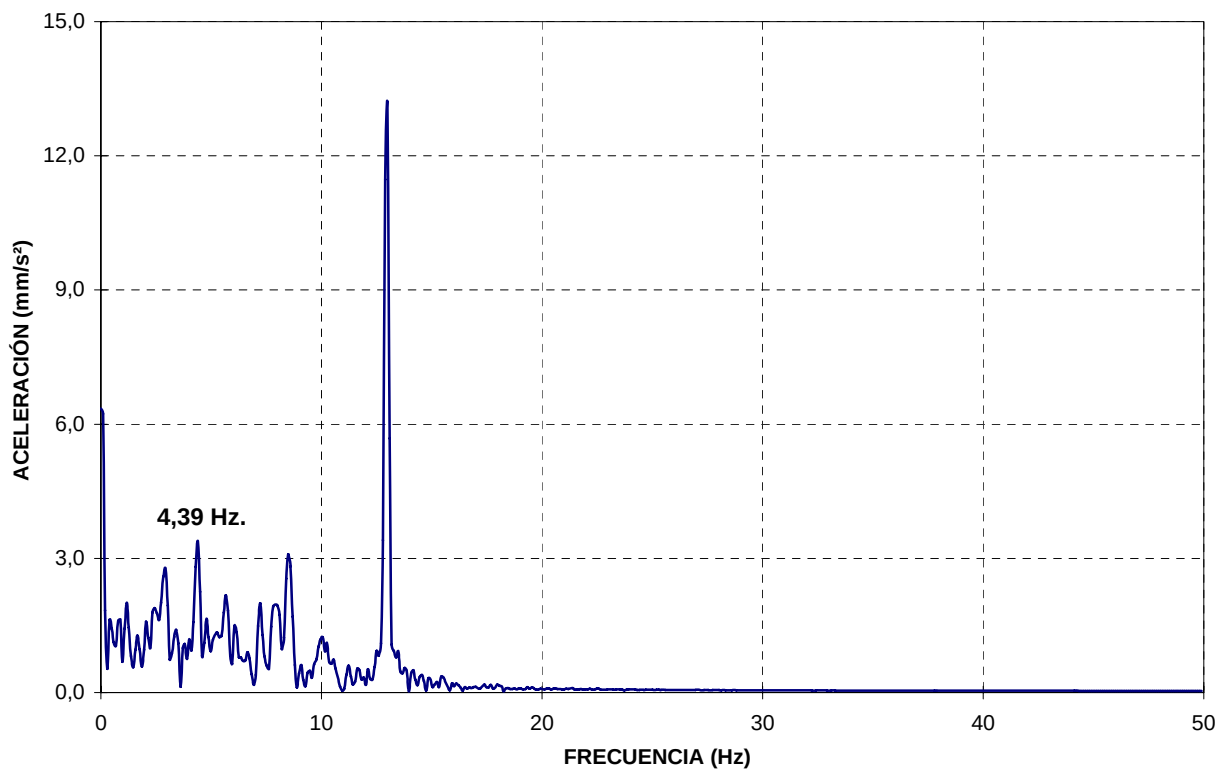
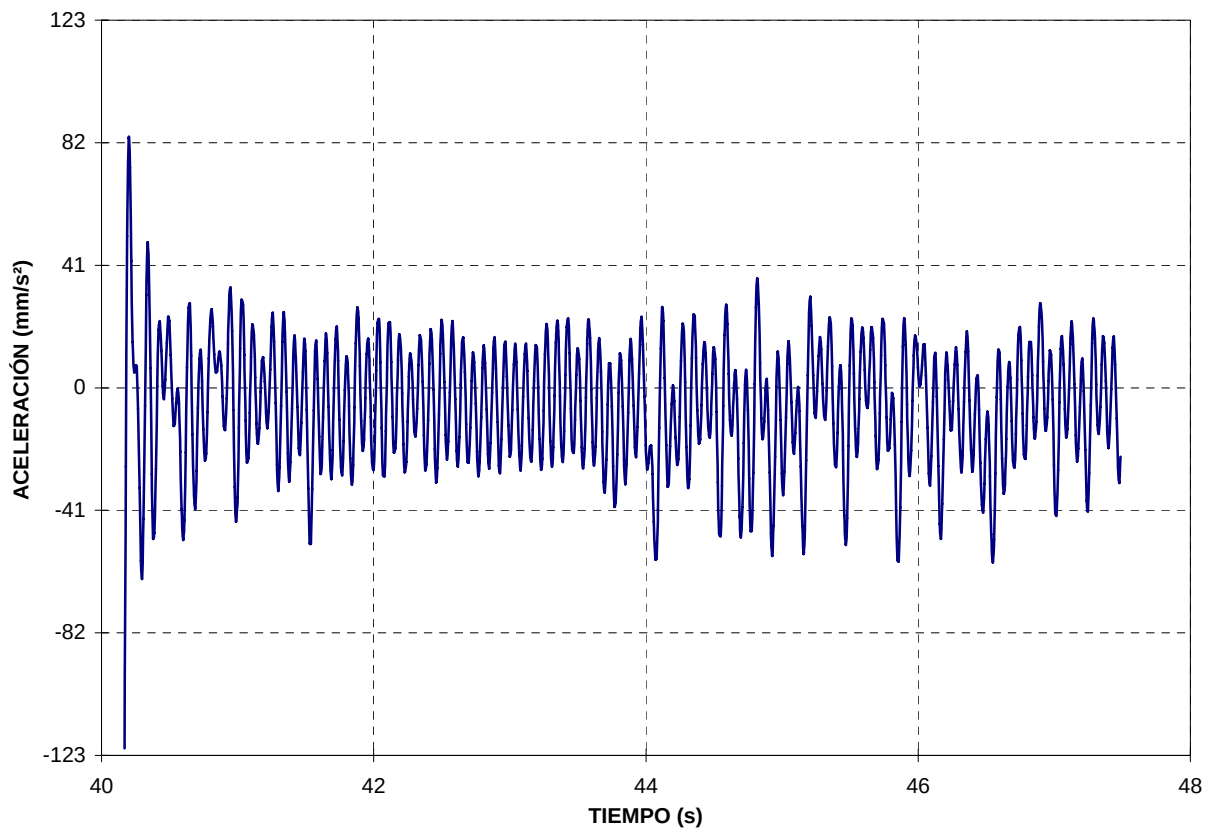


VIADUCTO CAN GIBERT

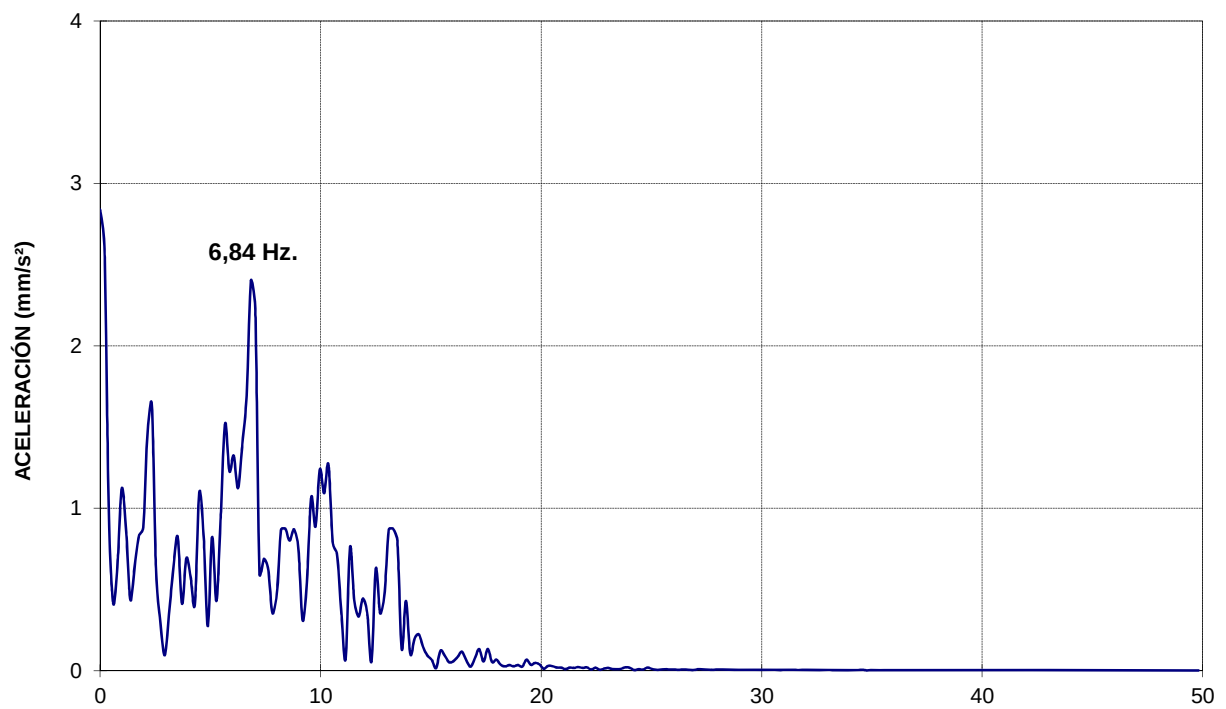
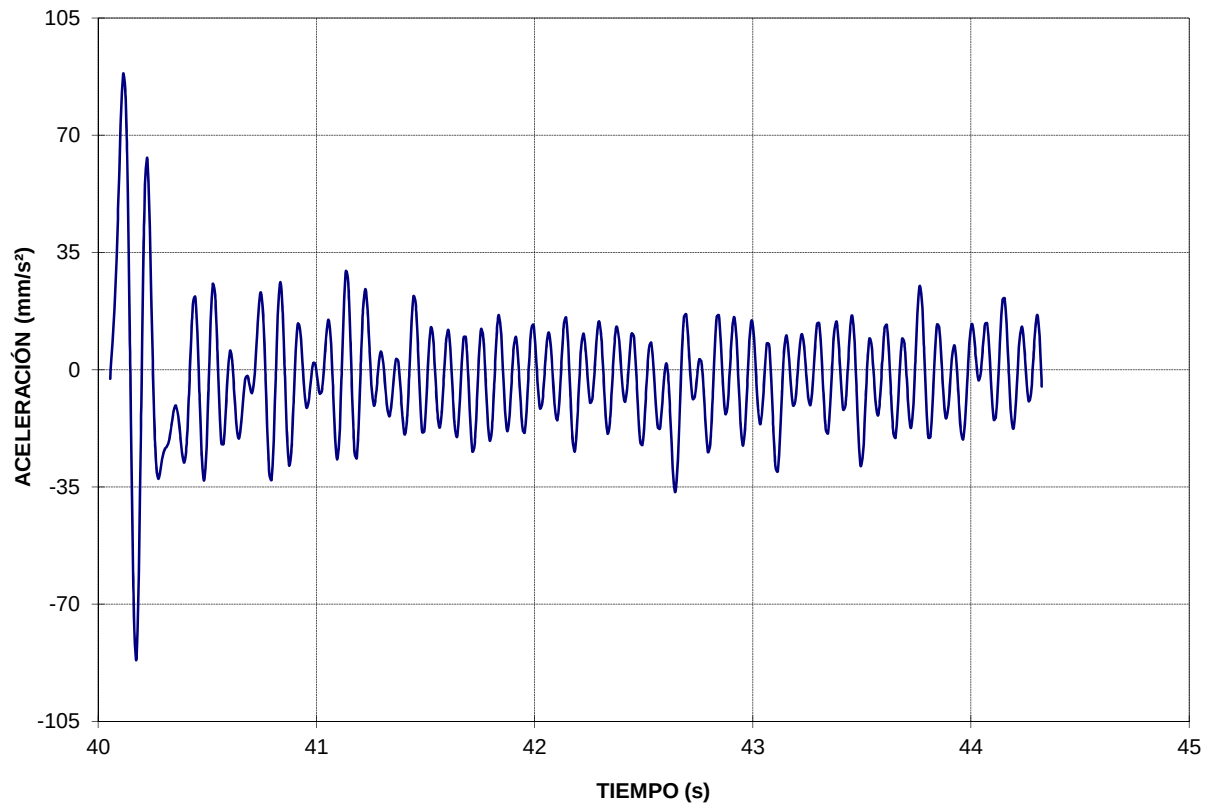
Vano 9

ANÁLISIS FRECUENCIAL

VIADUCTO CAN GIBERT. Vano 9_1



VIADUCTO CAN GIBERT. Vano 9_2



ANEJO 5: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

RELACIÓN DE FOTOGRAFÍAS

- Nº 1.- Alzado derecho (vista hacia estribo 1).
- Nº 2.- Alzado derecho (vista hacia estribo 2).
- Nº 3.- Alzado izquierdo (vista hacia estribo 1).
- Nº 4.- Alzado izquierdo (vista hacia estribo 2).
- Nº 5.- Estribo 1.
- Nº 6.- Detalle de dispositivo antisísmico colocado en pila.
- Nº 7.-Plataforma.
- Nº 8.- Vista inferior de la estructura.
- Nº 9.- Detalle de apoyo tipo POT.
- Nº 10.- Instrumentación en centro de vano.
- Nº 11.- Prueba estática Estado 1 (Vanos Nº 1 y Nº 3).
- Nº 12.- Prueba estática Estado 2 (Vano Nº 2).
- Nº 13.- Prueba estática Estado 3 (Vanos Nº 2 y Nº 3).
- Nº 14.- Prueba estática Estado 4 (Vanos Nº 4 y Nº 6).
- Nº 15.- Prueba estática Estado 5 (Vano Nº 5).
- Nº 16.- Prueba estática Estado 6 (Vanos Nº 5 y Nº 6).
- Nº 17.- Prueba estática Estado 7 (Vanos Nº 7 y Nº 9).
- Nº 18.- Prueba estática Estado 8 (Vano Nº 8).
- Nº 19.- Prueba estática Estado 9 (Vanos Nº 8 y Nº 9).



Nº 1.- Alzado derecho (vista hacia estribo 1).



Nº 2.- Alzado derecho (vista hacia estribo 2).



Nº 3.- Alzado izquierdo (vista hacia estribo 1).



Nº 4.- Alzado izquierdo (vista hacia estribo 2).



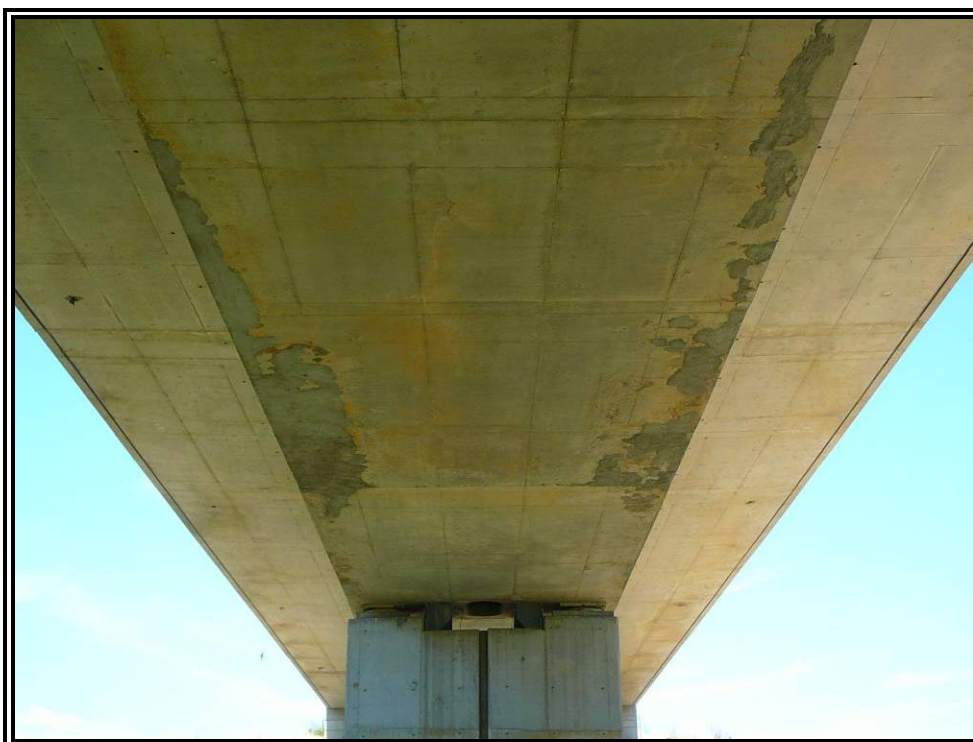
Nº 5.- Estribo 1.



Nº 6.- Detalle de dispositivo antisísmico colocado en pila.



Nº 7.-Plataforma.



Nº 8.- Vista inferior de la estructura.



Nº 9.- Detalle de apoyo tipo POT.



Nº 10.- Instrumentación en centro de vano.



Nº 11.- Prueba estática Estado 1 (Vanos Nº 1 y Nº 3).



Nº 12.- Prueba estática Estado 2 (Vano Nº 2).



Nº 13.- Prueba estática Estado 3 (Vanos Nº 2 y Nº 3).



Nº 14.- Prueba estática Estado 4 (Vanos Nº 4 y Nº 6).



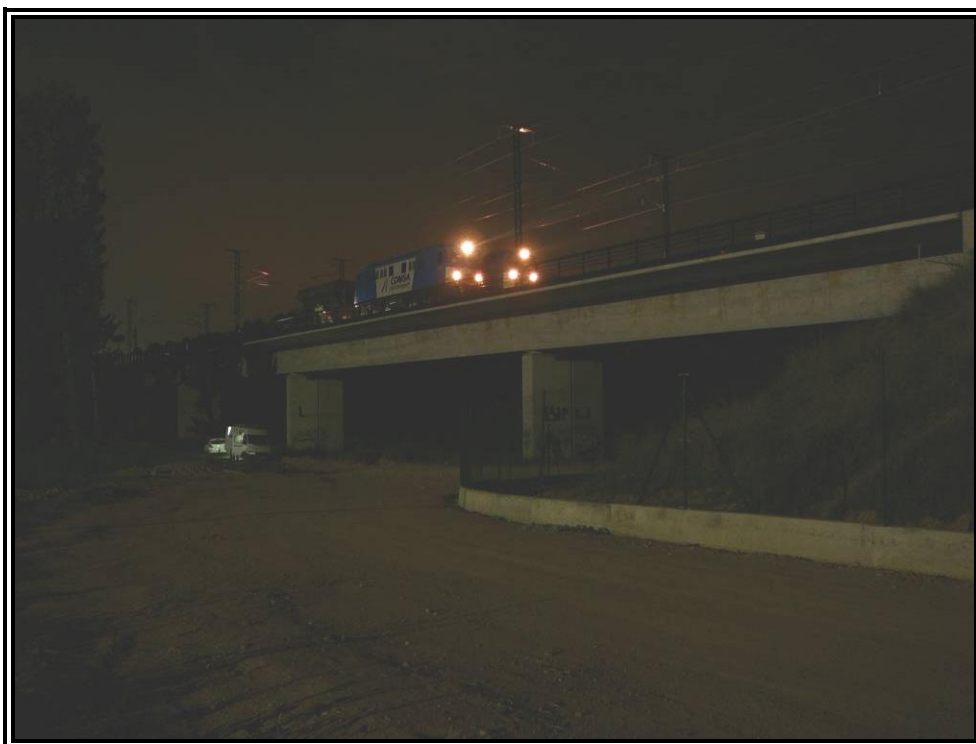
Nº 15.- Prueba estática Estado 5 (Vano Nº 5).



Nº 16.- Prueba estática Estado 6 (Vanos Nº 5 y Nº 6).



Nº 17.- Prueba estática Estado 7 (Vanos Nº 7 y Nº 9).



Nº 18.- Prueba estática Estado 8 (Vano Nº 8).



Nº 19.- Prueba estática Estado 9 (Vanos Nº 8 y Nº 9).

ANEJO 6: ACTA DE LA PRUEBA DE CARGA (A 2)

MODELO A2 DE ACTA DE PRUEBA DE CARGA

TIPO DE PRUEBA : Recepción de obra nueva **FECHA DE PRUEBA:** 15/09/2010

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTRUCTURA

ADMINISTRADOR:	Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (A.D.I.F.)
LÍNEA:	Alta Velocidad Madrid – Zaragoza – Barcelona – Frontera Francesa
TRAMO:	Riudellots de la Selva - Girona; Subtramo: Riudellots de la Selva - Joan Torró
P.K.:	Obra: 104+672; Línea: 709+106
PROVINCIA:	Girona
DENOMINACIÓN:	VIADUCTO SOBRE REC CAN GIBERT
REFERENCIA :	0182VI04
DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA O PARTE DE ELLA:	La estructura consta de un único tablero de 9 vanos, con luces de 30+7 x 40 + 30 entre ejes de estribos, que dan lugar a una longitud total de 340 m. La anchura del tablero es constante e igual a 14,00 m. La sección transversal del tablero está formada por un cajón de hormigón postesado, contando con un canto en el eje de 2,94 m y coronación siguiendo el bombeo del 2% en cada uno de los laterales del mismo. La anchura inferior del cajón es de 5,50 m, con voladizos extremos de 4,00 m de longitud. La sección cajón está constituida por un ala inferior de 0,30 m de espesor, un ala superior de 0,35 m y almas entre 0,50 m o 0,60 m, salvo en las zona de acopladores donde las almas tienen un espesor de 1,00 m. El tipo de hormigón de la losa del tablero es HP-40. A su vez, el acero pasivo utilizado ha sido del tipo B 500 S, mientras que el acero activo empleado fue Y 1860 S7.

ASISTENTES

NOMBRES	ENTIDAD
Marcos Ros García	GEOCISA

CONDICIONES ATMOSFÉRICAS

Temperatura: 23° C	Humedad relativa: 65%
--------------------	-----------------------

PUNTOS DE MEDIDA INSTALADOS

		Vano 1	Vano 2	Vano 3	Vano 4	Totales
FLECHAS	EQUIPO ÓPTICO	0	0	0	0	0
	TRANS. DE DESPLAZAMIENTO	4	4	4	3	15
DEFORMACIONES UNITARIAS	BANDAS EXTENSOMÉTRICAS	1	1	1	1	4
REGISTRO DE VIBRACIONES	ACELERÓMETROS	0	1	1	0	2
OTROS						

TRENES DE CARGA UTILIZADOS

VEHÍCULO		NÚMERO	MATRÍCULA	PESO UNITARIO (kN)	
PREVISTO	REAL			PREVISTO	REAL
LOCOMOTORA	LOCOMOTORA	2		1176	1176
TOLVAS	TOLVAS	6		800	800
PORCENTAJE DE SOLICITACIÓN RESPECTO A INSTRUCCIÓN: < 70%					
SENTIDO DE CIRCULACIÓN PARA LAS PRUEBAS DINÁMICAS : Sentido creciente de PKs					
HORARIO DE COMIENZO: 14:19					

RESULTADOS BÁSICOS ALCANZADOS EN LA ESTRUCTURA

			Vano	1	2	3	4
PORCENTAJE DE RESPUESTA RESPECTO AL PROYECTO DE PRUEBA DE CARGA	Estática	En general	Flechas	65%	79%	72%	65%
			Deformaciones unitarias	51%	48%	51%	51%
	Dinámica	Pruebas simplificadas	Flechas				
			Deformaciones unitarias				
PORCENTAJE DE RECUPERACIÓN	Estática	Frecuencia propia de vibración		-	189%	195%	-
		En general	Flechas	100%	100%	91%	100%
			Deformaciones unitarias	100%	100%	100%	100%
ANOMALÍAS EN LA INSPECCIÓN VISUAL: Ninguna							
OBSERVACIONES:		En el informe de la Prueba de Carga se justifican los valores de las deformaciones unitarias inferiores al 60% respecto de los previstos en el Proyecto.					
CONDICIONES DE PUESTA EN SERVICIO:		APTO	X	NO APTO		RESTRICCIONES	

Firma de los Asistentes



Marcos Ros García

GEOCISA

MODELO A2 DE ACTA DE PRUEBA DE CARGA

TIPO DE PRUEBA : Recepción de obra nueva **FECHA DE PRUEBA:** 15/09/2010

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTRUCTURA

ADMINISTRADOR:	Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (A.D.I.F.)
LÍNEA:	Alta Velocidad Madrid – Zaragoza – Barcelona – Frontera Francesa
TRAMO:	Riudellots de la Selva - Girona; Subtramo: Riudellots de la Selva - Joan Torró
P.K.:	Obra: 104+672; Línea: 709+106
PROVINCIA:	Girona
DENOMINACIÓN:	VIADUCTO SOBRE REC CAN GIBERT
REFERENCIA :	0182VI04
DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA O PARTE DE ELLA:	La estructura consta de un único tablero de 9 vanos, con luces de 30+7 x 40 + 30 entre ejes de estribos, que dan lugar a una longitud total de 340 m. La anchura del tablero es constante e igual a 14,00 m. La sección transversal del tablero está formada por un cajón de hormigón postesado, contando con un canto en el eje de 2,94 m y coronación siguiendo el bombeo del 2% en cada uno de los laterales del mismo. La anchura inferior del cajón es de 5,50 m con voladizos extremos de 4,00 m de longitud. La sección cajón está constituida por un ala inferior de 0,30 m de espesor, un ala superior de 0,35 m y almas entre 0,50 m o 0,60 m, salvo en las zona de acopladores donde las almas tienen un espesor de 1,00 m. El tipo de hormigón de la losa del tablero es HP-40. A su vez, el acero pasivo utilizado ha sido del tipo B 500 S, mientras que el acero activo empleado fue Y 1860 S7.

ASISTENTES

NOMBRES	ENTIDAD
Marcos Ros García	GEOCISA

CONDICIONES ATMOSFÉRICAS

Temperatura: 23° C	Humedad relativa: 65%
--------------------	-----------------------

PUNTOS DE MEDIDA INSTALADOS

		Vano 5	Vano 6	Vano 7	Vano 8	Totales
FLECHAS	EQUIPO ÓPTICO	0	0	0	0	0
	TRANS. DE DESPLAZAMIENTO	4	4	3	4	15
DEFORMACIONES UNITARIAS	BANDAS EXTENSOMÉTRICAS	0	1	1	1	3
REGISTRO DE VIBRACIONES	ACELERÓMETROS	1	1	0	1	3
OTROS						

TRENES DE CARGA UTILIZADOS

VEHÍCULO		NÚMERO	MATRÍCULA	PESO UNITARIO (kN)	
PREVISTO	REAL			PREVISTO	REAL
LOCOMOTORA	LOCOMOTORA	2		1176	1176
TOLVAS	TOLVAS	6		800	800
PORCENTAJE DE SOLICITACIÓN RESPECTO A INSTRUCCIÓN: < 70%					
SENTIDO DE CIRCULACIÓN PARA LAS PRUEBAS DINÁMICAS : Sentido creciente de PKs					
HORARIO DE COMIENZO: 14:19					

RESULTADOS BÁSICOS ALCANZADOS EN LA ESTRUCTURA

			Vano	5	6	7	8
PORCENTAJE DE RESPUESTA RESPECTO AL PROYECTO DE PRUEBA DE CARGA	Estática	En general	Flechas	80%	79%	63%	68%
			Deformaciones unitarias	-	63%	50%	52%
	Dinámica	Pruebas simplificadas	Flechas				
			Deformaciones unitarias				
PORCENTAJE DE RECUPERACIÓN	Estática	Frecuencia propia de vibración		174%	158%	-	143%
		En general	Flechas	100%	100%	100%	100%
			Deformaciones unitarias	-	100%	100%	100%
ANOMALÍAS EN LA INSPECCIÓN VISUAL: Ninguna							
OBSERVACIONES:		En el informe de la Prueba de Carga se justifican los valores de las deformaciones unitarias inferiores al 60% respecto de los previstos en el Proyecto.					
CONDICIONES DE PUESTA EN SERVICIO:		APTO	X	NO APTO		RESTRICCIONES	

Firma de los Asistentes



Marcos Ros García

GEOCISA

MODELO A2 DE ACTA DE PRUEBA DE CARGA**TIPO DE PRUEBA : Recepción de obra nueva****FECHA DE PRUEBA: 15/09/2010****IDENTIFICACIÓN DE LA ESTRUCTURA**

ADMINISTRADOR:	Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (A.D.I.F.)
LÍNEA:	Alta Velocidad Madrid – Zaragoza – Barcelona – Frontera Francesa
TRAMO:	Riudellots de la Selva - Girona; Subtramo: Riudellots de la Selva - Joan Torró
P.K.:	Obra: 104+672; Línea: 709+106
PROVINCIA:	Girona
DENOMINACIÓN:	VIADUCTO SOBRE REC CAN GIBERT
REFERENCIA :	0182VI04
DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA O PARTE DE ELLA:	La estructura consta de un único tablero de 9 vanos, con luces de 30+7 x 40 + 30 entre ejes de estribos, que dan lugar a una longitud total de 340 m. La anchura del tablero es constante e igual a 14,00 m. La sección transversal del tablero está formada por un cajón de hormigón postesado, contando con un canto en el eje de 2,94 m y coronación siguiendo el bombeo del 2% en cada uno de los laterales del mismo. La anchura inferior del cajón es de 5,50 m, con voladizos extremos de 4,00 m de longitud. La sección cajón está constituida por un ala inferior de 0,30 m de espesor, un ala superior de 0,35 m y almas entre 0,50 m o 0,60 m, salvo en las zona de acopladores donde las almas tienen un espesor de 1,00 m. El tipo de hormigón de la losa del tablero es HP-40. A su vez, el acero pasivo utilizado ha sido del tipo B 500 S, mientras que el acero activo empleado fue Y 1860 S7.

ASISTENTES

NOMBRES	ENTIDAD
Marcos Ros García	GEOCISA

CONDICIONES ATMOSFÉRICAS

Temperatura: 23° C	Humedad relativa: 65%
--------------------	-----------------------

PUNTOS DE MEDIDA INSTALADOS

		Vano 9				Totales
FLECHAS	EQUIPO ÓPTICO	0				0
	TRANS. DE DESPLAZAMIENTO	4				4
DEFORMACIONES UNITARIAS	BANDAS EXTENSOMÉTRICAS	1				1
REGISTRO DE VIBRACIONES	ACELERÓMETROS	1				1
OTROS						

TRENES DE CARGA UTILIZADOS

VEHÍCULO		NÚMERO	MATRÍCULA	PESO UNITARIO (kN)	
PREVISTO	REAL			PREVISTO	REAL
LOCOMOTORA	LOCOMOTORA	2		1176	1176
TOLVAS	TOLVAS	6		800	800
PORCENTAJE DE SOLICITACIÓN RESPECTO A INSTRUCCIÓN: < 70%					
SENTIDO DE CIRCULACIÓN PARA LAS PRUEBAS DINÁMICAS : Sentido creciente de PKs					
HORARIO DE COMIENZO: 14:19					

RESULTADOS BÁSICOS ALCANZADOS EN LA ESTRUCTURA

				Vano	9			
PORCENTAJE DE RESPUESTA RESPECTO AL PROYECTO DE PRUEBA DE CARGA	Estática	En general	Flechas	91%				
			Deformaciones unitarias	47%				
	Dinámica	Pruebas simplificadas	Flechas					
			Deformaciones unitarias					
PORCENTAJE DE RECUPERACIÓN	Estática	Frecuencia propia de vibración		139%				
		En general	Flechas	100%				
		Deformaciones unitarias		100%				
ANOMALÍAS EN LA INSPECCIÓN VISUAL: Ninguna								
OBSERVACIONES:		En el informe de la Prueba de Carga se justifican los valores de las deformaciones unitarias inferiores al 60% respecto de los previstos en el Proyecto.						
CONDICIONES DE PUESTA EN SERVICIO:		APTO	X	NO APTO		RESTRICCIONES		

Firma de los Asistentes



Marcos Ros García

GEOCISA

ANEJO 7: ACTA A1 Y FICHA DE SEGUIMIENTO

MODELO A1 DE COMUNICACIÓN DE INSPECCIONES AL REGISTRO

TIPO DE INSPECCIÓN	PRINCIPAL	FECHA DE INSPECCIÓN	15/09/2010
--------------------	-----------	---------------------	------------

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTRUCTURA	
ADMINISTRADOR	ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS (A.D.I.F.)
LÍNEA	LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID - ZARAGOZA - BARCELONA - FRONTERA FRANCESA
TRAMO	BARCELONA - FIGUERES
SUBTRAMO	RIUDELLOTS DE LA SELVA -JOAN TORRÓ
P.K.	Obra: 104+672 Línea: 709+106
PROVINCIA	GIRONA
DENOMINACIÓN	VIADUCTO SOBRE EL REC CAN GILBERT
REFERENCIA	0182VI04
AÑO APROXIMADO DE CONSTRUCCIÓN	2009

DATOS DEL RESPONSABLE DE LA INSPECCIÓN	
ENTIDAD	GEOCISA
INGENIERO RESPONSABLE	JOSÉ ÁNGEL OLIVARES FERNÁNDEZ
DIRECCIÓN	LOS LLANOS DE JEREZ 10-12 28823 - COSLADA - MADRID
TELÉFONO	916603174 FAX 916672300 E-MAIL jaolivaresf@geocisa.com

CARACTERÍSTICAS BÁSICAS Y TIPOLOGÍA										
Nº DE VANOS		9		LUCES DE CADA VANO (m):		30,00+7x40,00+30,00				
LONGITUD TOTAL (m):		340,00								
OBSTÁCULO SALVADO		CARRETERA	☐	FF.CC.	☐	CAUCE		☒		
		CAMINO	☒	OTROS	☐	ÁNGULO DE INCIDENCIA (º)	-			
LÍNEA ELECTRIFICADA		SI	☒	NO	☐					
VÍA		ÚNICA	☐	DOBLE	☒	Nº DE VIAS:		2		
		SOLDADA	☒	CON JUNTAS	☐					
		ENCARRILADORA		SI	☐	NO	☒			
		CONTRACARRILES		SI	☐	NO	☒			
		APARATOS DE DILATACIÓN		SI	☒	NO	☐			
		RECTA	☐	CURVA A DCHA.	☐	CURVA A IZQ.	☒			
TIPOLOGÍA DE PUENTE		METÁLICO	☐							
		FÁBRICA	☐							
		HORMIGÓN	☒	TRAMOS EN ARCO		☐				
		OTROS	☐	TRAMOS RECTOS		☒				
TIPO DE MATERIAL	ESTRIBOS	HORMIGÓN	☒	PIEDRA	☐	LADRILLO	☐			
	PILAS	HORMIGÓN	☒	PIEDRA	☐	LADRILLO	☐	METÁLICAS	☐	
	ARCOS	HORMIGÓN	☐	PIEDRA	☐	LADRILLO	☐	METÁLICAS	☐	
	TABLERO	HORMIGÓN	☒	LOSA	☐	VIGAS	☐	CAJÓN	☒	
		METÁLICO	☐	VIGAS ALMA LLENA	☐	CELOSIA	☐			

DAÑOS DE CLASE 1								
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		12	B	CARGAS	
C	ARCO nº	C	DESCALCES EN CIMENTACIONES	G	24	C	GÁLIBO	NO
D	TABLERO METÁLICO nº	D	DESPLOMES, BASCULAMIENTOS	DAÑOS DETECTADOS:	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 DAÑOS RESPECTO A LA INSPECCIÓN ANTERIOR		
SIN EVOLUCIÓN ☐	POCO IMPORTANTE ☐	IMPORTANTE ☐

RESULTADO DE LA INSPECCIÓN	
FAVORABLE ☒	DESFAVORABLE (CON DAÑOS DE CLASE 1) ☐

Firma del Inspector




JOSÉ ÁNGEL OLIVARES FERNÁNDEZ

INSPECCIONES ESTRUCTURAS
LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID - ZARAGOZA - BARCELONA- FRONTERA
FRANCESA.

IDENTIFICACIÓN

ID (Identificador de la estructura)	VTO REC CAN GILBERT	
P.K. INICIAL (sentido Barcelona-Frontera Francesa)	104+672	
P.K. FINAL (sentido Barcelona-Frontera Francesa)	105+012	
TIPO	Viaducto (luz > 50 m)	▼
SUBTRAMO	Riudellots-Joan Torró	▼
FECHA DE LA INSPECCIÓN	15/09/2010	
OBSERVACIONES	PK de línea: 709+106	

INSPECCIONES ESTRUCTURAS
LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID - ZARAGOZA - BARCELONA- FRONTERA
FRANCESA.

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

VTO REC CAN GILBERT
15/09/2010

DATOS GENERALES

NOMBRE	VTO REC CAN GILBERT
TIPOLOGÍA GENERAL	Riudellots-Joan Torró ▼
TIPOLOGÍA ESTRUCTURAL	ESTRUCTURA CONTINUA ▼
Nº DE VÍAS	2
VELOCIDAD MÁXIMA (km/h)	
TIPO DE ACCESO	VEHÍCULO AUTOMOVIL ▼
OBSTÁCULO SALVADO	DRENAJE ▼
NOMBRE OBSTÁCULO SALVADO	REC CAN GILBERT
OTRO OBSTÁCULO SALVADO	CAMINO, VÍA PECUARIA O PASO DE FAUNA ▼
NOMBRE OTRO OBSTÁCULO SALVADO	
OBSERVACIONES	

INSPECCIONES ESTRUCTURAS
LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID - ZARAGOZA - BARCELONA- FRONTERA FRANCESA.

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

VTO REC CAN GILBERT
15/09/2010

PARÁMETROS GEOMÉTRICOS

LONGITUD TOTAL (m)	340,00		
Nº DE VANOS	9		
LONGITUD MEDIA DEL VANO (m)	Riudellots-Joan Torró		
LUZ DE CADA VANO (m)	30,00+7x40,00+30,00		
ALTURA MÁXIMA DE ESTRIBOS (m)	10,58		
ANCHURA MÁXIMA DE ESTRIBOS (m)	14,00		
ALTURA MÁXIMA DE PILAS (m)	10,49		
ANCHURA MÁXIMA DE PILAS (m)	5,50		
ESPESOR MÁXIMO DE PILAS (m)	1,80		
GÁLIBO INFERIOR (m)	7,00		
ANCHURA MÁXIMA DE TRAMOS (m)	14,00		
CANTO MÁXIMO DE TRAMOS EN CENTRO DE VANOS (m)	2,94		
Nº DE ELEMENTOS PRINCIPALES EN EL TRAMO	1		
SEPARACIÓN ENTRE ELEMENTOS PRINCIPALES (m)			
CANTO DE ELEMENTOS PRINCIPALES	CONSTANTE	▼	
CANTO MÁXIMO DE ELEMENTOS PRINCIPALES EN CENTRO DE VANOS (m)	2,94		
GÁLIBO IZQUIERDO (m)			
GÁLIBO DERECHO (m)			
ENTREVÍA (m)	4,70		
TRAZADO DE VÍA EN PLANTA (m)		R (recto)	▼
	Riudellots-Joan Torró		
PERALTE DE VÍA DE CENTRO (m)			
PERALTE DE VÍA DE SALIDA (m)			
OBSERVACIONES			

INSPECCIONES ESTRUCTURAS
LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID - ZARAGOZA - BARCELONA- FRONTERA
FRANCESA.

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

VTO REC CAN GILBERT
29/01/2010

MATERIALES

MATERIAL CONSTITUYENTE

HORMIGÓN PRETENSADO ▼

TRAMOS

TIPOLOGÍA DE TRAMOS

TABLERO EN CAJÓN ▼

TIPOLOGÍA ESTRUCTURAL DE TRAMOS

ESTRUCTURA CONTINUA ▼

MATERIAL EN TRAMOS

HORMIGÓN PRETENSADO ▼

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

CIMENTACIÓN DIRECTA ▼

MATERIAL BASE EN CIMENTACIÓN DE ESTRIBOS

HORMIGÓN ARMADO O EN MASA ▼

PILAS

TIPOLOGÍA DE PILAS

FUSTES ▼

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 ▼

Riudellots-Joan Torró

APARATOS DE APOYO

TIPO POT ▼

JUNTAS DE DILATACIÓN

ESTRIBO DE SALIDA ▼

TIPOLOGÍA DE JUNTAS DE DILATACIÓN

GUARDAVIVOS Y CUBREJUNTAS ▼

APARATOS DE DILATACIÓN DE CARRILES

SALIDA ▼

VARIOS

PASEOS DE SERVICIO

AMBOS LADOS ▼

OBSERVACIONES

INSPECCIONES ESTRUCTURAS
LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID - ZARAGOZA - BARCELONA-
FRONTERA FRANCESA.

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

VTO REC CAN GILBERT
15/09/2010

ESTADO ACTUAL ESTRIBOS

Punzonado bajo apoyos		▼
Daños en unión frente y laterales		▼
Juntas degradadas		▼
Golpes y roturas		▼
Fisuras y grietas		▼
Coqueras y nidos de grava	2: Defectos con riesgo de evolución patológica	▼
Meteorización y degradación		▼
Desprendimientos		▼
Carbonatación y desagregación		▼
Armaduras vistas someras	2: Defectos con riesgo de evolución patológica	▼
Corrosión y disgregación		▼
Humedades y filtraciones		▼
Incrustaciones calcáreas y eflorescencias		▼
Desagüe de mechinales		▼
Abombamientos		▼
Desplomes o basculamientos		▼
Asentamientos		▼
Descalces		▼
Socavaciones		▼
Depósitos en coronación		▼
Riudellots-Joan Torró		▼
Daños en espaldón		▼
Balasto encastrado		▼
Daños en protección de pie de estribos		▼
Daños en cimentaciones vistas		▼
Vegetación aflorando		▼
Vegetación adosada		▼
OBSERVACIONES ESTRIBOS	Acumulacion de materiales en Estribo 2.	
ESTADO GENERAL ESTRIBOS	2: Defectos con riesgo de evolución patológica	▼

INSPECCIONES ESTRUCTURAS
LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID - ZARAGOZA - BARCELONA-
FRONTERA FRANCESA.

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

VTO REC CAN GILBERT
15/09/2010

ESTADO ACTUAL ALETAS O MUROS DE ACOMPAÑAMIENTO

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

OBSERVACIONES ESTRIBOS

ESTADO GENERAL ALETAS



INSPECCIONES ESTRUCTURAS
LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID - ZARAGOZA - BARCELONA-
FRONTERA FRANCESA.

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

VTO REC CAN GILBERT
15/09/2010

ESTADO ACTUAL PILAS

Punzonado bajo apoyos		▼
Daños en unión frente y laterales		▼
Juntas degradadas		▼
Golpes y roturas		▼
Fisuras y grietas		▼
Coqueras y nidos de grava	2: Defectos con riesgo de evolución patológica	▼
Meteorización y degradación		▼
Desprendimientos		▼
Carbonatación y desagregación		▼
Armaduras vistas someras		▼
Corrosión y disgregación		▼
Humedades y filtraciones		▼
Incrustaciones calcáreas y eflorescencias		▼
Abombamientos		▼
Desplomes o basculamientos		▼
Asentamientos		▼
Descalces		▼
Socavaciones		▼
Depósitos en coronación		▼
Daños en coronación		▼
Riudellots-Joan Torró		▼
Vegetación aflorando		▼
Vegetación adosada		▼

OBSERVACIONES PILAS

ESTADO GENERAL PILAS

2: Defectos con riesgo de evolución patológica ▼

INSPECCIONES ESTRUCTURAS
LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID - ZARAGOZA - BARCELONA- FRONTERA
FRANCESA.

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

VTO REC CAN GILBERT
15/09/2010

ESTADO ACTUAL APARATOS DE APOYO

Envejecimiento		▼
Corrosión		▼
Suciedad y aterramiento		▼
Bloqueo o encastramiento		▼
Desplazamiento o deslizamiento		▼
Aplastamiento		▼
Reglaje incorrecto		▼
Desnivelaciones		▼
Falta de contacto		▼
Cunas de apoyo deterioradas	2: Defectos con riesgo de evolución patológica	▼
Vegetación adosada		▼

OBSERVACIONES APARATOS DE APOYO

ESTADO GENERAL APARATOS DE APOYO

2: Defectos con riesgo de evolución patológica



INSPECCIONES ESTRUCTURAS
LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID - ZARAGOZA - BARCELONA- FRONTERA
FRANCESA.

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

VTO REC CAN GILBERT

<u>ESTADO ACTUAL ESTRUCTURA DE TRAMOS</u>	
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	0: No existen ▼
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	▼
Fisuras y grietas transversales losas	▼
Fisuras y grietas oblicuas losas	▼
Fisuras y grietas longitudinales en alas superiores vigas	▼
Fisuras y grietas transversales en alas superiores vigas	▼
Fisuras y grietas longitudinales conexión alas-alma	▼
Riudellots-Joan Torró	▼
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	▼
Coqueras y nidos de grava	2: Defectos con riesgo de evolución patológica ▼
Meteorización y degradación	▼
Desprendimientos	▼
Carbonatación y desagregación	▼
Armaduras vistas someras	▼
Corrosión y disgregación	▼
Humedades y filtraciones	▼
Desagües obturados	▼
Incrustaciones calcáreas y eflorescencias	▼
Abombamientos	0: No existen ▼
Asentamientos y desnivelaciones	▼
Juntas longitudinales degradadas	▼
Juntas transversales degradadas	▼
Vegetación aflorando	▼
Vegetación adosada	▼
OBSERVACIONES ESTRUCTURA DE TRAMOS	Se han detectado coqueras y nidos de grava en los vanos 1, 3, 4, 5 y 8, siendo la del vano 3 de varios metros cuadrados.
<u>ESTADO GENERAL ESTRUCTURA DE TRAMOS</u>	2: Defectos con riesgo de evolución patológica ▼

INSPECCIONES ESTRUCTURAS
LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID - ZARAGOZA - BARCELONA- FRONTERA
FRANCESA.

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

VTO REC CAN GILBERT
15/09/2010

ESTADO ACTUAL RESTO DE ELEMENTOS

Impermeabilización		▼
Drenaje longitudinal	2: Defectos con riesgo de evolución patológica	▼
Drenaje transversal		▼
Muretes guardabalasto		▼
Juntas de dilatación		▼
Juntas de longitudinales		▼
Conducciones y canaletas		▼
Anclajes de postes		▼
Barandillas	2: Defectos con riesgo de evolución patológica	▼

OBSERVACIONES RESTO DE ELEMENTOS

Ausencia de gárgolas.

ESTADO GENERAL RESTO DE ELEMENTOS

2: Defectos con riesgo de evolución patológica



INSPECCIONES ESTRUCTURAS
LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID - ZARAGOZA - BARCELONA- FRONTERA
FRANCESA.

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

VTO REC CAN GILBERT
15/09/2010

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

OBSERVACIONES

2: Defectos con riesgo de evolución patológica
Riudellots-Joan Torró
2: Defectos con riesgo de evolución patológica
2: Defectos con riesgo de evolución patológica
2: Defectos con riesgo de evolución patológica
2: Defectos con riesgo de evolución patológica

ANEJO 8: PLANIMETRÍA Y NIVELACIÓN DE LA ESTRUCTURA

**Construcción de la infraestructura y posterior medición
para el control de movimientos por medios topográficos
de las estructuras de la línea de alta velocidad
Madrid - Zaragoza - Barcelona - Frontera Francesa.**

Tramo: Riudellots de la Selva – Joan Torró.

Viaducto sobre el Rec de Can Gibert

Febrero de 2011

MEMORIA

ÍNDICE

- 1. Criterios para la implantación del sistema.**
- 2. Descripción de los elementos implantados para el control.**
- 3. Instrumental utilizado y método de trabajo:**
 - 3.1. Planimetría**
 - 3.2. Nivelación**
- 4. Viaducto y su ubicación.**
- 5. Descripción de la infraestructura de control.**
- 6. Observación y cálculos:**
 - 6.1. Planimétrica.**
 - 6.2. Altimétrica.**

1. Criterios para la implantación del sistema.

Con el objeto de controlar posibles movimientos en las estructuras se diseña una red de pilares fijos de observación y de bases de nivelación que se situarán, de acuerdo con el criterio acordado, dentro de los terrenos de Adif, ya sea bajo el tablero o dentro de las vallas.

A continuación se enumeran los criterios que deben cumplir las estructuras objeto de control topográfico, así como las características y puntos de control necesarios para cada caso:

- Estructuras que salven cauces de ríos, arroyos, ramblas o vías de comunicación: se controlará el vano o vanos que salvan el obstáculo, los vanos adyacentes y ambos estribos.
- Estructuras hiperestáticas de gran longitud (n° de vanos ≥ 5): en este caso, se ha establecido como criterio el control de varios grupos de vanos a lo largo del puente con el fin de tener un muestreo representativo del comportamiento de la estructura, así como el seguimiento en ambos estribos.
- Estructuras singulares: Se llevará a cabo el control topográfico en los elementos principales del puente, tales como pilas, estribos y arcos.
- Estructuras con pilas con una altura superior a los 20 metros.

De este modo se controlarán, como mínimo, el 50 % de todas las pilas de cada estructura y también a ambos estribos.

1.1 Control planimétrico:

El número de pilares será objeto de un cuidadoso estudio para implantar una red que mejor se adapte a cada estructura y tendrá al menos dos, que deberán ser visibles entre sí, desde los que deberán verse la mayor cantidad de señales de puntería. Por lo tanto la ubicación de las dianas deberá hacerse con relación al proyecto definitivo de distribución de bases. El número de puntos de control en cada estructura dependerá de la tipología de pilas:

- En estructuras con pilas de fuste único se instalará para cada pila una señal de puntería en coronación o cabeza de pila y para pilas con una altura superior a 20 metros, otra señal en pie de pila, a una altura tal que no sea directamente accesible.
- En estructuras con pilas de fuste múltiple se controlará cada fuste extremo, en los mismos puntos que se indican en el caso de pilas de fuste único.

En los estribos se dispondrá de una señal en ambos lados del alzado frontal.

1.2. Control altimétrico:

Para el control altimétrico de las estructura es de fundamental importancia partir de bases de nivelación que no sufran alteraciones en su posición, fijándolas en lugares que no tengan influencia de los movimientos de la estructura ni de los terraplenes que en la mayoría de los casos la continúan.

Al colocar los clavos de nivelación sobre el tablero, que es sin duda lo más indicado para el control, se debe resolver dónde colocar los puntos fijos y que se puedan vincular entre sí de manera simple. En el caso de encontrar por ejemplo roca a una distancia razonable de la estructura donde enclavar la base, no habrá que buscar otra solución.

Pero si lo que antecede y continúa de la estructura es terraplén, lo más probable es que tenga movimientos, haciéndolo inadecuado como referencia fija. Colocar la base en la parte inferior, fuera del terraplén, conlleva el problema de trasladar la cota hasta arriba del tablero. Esto puede resultar muy engorroso y hasta imposible en algunos lugares, además de introducir errores que resultan inaceptables para los resultados esperados.

Lo que se propone es colocar la base de nivelación en la parte inferior, cerca del estribo, y en dicho estribo colocar un clavo de nivelación horizontal. Sobre la estructura colocar otro clavo, coincidiendo lo más posible con la vertical que pasa por el inferior. De esta manera ambos clavos mantendrán la diferencia de altura inalterada ya que están fijados a una misma estructura de hormigón y no será necesario conocer la medida que los separa.

El proceso de medición sería entonces, partir de la base y medir el clavo horizontal. Luego darle al clavo sobre el tablero una cota arbitraria y a partir de éste hacer la nivelación del resto. En controles futuros sólo habrá que verificar si ha habido movimiento relativo entre la base y el clavo inferior. Si se encuentra alguna diferencia, se le aplicará la misma al clavo sobre el tablero y con este nuevo valor se verificará el resto de los clavos.

Es importante que se coloquen dos bases en cada extremo y también dos clavos horizontales a cada lado del estribo para tener control entre ambas bases y detectar si alguna ha sido movida.

El número de puntos de control en cada estructura dependerá, al igual que en la planimetría, del tipo de pilas:

- En estructuras con pilas de fuste único se instalará en coronación, para cada pila, un clavo para nivelación en un lateral de la plataforma.

- En estructuras con pilas de fuste múltiple se instalará en coronación, y para cada pila extrema, un clavo para nivelación en cada lateral de la plataforma.
- En estribos se dispondrán en todos los casos dos clavos para nivelación, uno en cada lateral.

Las bases de nivelación se fijarán a una zapata de hormigón, dos en cada extremo de la estructura. Se emplazarán siempre en terrenos de ADIF y en lo posible en lugares en los que no se corra el riesgo de que sufran alteraciones, manipulación o vandalismo.

2. Descripción de los elementos implantados para el control.

- 2.1. Pilares de observación
- 2.2. Bases de nivelación.
- 2.3. Clavos de nivelación.
- 2.4. Placas de puntería. (dianas)

2.1. Pilares de observación

Están contruidos de hormigón en masa con una base de 1,50 por 1,50 metros y 0,30 de altura; en el centro una columna armada de 315 milímetros de diámetro y un metro de altura se alza sobre la base. Para esto se utiliza un tubo de PVC de 1,20 metros que queda empotrado a la base. En el interior lleva una armadura de 4 hierros de 10mm con cercos del 8 cada 25 cm. En la base se coloca un mallazo de 25 por 25 cm en la parte inferior.

En la parte superior de la columna se ancla el centrado forzoso que consiste en una placa circular de acero inoxidable de 170 milímetros de diámetro y 10 de espesor; en el centro lleva soldado un tornillo de acero inoxidable con rosca Whitworth de paso de 5/8", donde se fija directamente la base nivelante del instrumento de medición o el prisma reflectante.

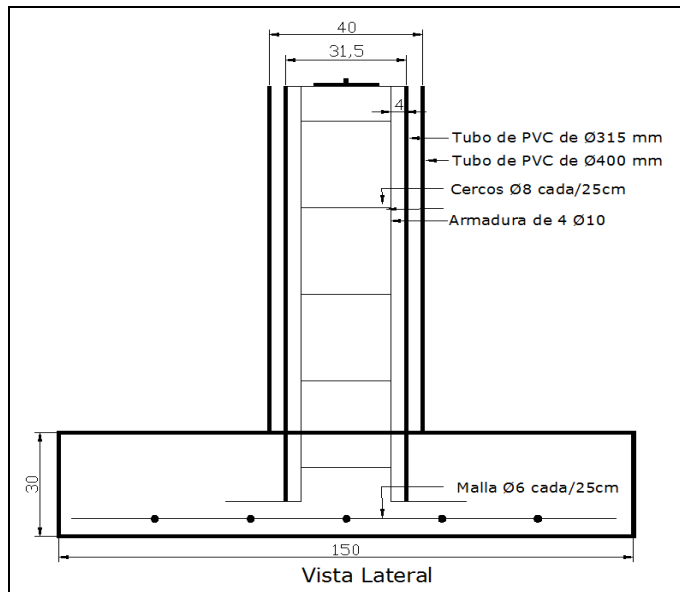
Esta placa se fija por medio de tres anclajes al hormigón del pilar y para su protección se coloca una tapa, también de acero inoxidable, fijada a la base mediante un pasador sujeto la vástago central y un candado de cierre.

Como protección del pilar se coloca un tubo exterior de PVC de 400 milímetros de diámetro separados del central por medio de tiras de poliestireno y poliuretano expandido.

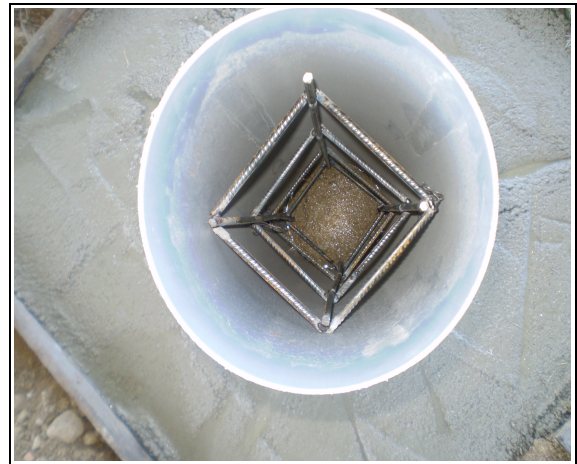
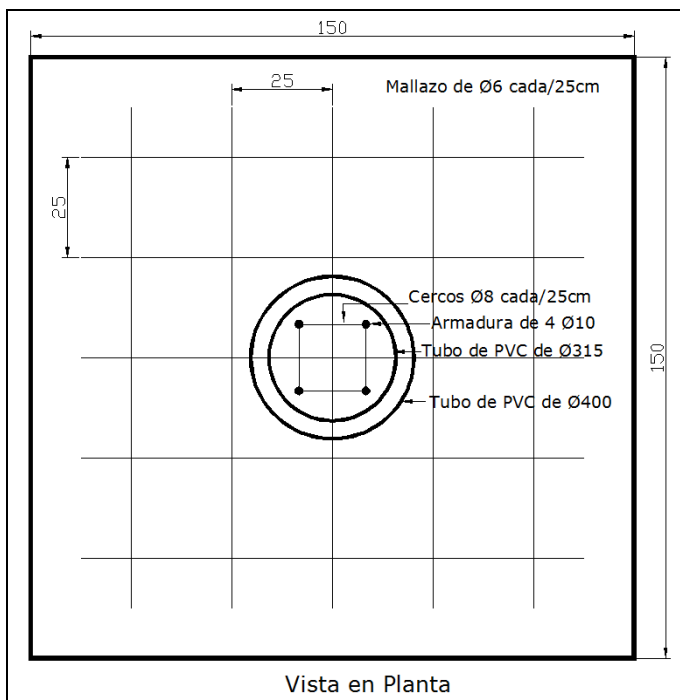
Para una mayor estabilidad del hito se construyen dentro de pozos excavados de la misma dimensión de la base, de tal manera que quedan enterradas y sólo el pilar sobresale.

La altura del pilar por sobre la zapata es de aproximadamente un metro dependiendo del tipo de terreno y la cantidad de hormigón utilizado.

Documento gráfico descriptivo: Pilar de observación.



Para una mayor estabilidad la zapata de hormigón se construye totalmente enterrada.



En el interior lleva una armadura de 4 hierros de 10mm con cercos del 8 cada 25 cm

Documento gráfico descriptivo: Pilar de observación.



Tubo exterior de PVC de 400 milímetros de diámetro separados del central por medio de poliuretano expandido

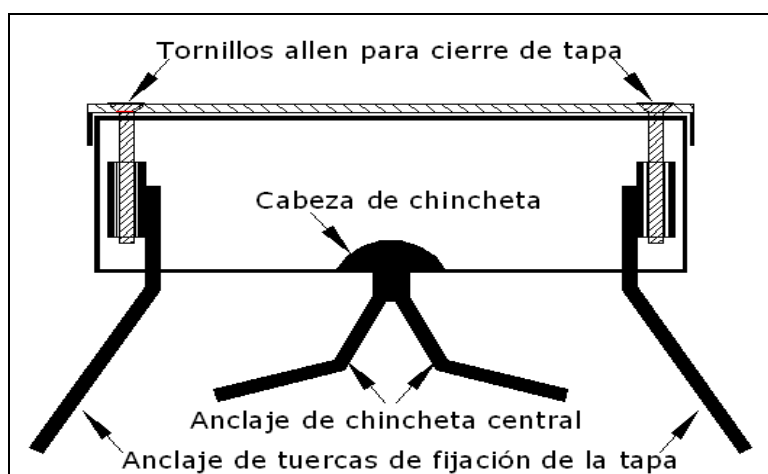


2.2. Base de nivelación

La base de nivelación está formada por una arqueta cilíndrica de acero inoxidable, de diámetro exterior 160 mm y 50 mm de altura. En su interior, en el centro, lleva un clavo de acero inoxidable tipo chincheta con dos anclajes que se empotran en el hormigón. La arqueta está provista de una tapa del mismo material, que se fija mediante tornillos tipo allen.

Para efectuar las lecturas, se desenrosca la tapa y la mira de nivelación se apoya en la cabeza semiesférica del clavo de la base.

Documento gráfico descriptivo: Bases de nivelación.



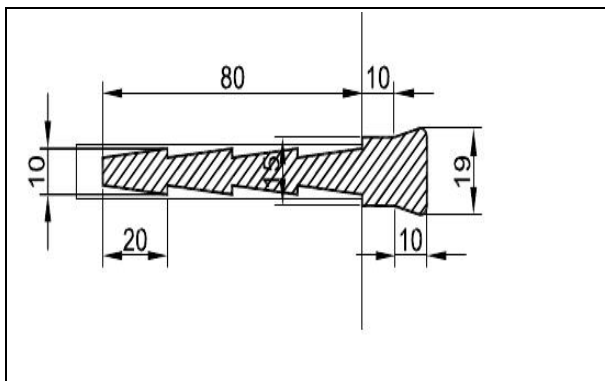
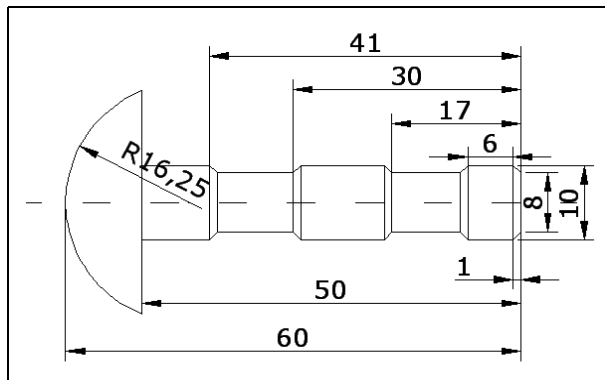
La base se fija en zapata de hormigón emplazada en terreno lo más estable posible y siempre dentro de los límites de propiedad de ADIF.

2.3. Clavos de nivelación

Hay dos tipos, ambos de acero inoxidable. Uno posee un vástago de 10 mm de diámetro y una cabeza semiesférica de 30 mm de diámetro; la longitud total es de 60 mm. Se empotran sobre el tablero del viaducto.

El otro tipo es para colocar horizontalmente en los estribos; tiene un diámetro de 20 mm y 90 mm de largo con escotaduras para su mejor fijación. Se fijan al hormigón con resinas de alta resistencia.

Documento gráfico descriptivo: Clavos de nivelación.



2.4. Placas o señales de puntería

Las señales de puntería se instalan en los puntos de la estructura que se quieren controlar y deben ofrecer una buena visualización para facilitar la puntería y además resistir las condiciones ambientales sin deterioro.

Consisten en unas dianas reflectantes autoadesivas de 60 por 60 milímetros, montadas sobre una base de acero inoxidable de 70 por 80 milímetros por 2 de espesor.

Se fijan por medio de dos tornillos también de acero inoxidable a tacos expansivos colocados en perforaciones hechas en el hormigón, se le coloca también taco químico de alta resistencia para mejorar su fijación.

Documento gráfico descriptivo: Señal de puntería.



3. Instrumental utilizado y método de trabajo.

3.1. Planimetría

La obtención de las coordenadas planimétricas de las señales de puntería colocadas en la estructura se hace mediante triangulación, esto es, midiendo ángulos horizontal, vertical y distancia. La misma se realiza de acuerdo con los principios tradicionales de la topografía siendo el sistema de referencia utilizado uno arbitrario local.

Se estaciona el taquímetro en un pilar, arrumbando con otro de la red que tiene colocado un prisma. Se mide cada pilar, en los que previamente ya se ha fijado un prisma, al menos tres veces en CI, repitiendo lo mismo en CD. Luego se reitera este mismo procedimiento con cada diana visible, terminando con una nueva tanda de lecturas a las bases. Esto mismo se realiza en cada uno de los pilares que conforman la red diseñada.

Con los datos colectados se ajusta la red por el método de mínimos cuadrados. Primero se resuelve la red de pilares de observación y a partir de las coordenadas obtenidas de las bases, se ajusta la red de dianas. Los cálculos se realizan con una aplicación desarrollada para el programa GNU Octave de libre circulación que corre bajo el sistema operativo Linux.

Especificaciones:

Estación Total

Marca:

Sokkia

Modelo:

530R

Anteojo

Longitud:

171 mm

Abertura:

45 mm (EDM: 48 mm)

Aumentos:

30X

Imagen:

Directa

Resolución:

3"

Campo visual:

1° 30'

Enfoque mínimo:

1,3 m.

Tornillo de enfoque:

1 velocidad

Iluminación del retículo:

5 niveles de
luminosidad

Círculos horizontales y verticales:

Codificador absoluto
giratorio

Unidades de ángulo:

Grados/Gon/Mil

(seleccionable)

Lectura mínima en pantalla:

1" (0,2 mgon/0,005 mil)/5" (1 mgon/0,02 mil)

Precisión:

5" (1,5 mgon/0,02 mil)

Tiempo de medición:

Menos de 0,5 segundos

Compensador automático:

Encendido (V & H/V)/Apagado (seleccionable)

Tipo:

Sensor líquido de inclinación de 2 ejes



Lectura mínima en pantalla:	Acorde con el mínimo ángulo de medición mostrado en pantalla
Rango de compensación:	$\pm 3'$
Modo de medición:	Ángulo horizontal: Derecha/izquierda (seleccionable)
Ángulo vertical:	Cenit/Vertical/Vertical $\pm 90^\circ$ /% (seleccionable)
Medición de distancia	
Método de medición:	Sistema de medición de observación coaxial por contraste de fases
Origen de la señal:	(Diodo láser rojo de 690 nm (Clase 2 IEC60825-1 2001-2)
Rango de medición:	(Con un prisma reflectante/prisma de lámina reflectante de Sokkia y en condiciones atmosféricas normales)
Lámina reflectante RS90N-K:	3,0 a 500 m/1640 pies
Lámina reflectante RS50N-K:	3,0 a 300 m/980 pies
Lámina reflectante RS10N-K:	3,0 a 100 m/320 pies
Prisma compacto CP01:	1,3 a 800 m/2.620 pies
Prisma estándar AP 01 X 1:	1,3 a 4000 m/13000 pies
Prisma estándar AP 03 X 3:	1,3 a 5000 m/16000 pies
Prisma ORIPA con minisoporte:	1,3 a 500 m/1640 pies
Sin prisma :	1,3 a 100 m / 320 pies
Lectura mínima en pantalla:	
Medición precisa:	0,001 m/0,01 pies
Precisión:	
(con prisma) Medición precisa:	$\pm (2 + 2 \text{ ppm} \times D) \text{ mm}$
Origen de la señal:	LED infrarrojo (Clase 1 IEC 60825-1: 1993)
Corrección atmosférica:	
Rango de introducción de temperatura:	- 30 a 60°C (incrementos de 1°C)
Rango de introducción de presión:	500 a 1.400 hPa (incrementos de 1hPa) 375 a 1.050 mmHg (incrementos de 1 mmHg) 14.8 a 41,3 pulgHg (incrementos de 0,1 pulgHg)
Rango de introducción de ppm:	-499 a 499 ppm (incrementos de 1 ppm)
Corrección de la constante del prisma:	-99 a 99 mm (incrementos de 1 mm) 0 mm fijados para mediciones sin prisma
Curvatura terrestre y corrección de refracción:	No/Sí K=0,142 /Sí K=0,20 (seleccionable)

Necesidad de corrección atmosférica

La distancia se mide la con un haz de luz, pero la velocidad de dicha luz varía según el índice de refracción de la luz en la atmósfera. Este índice de refracción varía según la temperatura y la presión. Condiciones de temperatura y presión casi normales:

- Con una presión constante, un cambio de temperatura de 1°: un cambio de índice de 1 ppm.
- Con una temperatura constante, un cambio de presión de 3.6 hPa: un cambio de índice de 1 ppm.

Para realizar mediciones de alta precisión, hay que hallar el factor de corrección atmosférica, a partir de mediciones aún más precisas de la temperatura y de la presión, para luego realizar una corrección atmosférica.

Corrección atmosférica para humedad relativa

La humedad ejerce una influencia menor, especialmente en las mediciones de distancias cortas. El efecto de la humedad se debe tener en cuenta en aquellos casos en que la temperatura y la humedad son muy elevadas y resulta necesario realizar mediciones de alta precisión de distancias especialmente largas que no es en este caso donde las distancias son cortas.

3.2. Nivelación

Para el control de movimientos verticales de la estructura se realiza la nivelación geométrica de los clavos empotrados en el tablero y estribos.

El proceso consiste en partir de una cota fija, arbitraria, en este caso las bases ya colocadas en lugares no expuestos a movimientos y se recorre todo el tramo midiendo cada uno de los clavos en ambas direcciones, haciendo el cierre en el punto de partida. Se tiene así un error de cierre que deberá ser inferior a la tolerancia propuesta que es:

$$T = 1,5 (K)^{1/2}$$

donde K es la longitud del itinerario en kilómetros.

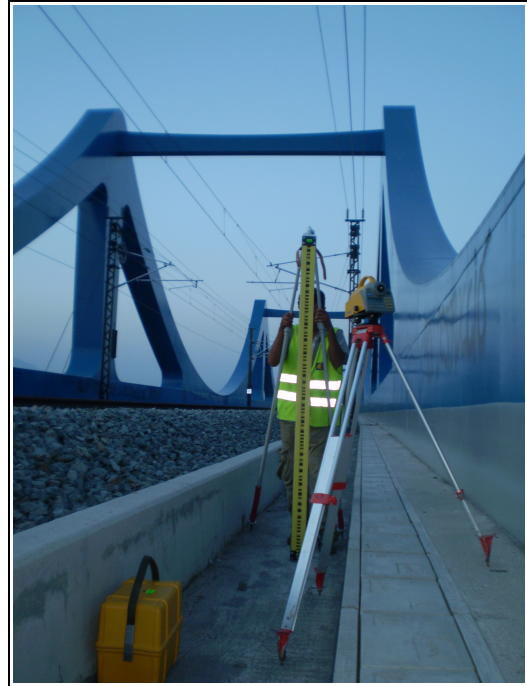
Para lograr mejores resultados deberán tenerse presentes algunas pautas como no hacer tramos de más de 50 metros, 25 a cada lado y siempre que sea posible desde el punto medio. Trabajar en horarios sin reverberación y en tiempos cortos en los que haya poca variación climática.

La mira deberá ser cuidadosamente colocada, nivelada y mantenida sin movimientos con ayuda de bastones. Tener especial cuidado en la fijación de las bases transitorias para puntos intermedios.

Nivel Digital Trimble DINI.

Precisión	DIN 18723, desviación típica en la medición de altura en 1 km (3280,84 pies) de nivelación doble
<i>Trimble DINI 0,3 mm por km</i>	
Medición electrónica	
Mira invar precisa con escala codificada.	0,3 mm (0,001 pies)
Mira estándar con escala codificada.	1,0 mm (0,004 pies)
Medición visual	1,5 mm (0,005 pies)
Medición de distancias	con una distancia de puntería de 20 m (65,62 pies)
Mira invar precisa con escala codificada.	20 mm (0,066 pies)
Mira estándar con escala codificada.	25 mm (0,082 pies)
Medición visual.	0,2 m (0,656 pies)
<i>Trimble DINI 0,7 mm por km</i>	
Medición electrónica	
Mira invar precisa con escala codificada.	0,7 mm (0,002 pies)
Mira estándar con escala codificada.	1,3 mm (0,004 pies)
Medición visual.	2,0 mm (0,007 pies)
Medición de distancias	con una distancia de puntería de 20 m (65,62 pies)
Mira invar precisa con escala codificada.	25 mm (0,082 pies)
Mira estándar con escala codificada.	30 mm (0,098 pies)
Medición visual.	0,3 m (0,984 pies)

Documento gráfico descriptivo: Nivelaciones.



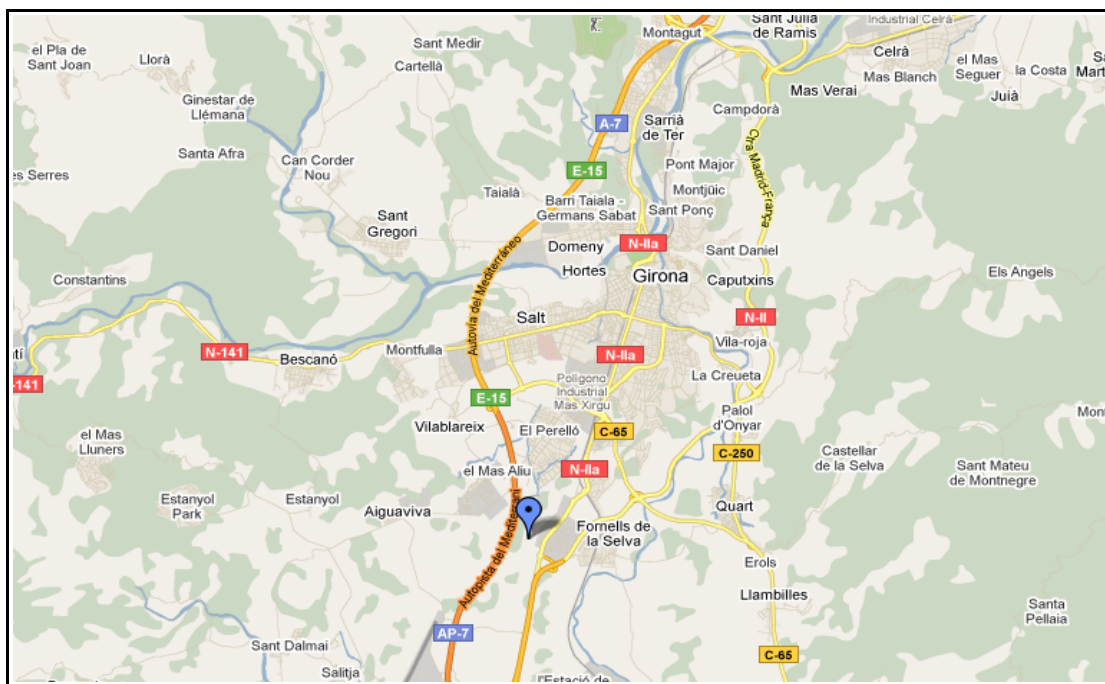
4. Viaducto y su ubicación.

VIADUCTO SOBRE EL REC CAN GIBERT

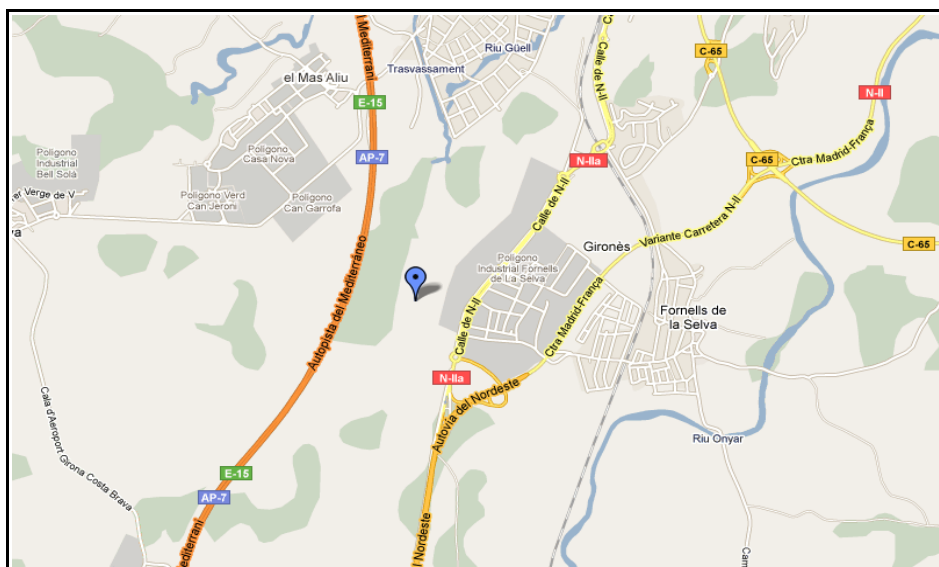
Estructura de 9 vanos ubicada entre los términos municipales de Aiguaviva y Fornells de la Selva, comarca de Gironés, provincia de Gerona. Tiene un largo de 340 metros.

Se accede desde la carretera NII girando por el camino de tierra que se encuentra a 100 metros de la rotonda de entrada al polígono industrial de Fornells de la Selva, a los 300 metros se encuentra la estructura. Coordenadas: 41° 55' 55" N, 2° 47' 44" E.

Croquis



Croquis de detalle



VIADUCTO SOBRE EL REC DE CAN GIBERT



Características geométricas de la estructura		
Nº de vanos	9	
Longitud	340	
Tipología de pila	Fuste único sección rectangular	
	Control topográfico	Criterios:
		Cauce
Estribos	Ambos	
Pilas instrumentadas	6, 7 y 8	

	Unidades	
	Control en pilas	Control en estribos
Bases para estacionamiento de Estación Total (pilares)	3	
Señales de puntería	3	4
Clavos empotrables	3	6
Base fija para nivelación de precisión (bases con tapa)	4	

5. Descripción de la infraestructura de control.

CONTROL DE MOVIMIENTOS DE ESTRUCTURAS EN LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD (AVE) TRAMO: RIUDELLOTS DE LA SELVA – JOAN TORRÓ

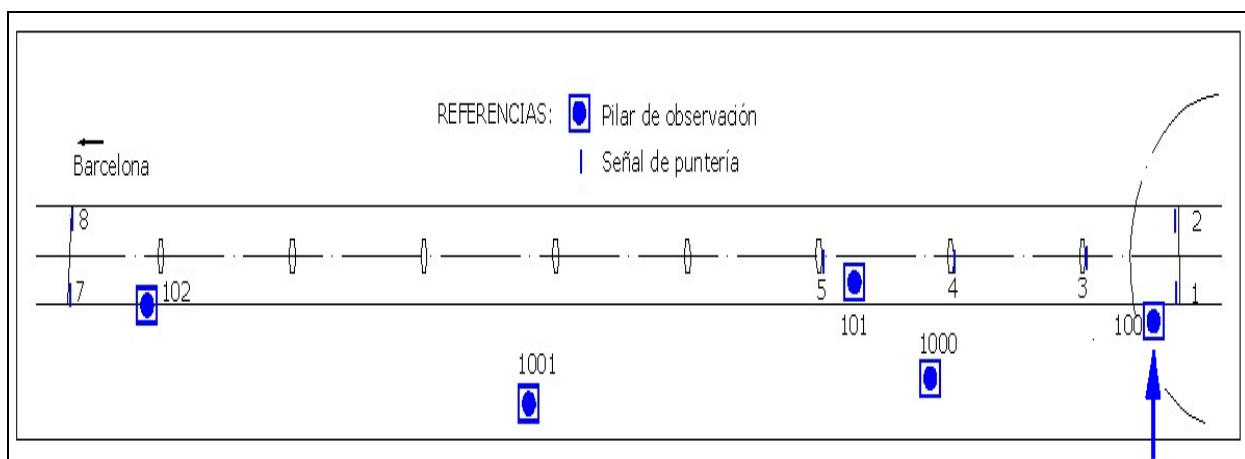
DESCRIPCIÓN DE LOS VÉRTICES DE CONTROL

NOMBRE VIADUCTO: SOBRE EL REC DE CAN GIBERT	MUNICIPIO: AIGUAVIVA Y FORNELLS DE LA SELVA
PROVINCIA: GERONA	FECHA: FEBRERO 2011
PILAR NÚMERO: 100	COMARCA: GIRONÉS



Pilar de observación situado en el último vano, fijado en zapata de hormigón de 1,5x1,5x0.30 metros, totalmente enterrada para lograr una mayor estabilidad. En terrenos de Adif.

Croquis de detalle



CONTROL DE MOVIMIENTOS DE ESTRUCTURAS EN LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD (AVE) TRAMO: RIUDELLOTS DE LA SELVA – JOAN TORRÓ

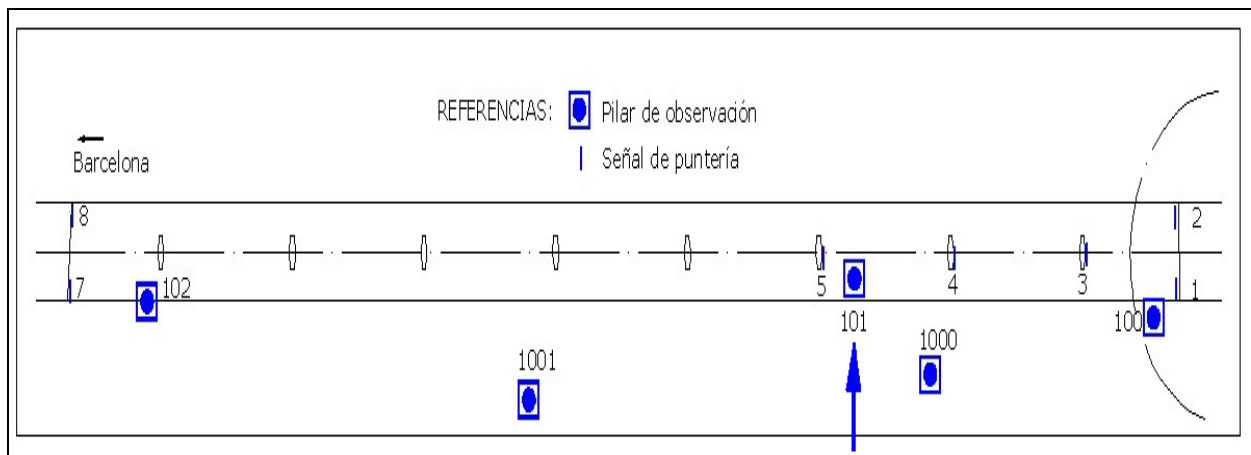
DESCRIPCIÓN DE LOS VÉRTICES DE CONTROL

NOMBRE VIADUCTO: SOBRE EL REC DE CAN GIBERT	MUNICIPIO: AIGUAVIVA Y FORNELLS DE LA SELVA
PROVINCIA: GERONA	FECHA: FEBRERO 2011
PILAR NÚMERO: 101	COMARCA: GIRONÉS



Pilar de observación situado en el vano N°7, fijado en zapata de hormigón de 1,5x1,5x0.30 metros, en terrenos de Adif.

Croquis de detalle



CONTROL DE MOVIMIENTOS DE ESTRUCTURAS EN LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD (AVE) TRAMO: RIUDELLOTS DE LA SELVA – JOAN TORRÓ

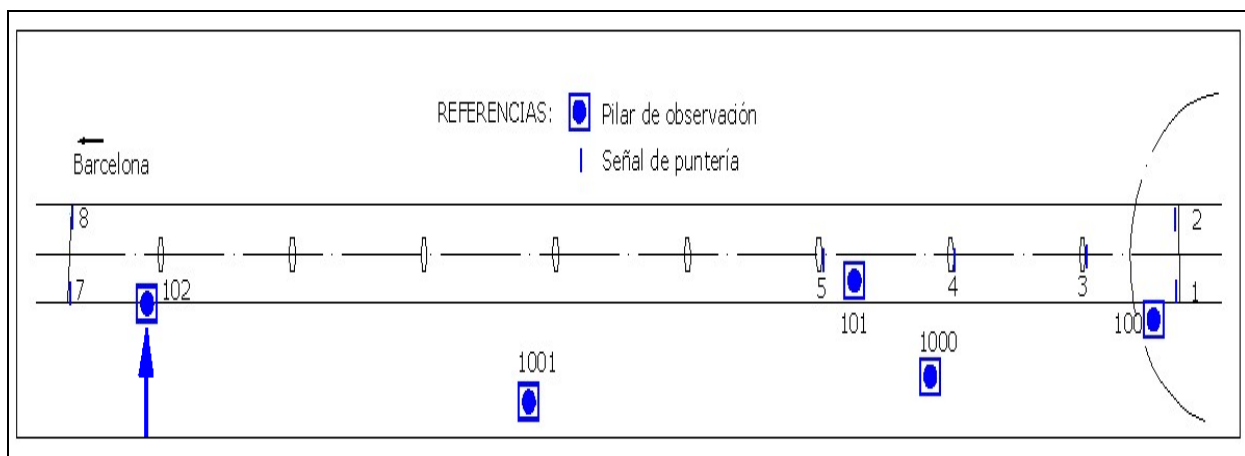
DESCRIPCIÓN DE LOS VÉRTICES DE CONTROL

NOMBRE VIADUCTO: SOBRE EL REC DE CAN GIBERT	MUNICIPIO: AIGUAVIVA Y FORNELLS DE LA SELVA
PROVINCIA: GERONA	FECHA: FEBRERO 2011
PILAR NÚMERO: 102	COMARCA: GIRONÉS



Pilar de observación situado en el vano N°1, fijado en zapata de hormigón de 1,5x1,5x0.30 metros, en terrenos de Adif.

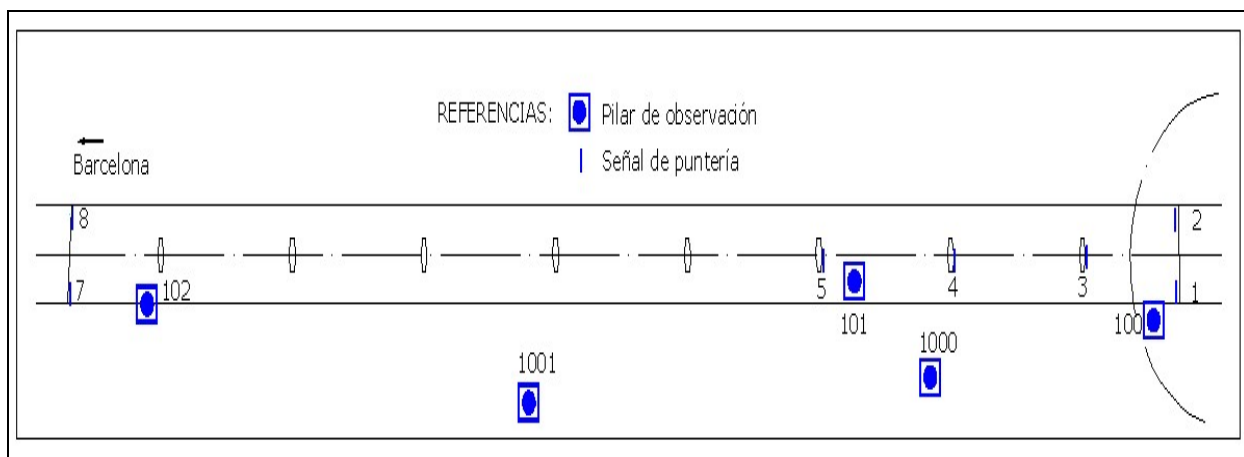
Croquis de detalle



CONTROL DE MOVIMIENTOS DE ESTRUCTURAS EN LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD (AVE) TRAMO: RIUDELLOTS DE LA SELVA – JOAN TORRÓ

DESCRIPCIÓN DE LAS SEÑALES DE PUNTERÍA

NOMBRE VIADUCTO: SOBRE EL REC DE CAN GIBERT	MUNICIPIO: AIGUAVIVA Y FORNELLS DE LA SELVA
PROVINCIA: GERONA	FECHA: FEBRERO 2011
NÚMERO DE SEÑALES: 7	COMARCA: GIRONÉS



Se instalaron en coronación de cada pila y en los extremos superiores de cada estribo una señal de puntería para el control planimétrico de la estructura.

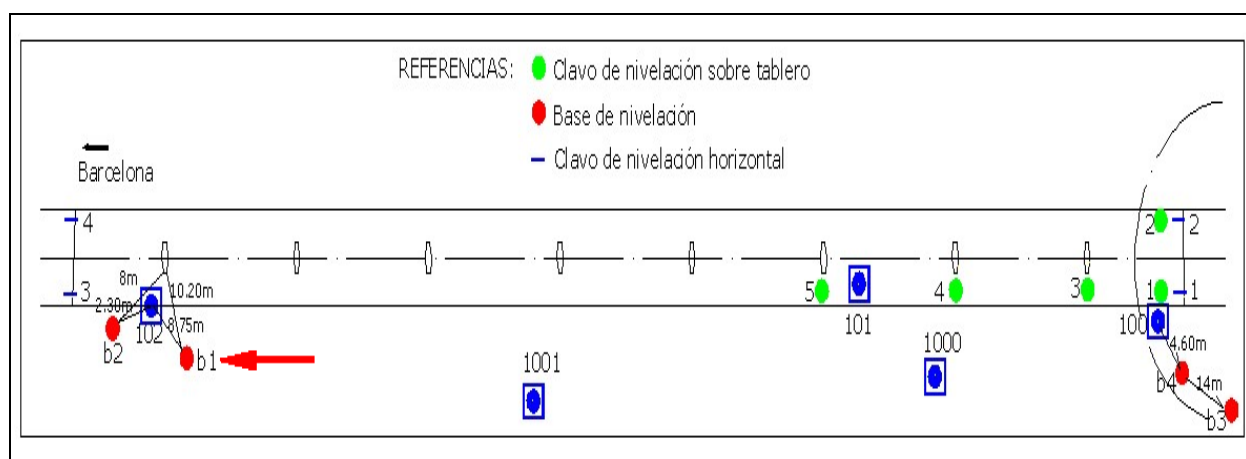
CONTROL DE MOVIMIENTOS DE ESTRUCTURAS EN LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD (AVE) TRAMO: RIUDELLOTS DE LA SELVA – JOAN TORRÓ

DESCRIPCIÓN DE LAS BASES DE NIVELACIÓN

NOMBRE VIADUCTO: SOBRE EL REC DE CAN GIBERT	MUNICIPIO: AIGUAVIVA Y FORNELLS DE LA SELVA
PROVINCIA: GERONA	FECHA: FEBRERO 2011
BASE NÚMERO: b1	COMARCA: GIRONÉS



Base de nivelación situada en el vano N°1, fijado en zapata de hormigón. Se encuentra a 8,75 metros del pilar de observación N°102



CONTROL DE MOVIMIENTOS DE ESTRUCTURAS EN LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD (AVE) TRAMO: RIUDELLOTS DE LA SELVA – JOAN TORRÓ

DESCRIPCIÓN DE LAS BASES DE NIVELACIÓN

NOMBRE VIADUCTO: SOBRE EL REC DE CAN GIBERT	MUNICIPIO: AIGUAVIVA Y FORNELLS DE LA SELVA
PROVINCIA: GERONA	FECHA: FEBRERO 2011
BASE NÚMERO: b2	COMARCA: GIRONÉS



Base de nivelación situada en el vano N°1, fijado en zapata de hormigón. Se encuentra a 2,3 metros del pilar de observación N°102

Croquis de detalle



CONTROL DE MOVIMIENTOS DE ESTRUCTURAS EN LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD (AVE) TRAMO: RIUDELLOTS DE LA SELVA – JOAN TORRÓ

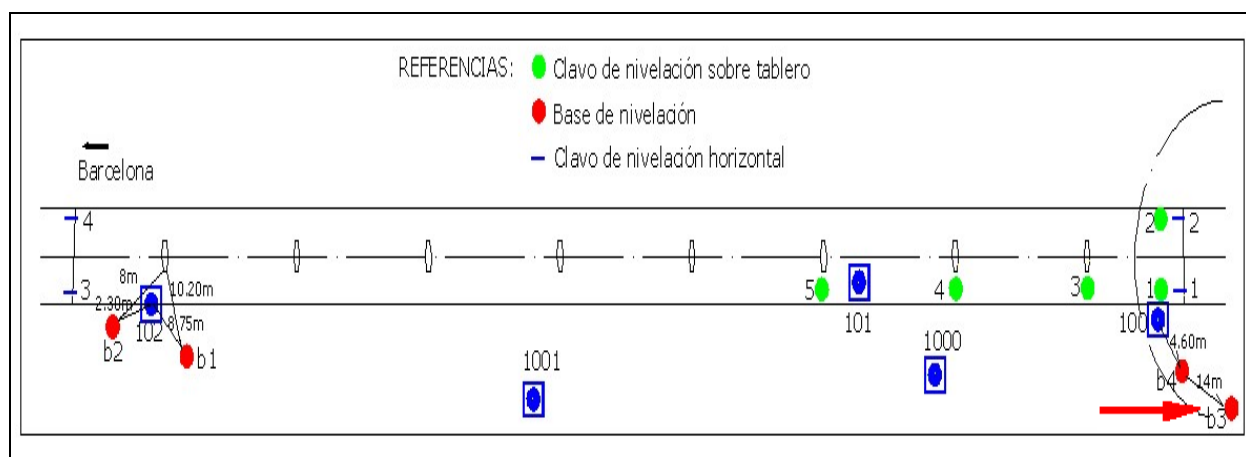
DESCRIPCIÓN DE LAS BASES DE NIVELACIÓN

NOMBRE VIADUCTO: SOBRE EL REC DE CAN GIBERT	MUNICIPIO: AIGUAVIVA Y FORNELLS DE LA SELVA
PROVINCIA: GERONA	FECHA: FEBRERO 2011
BASE NÚMERO: b3	COMARCA: GIRONÉS



Base de nivelación situada junto al estribo (lado Francia), fijado en zapata de hormigón. Se encuentra a 14 metros de la base de nivelación b4

Croquis de detalle



CONTROL DE MOVIMIENTOS DE ESTRUCTURAS EN LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD (AVE) TRAMO: RIUDELLOTS DE LA SELVA – JOAN TORRÓ

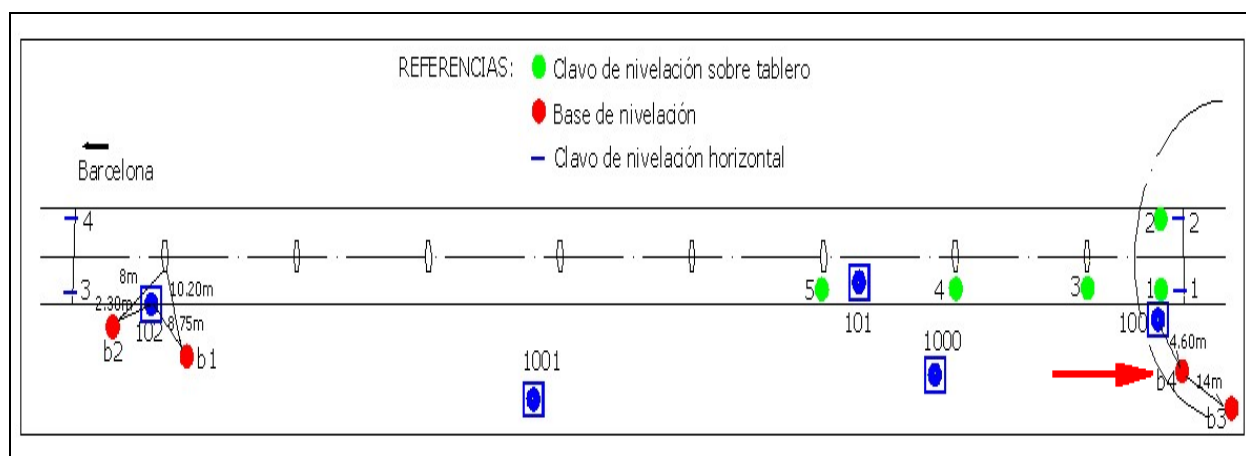
DESCRIPCIÓN DE LAS BASES DE NIVELACIÓN

NOMBRE VIADUCTO: SOBRE EL REC DE CAN GIBERT	MUNICIPIO: AIGUAVIVA Y FORNELLS DE LA SELVA
PROVINCIA: GERONA	FECHA: FEBRERO 2011
BASE NÚMERO: b4	COMARCA: GIRONÉS



Base de nivelación situada en el último vano, fijada en zapata de hormigón. Se encuentra a 4,6 metros del pilar de observación N°100

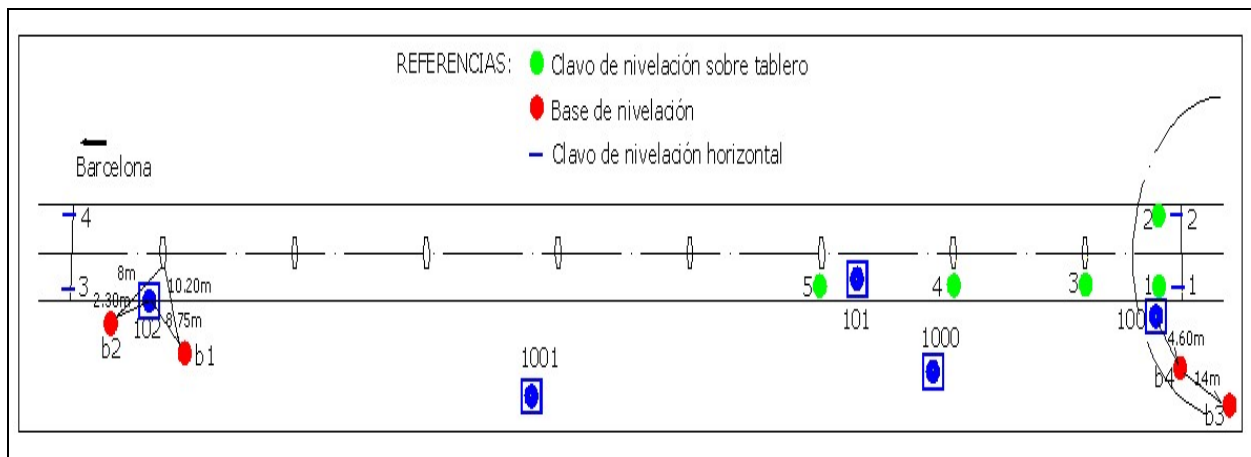
Croquis de detalle



CONTROL DE MOVIMIENTOS DE ESTRUCTURAS EN LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD (AVE) TRAMO: RIUDELLOTS DE LA SELVA – JOAN TORRÓ

DESCRIPCIÓN DE LOS CLAVOS DE NIVELACIÓN

NOMBRE VIADUCTO: SOBRE EL REC DE CAN GIBERT	MUNICIPIO: AIGUAVIVA Y FORNELLS DE LA SELVA
PROVINCIA: GERONA	FECHA: FEBRERO 2011
NÚMERO DE CLAVOS: 9	COMARCA: GIRONÉS



Se instalaron sobre el tablero del viaducto y en cada extremo del estribo, clavos de nivelación de acero inoxidable tipo “chincheta” para el control altimétrico de la estructura. Para la vinculación con las bases de nivelación se instalaron en los estribo 4 clavos de nivel horizontales.

6. Observación y Cálculos.

6.1. Planimetría.

Datos de campo

Fecha: 04/03/2011 Hora: 10:30 Temperatura: 12° Presión atmosférica: 1016 hpa

Los puntos de estación 1000 y 1001 son auxiliares y no quedan materializados.

Estación	Pto. Visado	Áng. Horiz.	Áng. Vert.	Distancia
100	101	0.0000	99.8618	91.1322
100	101	399.9998	99.8618	91.1324
100	101	399.9996	99.8618	91.1326
100	1000	386.6472	100.2816	68.3988
100	1000	386.6472	100.2844	68.3990
100	1000	386.6472	100.2784	68.3986
100	1000	186.6476	299.7142	68.3990
100	1000	186.6474	299.7122	68.3990
100	1000	186.6474	299.7124	68.3988
100	101	200.0016	300.1342	91.1320
100	101	200.0010	300.1322	91.1318
100	101	200.0010	300.1320	91.1318
100	2	120.6918	82.0354	20.3808
100	2	120.6918	82.0350	20.3810
100	2	120.6910	82.0338	20.3812
100	1	163.7710	64.0008	10.5730
100	1	163.7698	64.0012	10.5734
100	1	163.7702	64.0012	10.5730
100	3	25.0506	87.5384	23.6754
100	3	25.0504	87.5382	23.6750
100	3	25.0502	87.5382	23.6750
100	4	5.6196	94.7726	61.7696
100	4	5.6192	94.7730	61.7700
100	4	5.6192	94.7730	61.7698
100	5	399.7724	96.2726	101.3800
100	5	399.7720	96.2730	101.3800
100	5	399.7720	96.2736	101.3802
100	5	199.7730	303.7234	101.3810
100	5	199.7738	303.7234	101.3806
100	5	199.7736	303.7230	101.3802
100	4	205.6218	305.2234	61.7686
100	4	205.6214	305.2232	61.7690
100	4	205.6216	305.2228	61.7692
100	3	225.0524	312.4566	23.6730
100	3	225.0522	312.4568	23.6722
100	3	225.0522	312.4564	23.6730
100	1	363.7734	335.9952	10.5740
100	1	363.7736	335.9956	10.5742
100	1	363.7736	335.9944	10.5742
100	2	320.6966	317.9602	20.3798

Estación	Pto. Visado	Áng. Horiz.	Áng. Vert.	Distancia
100	2	320.6948	317.9604	20.3802
100	2	320.6948	317.9612	20.3800
100	101	399.9994	99.8608	91.1330
100	101	399.9994	99.8608	91.1324
100	101	399.9996	99.8610	91.1330
100	1000	386.6468	100.2832	68.3990
100	1000	386.6472	100.2858	68.3992
100	1000	386.6468	100.2836	68.3988
100	1000	186.6490	299.7136	68.3998
100	1000	186.6490	299.7136	68.3990
100	1000	186.6490	299.7122	68.3990
100	101	200.0006	300.1326	91.1320
100	101	200.0006	300.1318	91.1320
100	101	200.0006	300.1318	91.1320
101	100	200.0002	100.2568	91.1310
101	100	199.9992	100.2570	91.1310
101	100	199.9992	100.2572	91.1310
101	100	199.9994	100.2572	91.1314
101	1000	233.8290	101.3144	28.1140
101	1000	233.8290	101.3144	28.1138
101	1000	233.8290	101.3148	28.1136
101	5	397.7128	67.4464	11.5590
101	5	397.7132	67.4466	11.5586
101	5	397.7128	67.4460	11.5588
101	102	394.3548	99.0144	214.6918
101	102	394.3550	99.0148	214.6920
101	102	394.3548	99.0144	214.6910
101	102	194.3548	300.9820	214.6916
101	102	194.3550	300.9820	214.6910
101	102	194.3550	300.9814	214.6910
101	100	0.0010	299.7386	91.1312
101	100	0.0012	299.7386	91.1310
101	100	0.0010	299.7388	91.1312
101	1000	33.8294	298.6796	28.1130
101	1000	33.8294	298.6796	28.1130
101	1000	33.8294	298.6796	28.1122
101	100	0.0010	299.7376	91.1312
101	100	0.0012	299.7384	91.1310
101	100	0.0012	299.7384	91.1310
101	1001	182.5950	300.7556	101.1842
101	1001	182.5952	300.7556	101.1842
101	1001	182.5952	300.7556	101.1840
101	102	194.3558	300.9816	214.6914
101	102	194.3560	300.9816	214.6910
101	102	194.3560	300.9812	214.6910
101	102	394.3544	99.0122	214.6918
101	102	394.3544	99.0124	214.6912
101	102	394.3544	99.0124	214.6910
101	1001	382.5946	99.2430	101.1842
101	1001	382.5946	99.2428	101.1842
101	1001	382.5946	99.2428	101.1842
101	100	199.9992	100.2566	91.1310
101	100	199.9992	100.2566	91.1312

Estación	Pto. Visado	Áng. Horiz.	Áng. Vert.	Distancia
101	100	199.9992	100.2568	91.1312
101	5	397.7116	67.4470	11.5580
101	5	397.7120	67.4478	11.5586
101	5	397.7118	67.4468	11.5580
1001	101	182.5946	100.8612	101.1860
1001	101	182.5946	100.8614	101.1860
1001	101	182.5946	100.8612	101.1862
1001	102	4.5350	98.8876	116.7208
1001	102	4.5350	98.8868	116.7204
1001	102	4.5350	98.8868	116.7208
1001	102	204.5346	301.1090	116.7212
1001	102	204.5346	301.1090	116.7208
1001	102	204.5346	301.1090	116.7206
1001	101	382.5964	299.1362	101.1860
1001	101	382.5964	299.1364	101.1860
1001	101	382.5964	299.1364	101.1858
102	101	194.3550	101.0322	214.6928
102	101	194.3550	101.0324	214.6920
102	101	194.3550	101.0326	214.6922
102	101	194.3550	101.0324	214.6920
102	8	31.6602	85.8182	28.9640
102	8	31.6602	85.8182	28.9644
102	8	31.6602	85.8182	28.9638
102	7	399.5759	83.3710	25.1444
102	7	399.5766	83.3708	25.1444
102	7	399.5766	83.3708	25.1450
102	7	199.5816	316.6236	25.1452
102	7	199.5806	316.6236	25.1446
102	7	199.5806	316.6236	25.1450
102	8	231.6652	314.1776	28.9690
102	8	231.6652	314.1776	28.9688
102	8	231.6654	314.1768	28.9690
102	101	194.3556	101.0322	214.6932
102	101	194.3554	101.0322	214.6930
102	101	194.3562	101.0316	214.6930
102	101	194.3562	101.0316	214.6920

Coordenadas aproximadas

100	999.9997	2000.0016
101	999.9995	2091.1326
102	980.9893	2304.9556
1000	985.7585	2066.8998
1001	972.6816	2188.5512
1	1004.8108	1992.4791
2	1018.5495	1993.7487
3	1008.9040	2021.4472
4	1005.4279	2061.3217
5	999.6383	2101.2058
7	980.8294	2329.2463
8	994.4689	2329.7830

Ajuste de la red de pilares de observación
Observaciones angulares

Observ.	Residuo	Test Baarda	Nº redund.	Mín. E. det
1	0.0010	1.2056	0.9727	0.0047
2	-0.0012	-1.4459	0.9727	0.0047
3	-0.0014	-1.6862	0.9727	0.0047
4	0.0002	0.1942	0.9444	0.0048
5	0.0002	0.1942	0.9444	0.0048
6	0.0002	0.1942	0.9444	0.0048
7	-0.0002	-0.2935	0.9444	0.0048
8	0.0000	-0.0497	0.9444	0.0048
9	0.0000	-0.0497	0.9444	0.0048
10	-0.0006	-0.7167	0.9727	0.0047
11	0.0000	0.0042	0.9727	0.0047
12	0.0000	0.0042	0.9727	0.0047
13	-0.0016	-1.9265	0.9727	0.0047
14	-0.0016	-1.9265	0.9727	0.0047
15	-0.0014	-1.6862	0.9727	0.0047
16	0.0006	0.6819	0.9444	0.0048
17	0.0002	0.1942	0.9444	0.0048
18	0.0006	0.6819	0.9444	0.0048
19	-0.0016	-2.0006	0.9444	0.0048
20	-0.0016	-2.0006	0.9444	0.0048
21	-0.0016	-2.0006	0.9444	0.0048
22	0.0004	0.4847	0.9727	0.0047
23	0.0004	0.4847	0.9727	0.0047
24	0.0004	0.4847	0.9727	0.0047
25	0.0008	0.9653	0.9727	0.0047
26	0.0018	2.1668	0.9727	0.0047
27	0.0018	2.1668	0.9727	0.0047
28	0.0016	1.9265	0.9727	0.0047
29	-0.0001	-0.1202	0.8562	0.0050
30	-0.0001	-0.1202	0.8562	0.0050
31	-0.0001	-0.1202	0.8562	0.0050
32	0.0001	0.1373	0.9714	0.0047
33	-0.0001	-0.1032	0.9714	0.0047
34	0.0001	0.1373	0.9714	0.0047
35	0.0001	0.1373	0.9714	0.0047
36	-0.0001	-0.1032	0.9714	0.0047
37	-0.0001	-0.1032	0.9714	0.0047
38	0.0000	0.0042	0.9727	0.0047
39	-0.0002	-0.2361	0.9727	0.0047
40	0.0000	0.0042	0.9727	0.0047
41	-0.0005	-0.6324	0.8562	0.0050
42	-0.0005	-0.6324	0.8562	0.0050
43	-0.0005	-0.6324	0.8562	0.0050
44	0.0000	0.0042	0.9727	0.0047
45	-0.0002	-0.2361	0.9727	0.0047
46	-0.0002	-0.2361	0.9727	0.0047

Observ.	Residuo	Test Baarda	Nº redund.	Mín. E. det
47	0.0002	0.2766	0.9305	0.0048
48	0.0000	0.0309	0.9305	0.0048
49	0.0000	0.0309	0.9305	0.0048
50	-0.0009	-1.0650	0.9714	0.0047
51	-0.0011	-1.3054	0.9714	0.0047
52	-0.0011	-1.3054	0.9714	0.0047
53	0.0005	0.6182	0.9714	0.0047
54	0.0005	0.6182	0.9714	0.0047
55	0.0005	0.6182	0.9714	0.0047
56	0.0006	0.7679	0.9305	0.0048
57	0.0006	0.7679	0.9305	0.0048
58	0.0006	0.7679	0.9305	0.0048
59	0.0018	2.1668	0.9727	0.0047
60	0.0018	2.1668	0.9727	0.0047
61	0.0018	2.1668	0.9727	0.0047
62	0.0006	0.7679	0.9305	0.0048
63	0.0006	0.7679	0.9305	0.0048
64	0.0006	0.7679	0.9305	0.0048
65	0.0006	0.7920	0.9044	0.0049
66	0.0006	0.7920	0.9044	0.0049
67	0.0006	0.7920	0.9044	0.0049
68	0.0010	1.2904	0.9044	0.0049
69	0.0010	1.2904	0.9044	0.0049
70	0.0010	1.2904	0.9044	0.0049
71	-0.0012	-1.4432	0.9305	0.0048
72	-0.0012	-1.4432	0.9305	0.0048
73	-0.0012	-1.4432	0.9305	0.0048
74	-0.0001	-0.1032	0.9714	0.0047
75	-0.0001	-0.1032	0.9714	0.0047
76	-0.0001	-0.1032	0.9714	0.0047
77	-0.0001	-0.1032	0.9714	0.0047
78	-0.0007	-0.8245	0.9714	0.0047
79	-0.0005	-0.5841	0.9714	0.0047
80	-0.0013	-1.5459	0.9714	0.0047
81	-0.0013	-1.5459	0.9714	0.0047

Observación de distancias

Observ.	Residuo	Test Baarda	Nº redund.	Mín. E. det
1	-0.0009	-0.8041	0.9675	0.0067
2	-0.0011	-0.9745	0.9675	0.0067
3	-0.0013	-1.1449	0.9675	0.0067
4	0.0006	0.4928	0.9532	0.0066
5	0.0004	0.3292	0.9532	0.0066
6	0.0007	0.6548	0.9532	0.0066
7	0.0004	0.3351	0.9532	0.0066
8	0.0004	0.3436	0.9532	0.0066
9	0.0006	0.5180	0.9532	0.0066
10	-0.0008	-0.6442	0.9675	0.0067

Observ.	Residuo	Test Baarda	Nº redund.	Mín. E. det
11	-0.0006	-0.4789	0.9675	0.0067
12	-0.0006	-0.4794	0.9675	0.0067
13	-0.0017	-1.4830	0.9675	0.0067
14	-0.0011	-0.9718	0.9675	0.0067
15	-0.0017	-1.4835	0.9675	0.0067
16	0.0004	0.3242	0.9532	0.0066
17	0.0002	0.1598	0.9532	0.0066
18	0.0006	0.5011	0.9532	0.0066
19	-0.0004	-0.3635	0.9532	0.0066
20	0.0004	0.3376	0.9532	0.0066
21	0.0004	0.3436	0.9532	0.0066
22	-0.0008	-0.6483	0.9675	0.0067
23	-0.0008	-0.6503	0.9675	0.0067
24	-0.0008	-0.6503	0.9675	0.0067
25	0.0008	0.6668	0.9675	0.0067
26	0.0008	0.6678	0.9675	0.0067
27	0.0008	0.6688	0.9675	0.0067
28	0.0004	0.3281	0.9675	0.0067
29	-0.0009	-0.8232	0.9313	0.0064
30	-0.0007	-0.6390	0.9313	0.0064
31	-0.0005	-0.4514	0.9313	0.0064
32	-0.0001	-0.0588	0.9595	0.0074
33	-0.0003	-0.2285	0.9595	0.0074
34	0.0007	0.5559	0.9595	0.0074
35	-0.0001	-0.0493	0.9595	0.0074
36	0.0005	0.4117	0.9595	0.0074
37	0.0005	0.3878	0.9595	0.0074
38	0.0006	0.5193	0.9675	0.0067
39	0.0008	0.6897	0.9675	0.0067
40	0.0006	0.5183	0.9675	0.0067
41	0.0002	0.1486	0.9313	0.0064
42	0.0002	0.1486	0.9313	0.0064
43	0.0010	0.8856	0.9313	0.0064
44	0.0006	0.5243	0.9675	0.0067
45	0.0008	0.6907	0.9675	0.0067
46	0.0008	0.6907	0.9675	0.0067
47	-0.0014	-1.2243	0.9379	0.0068
48	-0.0014	-1.2243	0.9379	0.0068
49	-0.0012	-1.0528	0.9379	0.0068
50	0.0001	0.0884	0.9595	0.0074
51	0.0005	0.3958	0.9595	0.0074
52	0.0005	0.3798	0.9595	0.0074
53	0.0000	0.0296	0.9595	0.0074
54	0.0006	0.4825	0.9595	0.0074
55	0.0008	0.6362	0.9595	0.0074
56	-0.0014	-1.2016	0.9379	0.0068
57	-0.0014	-1.1984	0.9379	0.0068
58	-0.0014	-1.1984	0.9379	0.0068
59	0.0008	0.6659	0.9675	0.0067
60	0.0006	0.4955	0.9675	0.0067

Observ.	Residuo	Test Baarda	Nº redund.	Mín. E. det
61	0.0006	0.4965	0.9675	0.0067
62	-0.0011	-0.9402	0.9379	0.0068
63	-0.0011	-0.9365	0.9379	0.0068
64	-0.0013	-1.1116	0.9379	0.0068
65	-0.0023	-1.9789	0.9224	0.0070
66	-0.0019	-1.6161	0.9224	0.0070
67	-0.0023	-1.9570	0.9224	0.0070
68	-0.0028	-2.4125	0.9224	0.0070
69	-0.0024	-2.0716	0.9224	0.0070
70	-0.0022	-1.9011	0.9224	0.0070
71	-0.0010	-0.8922	0.9379	0.0068
72	-0.0010	-0.8959	0.9379	0.0068
73	-0.0008	-0.7244	0.9379	0.0068
74	0.0014	1.0866	0.9595	0.0074
75	0.0022	1.7096	0.9595	0.0074
76	0.0020	1.5644	0.9595	0.0074
77	0.0022	1.7096	0.9595	0.0074
78	0.0010	0.7793	0.9595	0.0074
79	0.0012	0.9329	0.9595	0.0074
80	0.0012	0.9077	0.9595	0.0074
81	0.0022	1.6760	0.9595	0.0074

Desplazamientos de coordenadas ajustadas

Punto	dx	dy
101	0.0016	0.0000
102	0.0017	-0.0004
1000	0.0000	0.0015
1001	0.0021	-0.0006

Elipses de error

Punto	S. mayor	S. menor	Azimut
101	0.0005	0.0004	371.7429
102	0.0012	0.0008	6.8602
1000	0.0006	0.0005	384.0462
1001	0.0009	0.0008	18.7785

Coordenadas ajustadas

Punto	X	Y
100	999.9997	2000.0016
101	1000.0011	2091.1326
102	980.9910	2304.9552
1000	985.7585	2066.9013
1001	972.6837	2188.5506

Ajuste de toda la red considerando fijos las coordenadas ajustadas de los pilares de observación.

Observaciones angulares

Observ.	Residuo	Test Baarda	Nº redund.	Mín. E. det
1	0.0010	0.9445	1.0000	0.0046
2	-0.0012	-1.1327	1.0000	0.0046
3	-0.0014	-1.3210	1.0000	0.0046
4	0.0002	0.1499	1.0000	0.0046
5	0.0002	0.1499	1.0000	0.0046
6	0.0002	0.1499	1.0000	0.0046
7	-0.0002	-0.2266	1.0000	0.0046
8	0.0000	-0.0383	1.0000	0.0046
9	0.0000	-0.0383	1.0000	0.0046
10	-0.0006	-0.5615	1.0000	0.0046
11	0.0000	0.0033	1.0000	0.0046
12	0.0000	0.0033	1.0000	0.0046
13	0.0017	1.7184	0.8333	0.0051
14	0.0017	1.7184	0.8333	0.0051
15	0.0025	2.5433	0.8333	0.0051
16	0.0009	0.9623	0.8333	0.0051
17	0.0021	2.1996	0.8333	0.0051
18	0.0017	1.7872	0.8333	0.0051
19	0.0007	0.7561	0.8333	0.0051
20	0.0009	0.9623	0.8333	0.0051
21	0.0011	1.1685	0.8333	0.0051
22	0.0009	0.8936	0.8333	0.0051
23	0.0013	1.3060	0.8333	0.0051
24	0.0013	1.3060	0.8333	0.0051
25	0.0007	0.6466	0.9983	0.0046
26	0.0011	1.0234	0.9983	0.0046
27	0.0011	1.0234	0.9983	0.0046
28	0.0001	0.0814	0.9983	0.0046
29	-0.0007	-0.6723	0.9983	0.0046
30	-0.0005	-0.4839	0.9983	0.0046
31	-0.0013	-1.3747	0.8333	0.0051
32	-0.0009	-0.9623	0.8333	0.0051
33	-0.0011	-1.1685	0.8333	0.0051
34	-0.0011	-1.0998	0.8333	0.0051
35	-0.0009	-0.8936	0.8333	0.0051
36	-0.0009	-0.8936	0.8333	0.0051
37	-0.0015	-1.5122	0.8333	0.0051
38	-0.0017	-1.7184	0.8333	0.0051
39	-0.0017	-1.7184	0.8333	0.0051
40	-0.0031	-3.2307	0.8333	0.0051
41	-0.0013	-1.3747	0.8333	0.0051
42	-0.0013	-1.3747	0.8333	0.0051
43	-0.0016	-1.5092	1.0000	0.0046
44	-0.0016	-1.5092	1.0000	0.0046
45	-0.0014	-1.3210	1.0000	0.0046
46	0.0006	0.5264	1.0000	0.0046
47	0.0002	0.1499	1.0000	0.0046

Observ.	Residuo	Test Baarda	Nº redund.	Mín. E. det
48	0.0006	0.5264	1.0000	0.0046
49	-0.0016	-1.5443	1.0000	0.0046
50	-0.0016	-1.5443	1.0000	0.0046
51	-0.0016	-1.5443	1.0000	0.0046
52	0.0004	0.3797	1.0000	0.0046
53	0.0004	0.3797	1.0000	0.0046
54	0.0004	0.3797	1.0000	0.0046
55	0.0008	0.7562	1.0000	0.0046
56	0.0018	1.6975	1.0000	0.0046
57	0.0018	1.6975	1.0000	0.0046
58	0.0016	1.5092	1.0000	0.0046
59	-0.0001	-0.0883	1.0000	0.0046
60	-0.0001	-0.0883	1.0000	0.0046
61	-0.0001	-0.0883	1.0000	0.0046
62	-0.0005	-0.4734	0.8350	0.0051
63	-0.0009	-0.8855	0.8350	0.0051
64	-0.0005	-0.4734	0.8350	0.0051
65	0.0001	0.1075	1.0000	0.0046
66	-0.0001	-0.0808	1.0000	0.0046
67	0.0001	0.1075	1.0000	0.0046
68	0.0001	0.1075	1.0000	0.0046
69	-0.0001	-0.0808	1.0000	0.0046
70	-0.0001	-0.0808	1.0000	0.0046
71	0.0000	0.0033	1.0000	0.0046
72	-0.0002	-0.1850	1.0000	0.0046
73	0.0000	0.0033	1.0000	0.0046
74	-0.0005	-0.4648	1.0000	0.0046
75	-0.0005	-0.4648	1.0000	0.0046
76	-0.0005	-0.4648	1.0000	0.0046
77	0.0000	0.0033	1.0000	0.0046
78	-0.0002	-0.1850	1.0000	0.0046
79	-0.0002	-0.1850	1.0000	0.0046
80	0.0002	0.2119	1.0000	0.0046
81	0.0000	0.0237	1.0000	0.0046
82	0.0000	0.0237	1.0000	0.0046
83	-0.0009	-0.8337	1.0000	0.0046
84	-0.0011	-1.0220	1.0000	0.0046
85	-0.0011	-1.0220	1.0000	0.0046
86	0.0005	0.4840	1.0000	0.0046
87	0.0005	0.4840	1.0000	0.0046
88	0.0005	0.4840	1.0000	0.0046
89	0.0006	0.5884	1.0000	0.0046
90	0.0006	0.5884	1.0000	0.0046
91	0.0006	0.5884	1.0000	0.0046
92	0.0018	1.6975	1.0000	0.0046
93	0.0018	1.6975	1.0000	0.0046
94	0.0018	1.6975	1.0000	0.0046
95	0.0007	0.7626	0.8350	0.0051
96	0.0003	0.3506	0.8350	0.0051
97	0.0005	0.5566	0.8350	0.0051

Observ.	Residuo	Test Baarda	Nº redund.	Mín. E. det
98	0.0006	0.5884	1.0000	0.0046
99	0.0006	0.5884	1.0000	0.0046
100	0.0006	0.5884	1.0000	0.0046
101	0.0006	0.5983	1.0000	0.0046
102	0.0006	0.5983	1.0000	0.0046
103	0.0006	0.5983	1.0000	0.0046
104	0.0010	0.9748	1.0000	0.0046
105	0.0010	0.9748	1.0000	0.0046
106	0.0010	0.9748	1.0000	0.0046
107	-0.0012	-1.1058	1.0000	0.0046
108	-0.0012	-1.1058	1.0000	0.0046
109	-0.0012	-1.1058	1.0000	0.0046
110	-0.0001	-0.0808	1.0000	0.0046
111	-0.0001	-0.0808	1.0000	0.0046
112	-0.0001	-0.0808	1.0000	0.0046
113	-0.0001	-0.0808	1.0000	0.0046
114	0.0025	2.6120	0.8333	0.0051
115	0.0025	2.6120	0.8333	0.0051
116	0.0025	2.6120	0.8333	0.0051
117	0.0028	2.8354	0.8333	0.0051
118	0.0021	2.1137	0.8333	0.0051
119	0.0021	2.1137	0.8333	0.0051
120	-0.0029	-3.0416	0.8333	0.0051
121	-0.0020	-2.0106	0.8333	0.0051
122	-0.0020	-2.0106	0.8333	0.0051
123	-0.0025	-2.5433	0.8333	0.0051
124	-0.0025	-2.5433	0.8333	0.0051
125	-0.0027	-2.7495	0.8333	0.0051
126	-0.0007	-0.6455	1.0000	0.0046
127	-0.0005	-0.4572	1.0000	0.0046
128	-0.0013	-1.2102	1.0000	0.0046
129	-0.0013	-1.2102	1.0000	0.0046

Observación de distancias

Observ.	Residuo	Test Baarda	Nº redund.	Mín. E. det
1	-0.0009	-0.6283	1.0000	0.0065
2	-0.0011	-0.7614	1.0000	0.0065
3	-0.0013	-0.8945	1.0000	0.0065
4	0.0006	0.3822	1.0000	0.0064
5	0.0004	0.2553	1.0000	0.0064
6	0.0007	0.5078	1.0000	0.0064
7	0.0004	0.2599	1.0000	0.0064
8	0.0004	0.2665	1.0000	0.0064
9	0.0006	0.4018	1.0000	0.0064
10	-0.0008	-0.5033	1.0000	0.0065

Observ.	Residuo	Test Baarda	Nº redund.	Mín. E. det
11	-0.0006	-0.3742	1.0000	0.0065
12	-0.0006	-0.3746	1.0000	0.0065
13	-0.0001	-0.1089	0.8333	0.0067
14	-0.0003	-0.2310	0.8333	0.0067
15	-0.0004	-0.2974	0.8333	0.0067
16	0.0007	0.5760	0.8333	0.0066
17	0.0004	0.2817	0.8333	0.0066
18	0.0007	0.5480	0.8333	0.0066
19	-0.0013	-0.9818	0.8333	0.0067
20	-0.0009	-0.6655	0.8333	0.0067
21	-0.0009	-0.6655	0.8333	0.0067
22	-0.0001	-0.0391	0.8333	0.0070
23	-0.0005	-0.3618	0.8333	0.0070
24	-0.0003	-0.2124	0.8333	0.0070
25	-0.0003	-0.2291	0.9239	0.0069
26	-0.0004	-0.2546	0.9239	0.0069
27	-0.0006	-0.4300	0.9239	0.0069
28	-0.0017	-1.1696	0.9239	0.0069
29	-0.0013	-0.8957	0.9239	0.0069
30	-0.0009	-0.6472	0.9239	0.0069
31	0.0006	0.4693	0.8333	0.0070
32	0.0002	0.1586	0.8333	0.0070
33	0.0000	-0.0146	0.8333	0.0070
34	0.0007	0.5675	0.8333	0.0067
35	0.0015	1.1889	0.8333	0.0067
36	0.0007	0.5563	0.8333	0.0067
37	-0.0005	-0.3704	0.8333	0.0066
38	-0.0006	-0.4755	0.8333	0.0066
39	-0.0007	-0.5597	0.8333	0.0066
40	0.0004	0.3345	0.8333	0.0067
41	0.0001	0.0486	0.8333	0.0067
42	0.0003	0.2542	0.8333	0.0067
43	-0.0017	-1.1587	1.0000	0.0065
44	-0.0011	-0.7593	1.0000	0.0065
45	-0.0017	-1.1591	1.0000	0.0065
46	0.0004	0.2514	1.0000	0.0064
47	0.0002	0.1239	1.0000	0.0064
48	0.0006	0.3887	1.0000	0.0064
49	-0.0004	-0.2819	1.0000	0.0064
50	0.0004	0.2619	1.0000	0.0064
51	0.0004	0.2665	1.0000	0.0064
52	-0.0008	-0.5065	1.0000	0.0065
53	-0.0008	-0.5081	1.0000	0.0065
54	-0.0008	-0.5081	1.0000	0.0065
55	0.0008	0.5210	1.0000	0.0065
56	0.0008	0.5218	1.0000	0.0065
57	0.0008	0.5226	1.0000	0.0065
58	0.0004	0.2563	1.0000	0.0065
59	-0.0009	-0.6311	1.0000	0.0062
60	-0.0007	-0.4898	1.0000	0.0062

Observ.	Residuo	Test Baarda	Nº redund.	Mín. E. det
61	-0.0005	-0.3460	1.0000	0.0062
62	0.0003	0.2618	0.9095	0.0064
63	0.0007	0.5114	0.9095	0.0064
64	0.0006	0.4201	0.9095	0.0064
65	-0.0001	-0.0457	1.0000	0.0073
66	-0.0003	-0.1778	1.0000	0.0073
67	0.0007	0.4325	1.0000	0.0073
68	-0.0001	-0.0383	1.0000	0.0073
69	0.0005	0.3204	1.0000	0.0073
70	0.0005	0.3017	1.0000	0.0073
71	0.0006	0.4057	1.0000	0.0065
72	0.0008	0.5389	1.0000	0.0065
73	0.0006	0.4050	1.0000	0.0065
74	0.0002	0.1139	1.0000	0.0062
75	0.0002	0.1139	1.0000	0.0062
76	0.0010	0.6789	1.0000	0.0062
77	0.0006	0.4097	1.0000	0.0065
78	0.0008	0.5396	1.0000	0.0065
79	0.0008	0.5396	1.0000	0.0065
80	-0.0014	-0.9418	1.0000	0.0066
81	-0.0014	-0.9418	1.0000	0.0066
82	-0.0012	-0.8099	1.0000	0.0066
83	0.0001	0.0688	1.0000	0.0073
84	0.0005	0.3079	1.0000	0.0073
85	0.0005	0.2955	1.0000	0.0073
86	0.0000	0.0230	1.0000	0.0073
87	0.0006	0.3755	1.0000	0.0073
88	0.0008	0.4950	1.0000	0.0073
89	-0.0014	-0.9244	1.0000	0.0066
90	-0.0014	-0.9219	1.0000	0.0066
91	-0.0014	-0.9219	1.0000	0.0066
92	0.0008	0.5202	1.0000	0.0065
93	0.0006	0.3871	1.0000	0.0065
94	0.0006	0.3879	1.0000	0.0065
95	0.0012	0.8791	0.9095	0.0064
96	0.0006	0.4310	0.9095	0.0064
97	0.0012	0.8925	0.9095	0.0064
98	-0.0011	-0.7233	1.0000	0.0066
99	-0.0011	-0.7204	1.0000	0.0066
100	-0.0013	-0.8552	1.0000	0.0066
101	-0.0023	-1.5096	1.0000	0.0067
102	-0.0019	-1.2329	1.0000	0.0067
103	-0.0023	-1.4930	1.0000	0.0067
104	-0.0028	-1.8405	1.0000	0.0067
105	-0.0024	-1.5804	1.0000	0.0067
106	-0.0022	-1.4503	1.0000	0.0067
107	-0.0010	-0.6863	1.0000	0.0066
108	-0.0010	-0.6892	1.0000	0.0066
109	-0.0008	-0.5573	1.0000	0.0066
110	0.0014	0.8455	1.0000	0.0073

Observ.	Residuo	Test Baarda	Nº redund.	Mín. E. det
111	0.0022	1.3303	1.0000	0.0073
112	0.0020	1.2173	1.0000	0.0073
113	0.0022	1.3303	1.0000	0.0073
114	0.0027	2.0602	0.8333	0.0068
115	0.0023	1.7583	0.8333	0.0068
116	0.0029	2.2111	0.8333	0.0068
117	0.0006	0.4837	0.8333	0.0067
118	0.0006	0.4996	0.8333	0.0067
119	0.0001	0.0494	0.8333	0.0067
120	-0.0007	-0.5443	0.8333	0.0067
121	-0.0001	-0.0941	0.8333	0.0067
122	-0.0005	-0.3942	0.8333	0.0067
123	-0.0026	-2.0394	0.8333	0.0068
124	-0.0024	-1.8885	0.8333	0.0068
125	-0.0027	-2.1017	0.8333	0.0068
126	0.0010	0.6063	1.0000	0.0073
127	0.0012	0.7259	1.0000	0.0073
128	0.0012	0.7063	1.0000	0.0073
129	0.0022	1.3041	1.0000	0.0073

Desplazamientos de coordenadas ajustadas

Punto	dx	dy
1	-0.0003	0.0016
2	-0.0003	0.0016
3	-0.0003	0.0016
4	-0.0002	0.0016
5	0.0007	0.0011
7	0.0009	0.0005
8	0.0008	0.0005

Elipses de error

Punto	S. mayor	S. menor	Azimut
1	0.0013	0.0001	36.2281
2	0.0013	0.0003	379.3065
3	0.0013	0.0004	374.9487
4	0.0014	0.0010	394.3795
5	0.0010	0.0002	2.2927
7	0.0013	0.0004	0.4214
8	0.0013	0.0004	368.3373

Coordenadas ajustadas

Punto	X	Y
100	999.9997	2000.0016
101	1000.0011	2091.1326
102	980.9910	2304.9552
1	1004.8105	1992.4807
2	1018.5492	1993.7503
3	1008.9037	2021.4488
4	1005.4277	2061.3233
5	999.6390	2101.2069
7	980.8303	2329.2468
8	994.4697	2329.7835

6.2. Nivelación

Fecha: 06/03/2011 Hora: 08:50 Temperatura: 11°

Tablero

	<i>Lecturas</i>		<i>Distancias</i>		<i>Cotas</i>
	<i>Atras</i>	<i>Adelante</i>	<i>Espalda</i>	<i>Frente</i>	
1r	1.5373		8.2344		100.0000
2		1.5649		14.2533	99.9724
p1		1.2785		8.5210	100.2588
1ctr		1.5372		8.2360	100.0001
p1r	1.4706		5.8514		
3		1.3452		6.6260	100.3842
3r	1.5606		9.4474		
p2		1.2663		9.6435	100.6785
p2r	1.5459		10.6828		100.6785
4		1.3028		9.8985	100.9216
4r	1.5867		10.0860		
p3		1.3131		9.4375	101.1952
p3r	1.5693		10.2864		
5		1.2974		10.4510	101.4672
p3r	1.32		10.02		
4		1.6		10.67	100.9216
4r	1.37		10.31		
p2		1.62		11.09	100.6785
p2r	1.36		10.3		
3		1.65		10.11	100.3842
3r	1.46		7.21		
p1		1.58		6.44	100.2588
p1r	1.48		8.64		
1		1.73		8.35	100.0000
2		1.76		14.37	99.9724
			101.07	138.09	239.16

Cotas:

Punto	Cotas
1	100.0000
2	99.9724
3	100.3842
4	100.9216
5	101.4672

Estribo Francia:

	<i>Lecturas</i>		<i>Distancias</i>		
	Atras	Adelante	Espalda	Frente	Cotas
b3r	1.3493		6.6300		100.0000
b4		1.4696		7.5553	99.8797
b2r	1.1988		5.5076		
p1		1.5022		6.2923	99.5763
p1r	1.4749		9.5428		
1		0.0942		9.4678	100.9571
2		0.0573		9.2138	100.9939
p1ctr		1.4750		9.5460	99.5762
p1r	1.8472		6.6373		
b4		1.5438		6.2766	99.8796
b4r	2.0186		8.4003		
b3r		1.8983		7.4750	99.9999
			36.72	55.83	92.54

Cotas:

Punto	Cotas
b3	100.0000
b4	99.8797
1	100.9571
2	100.9939

Estribo Barcelona:

	<i>Lecturas</i>		<i>Distancias</i>		
	Atras	Adelante	Espalda	Frente	Cotas
b1r	1.3476		4.9302		100.0000
b2		1.3957		5.1878	99.9519
b2r	1.3745		5.8250		99.9519
p1		1.3773		6.4420	99.9491
p1r	1.0505		7.1960		99.9491
3		0.6731		8.7558	100.3265
4		0.7393		8.7318	100.2603
p1r	1.6		5.57		99.9491
b2		1.6		6.7	99.9519
b2r	1.51		5.74		99.9519
b1		1.46		5.48	100.0000
			29.26	41.29	70.55

Cotas:

Punto	Cotas
b1	100.0000
b2	99.9519
3	100.3265
4	100.2603

ANEJO 9: INSPECCIÓN DEL CAUCE

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN	3
2.- DATOS PREVIOS.....	3
3.- ENTORNO	3
4.- VISITA A CAMPO	4
5.- EVALUACIÓN DE LA SITUACIÓN REAL DEL CAUCE Y LA ESTRUCTURA.....	4
6.- CONCLUSIONES	6

ANEJOS:

ANEJO 1: CARTOGRAFÍA.

ANEJO 2: PLANOS GENERALES Y CROQUIS DEL CAUCE.

ANEJO 3: FICHA DE CAMPO.

ANEJO 4: REPORTAJE FOTOGRÁFICO.

ANEJO 5: METODOLOGÍA EMPLEADA PARA EVALUAR EL ÍNDICE DE SOCAVABILIDAD.

1.- INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene por objeto el análisis desde el punto de vista de riesgo de socavación del viaducto de Can Gibert, situado en el P.K. de Vía 104+672; P.K. de Tramo 709+106, del L. A. V. Madrid-Zaragoza-Barcelona-Frontera Francesa.

2.- DATOS PREVIOS

Se incluye a continuación una tabla resumen de los datos relativos a la estructura:

Nombre:	Viaducto de Can Gibert				P.K:	104+672
Línea:	Madrid-Zaragoza-Barcelona-Frontera Francesa.				Provincia:	Girona
Tipología:	Cajón				Material:	Hormigón postesado
Número de vanos:	9				Longitud:	340,00
Coordenadas U.T.M.	X=	482.733	Y=	4.642.431	Huso:	31
Confederación:	Cuencas Internas de Cataluña					

3.- ENTORNO

El viaducto de estudio se encuentra ubicado en el municipio de Fornells de la Selva, en la provincia de Girona. Dicho municipio presenta una precipitación media anual de 876mm y una temperatura media anual de 14,10 °C.

De acuerdo con la bibliografía consultada, (Mapa Geológico a escala 1/50.000, hoja nº 333 Santa Coloma de Farnés publicado por el IGME) el viaducto objeto de estudio, se localiza sobre un aluvial con presencia de limos fluviales del cuaternario. Anexo al aluvial se encuentran arenas arcósicas, silicificadas en la zona de Caldas, de origen terciario.

En la siguiente figura se recoge un fragmento del citado Mapa Geológico, en el que se representan en color gris-violeta con trazos rojos los depósitos cuaternarios y en amarillo los terciarios.



4.- VISITA A CAMPO

Fecha de la visita: 15/06/2011

Trabajos realizados: Inspección visual, haciendo hincapié en el estado del conjunto suelo-cimentación. También se estudió la posible existencia de erosiones en el cauce.

En el Anejo 3 (Ficha de Campo) se describen con más detalle las observaciones realizadas durante la inspección. Asimismo, en el Anejo 4 (Reportaje Fotográfico) se muestran las fotografías tomadas durante la visita a campo.

5.- EVALUACIÓN DE LA SITUACIÓN REAL DEL CAUCE Y LA ESTRUCTURA

Las características del terreno del lecho, cobertura en márgenes y erosión en las mismas nos aportan los datos necesarios para estimar el Índice de Socavación, que para éste caso concreto, puede resumirse de la siguiente manera:

1. Las márgenes tienen cobertura fundamentalmente de matorral, lo que hace que el índice de cobertura de las márgenes (C) tenga un valor 3. Entre las pilas 7 y 8 hay una protección de escollera en las márgenes, pero debida a su pequeña longitud con

respecto a la del cauce estudiado, no se considera relevante, aunque siempre es un factor positivo frente a la socavación del cauce.

2. Existe erosión suave en el margen derecho ($E=2$).
3. EL índice de márgenes (M) tiene un valor de 5,5.
4. El lecho del río está compuesto fundamentalmente por arenas con algo de gravas y arcillas/limos, lo que hace que el material del lecho (L) tenga un valor de 5.
5. El índice de socavabilidad (IS), calculado a partir de los valores anteriores, es de 5.

Cobertura de las márgenes	$C=2$
Erosión de las márgenes	$E=2$
ÍNDICE DE MÁRGENES	$M=5,5$
Material de Lecho	$L=5$
ÍNDICE DE SOCAVABILIDAD	$IS=5$

El rango que conlleva el índice obtenido aparece reflejado en la siguiente tabla:

Índice de Socavabilidad	Rango
$IS < 5$	→ Riesgo de socavación
$IS \geq 5$	→ Aparentemente sin problemas

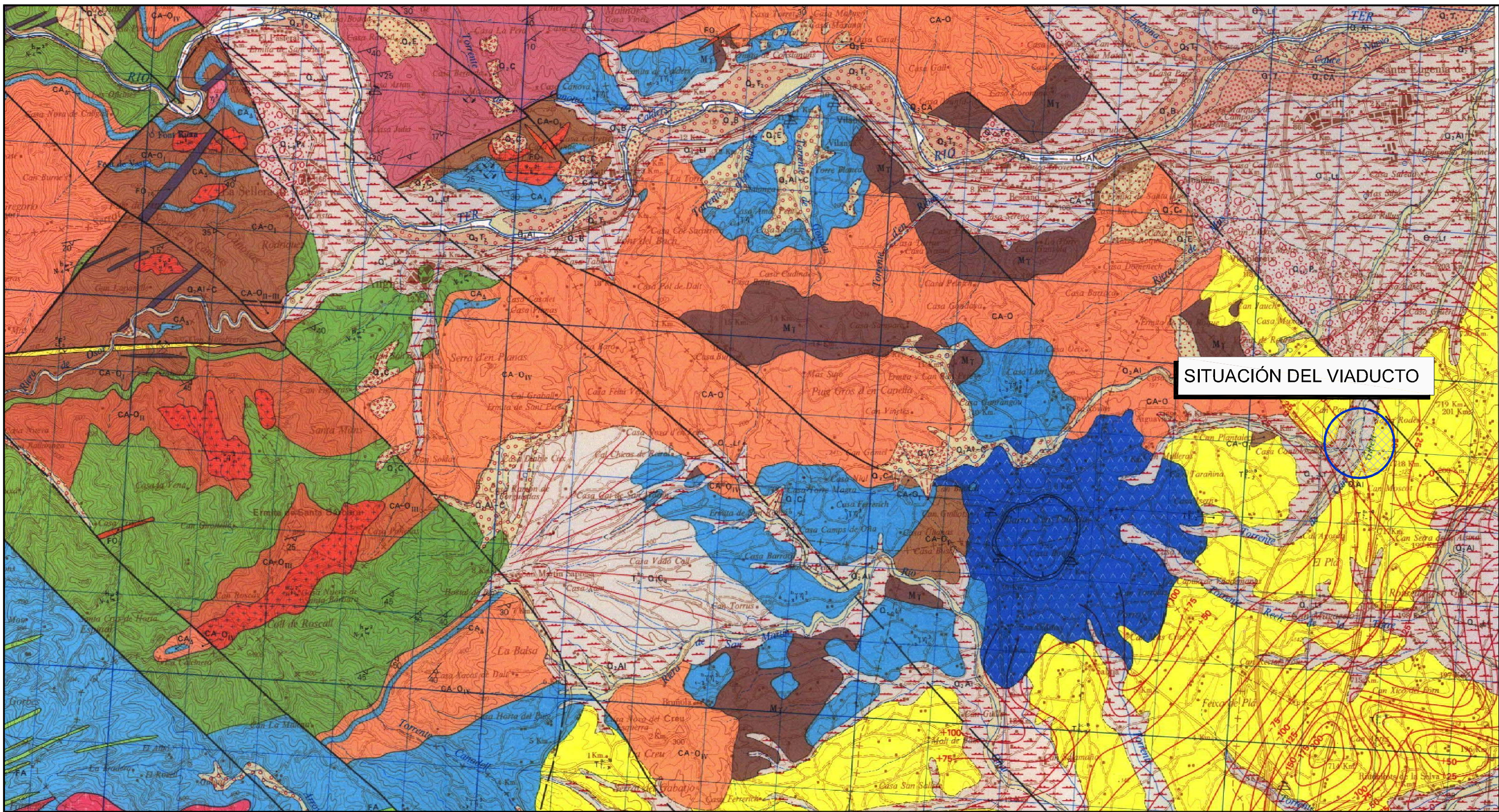
El **índice de Socavabilidad ≥ 5** , indica que la estructura tiene buenas condiciones frente al riesgo de erosión y socavación, según el método empleado.

Los resultados mostrados se han obtenido a partir de la metodología utilizada por ADIF y descrita en el Anejo 5.

6.- CONCLUSIONES

- o La evaluación de riesgo de socavación se ha tenido en cuenta considerando el cauce con cobertura en las márgenes. No se considera, por su corta longitud, para dicho, estudio la zona del cauce que tiene escollera de protección.
- o El índice de socavabilidad obtenido es de 5, lo cual refleja condiciones aparentemente buenas de la estructura frente al riesgo de erosión y socavación.
- o Se han detectado zonas con erosión suave en ambas márgenes de aguas abajo.
- o La composición del material del lecho del río es estable y aparentemente no presenta grandes variaciones en su composición durante los cambios de nivel del cauce.
- o En la inspección no se han detectado daños en la estructura o en su entorno que hagan pensar que está comprometida la estabilidad de la misma, por lo que se estima que puede funcionar sin problemas en regímenes hidráulicos normales.
- o Debido a la relevancia del viaducto, se propone realizar una nueva inspección antes de 15 años o en el caso de una avenida extraordinaria.

ANEJO 1: CARTOGRAFÍA



SITUACIÓN DEL VIADUCTO



GEOCISA



CLIENTE:

TITULO:

MAPA DE SITUACIÓN
(MAPA GEOLÓGICO NACIONAL, HOJA 333)
SANTA COLOMA DE FARNÉRS

LINEA:

ACCESO FERROVIARIO DE ALTA VELOCIDAD
MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTIERA FRANCESA

PUENTE:

VIADUCTO SOBRE EL REC CAN GIBERT (PK 104+672)

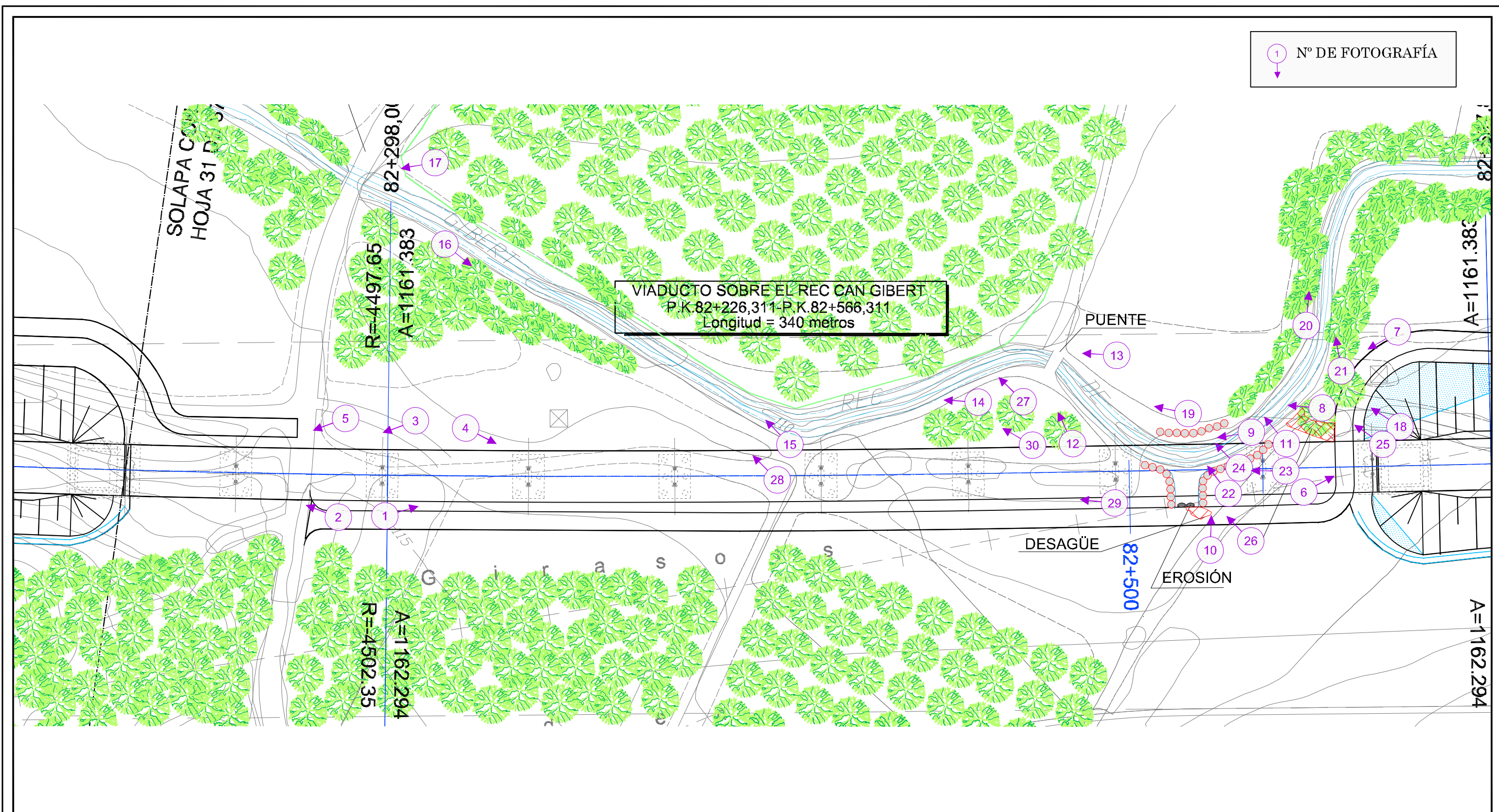
REFERENCIA:

ESCALA: S/E

FECHA: DICIEMBRE 2011

HOJA: 1 de 1

ANEJO 2: PLANOS GENERALES Y CROQUIS DEL CAUCE



1 N° DE FOTOGRAFÍA

	CLIENTE:	TITULO:	CROQUIS DE CAUCE	REFERENCIA:
				ESCALA: S/E
		LINEA:	ACCESO FERROVIARIO DE ALTA VELOCIDAD MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA	FECHA: DICIEMBRE 2011
		PUENTE:	VIADUCTO SOBRE EL REC CAN GIBERT (PK 104+672)	HOJA: 1 de 1



CLIENTE:

TITULO: MAPA DE SITUACIÓN
(MAPA GEOLÓGICO NACIONAL, HOJA 333)
SANTA COLOMA DE FARNÉRS

LINEA: ACCESO FERROVIARIO DE ALTA VELOCIDAD
MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTIERA FRANCESA

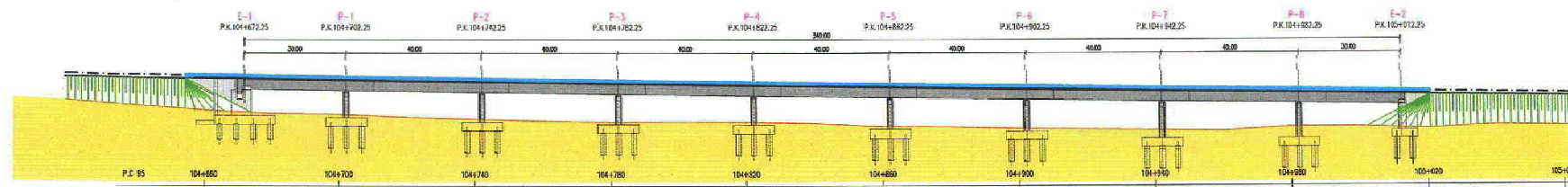
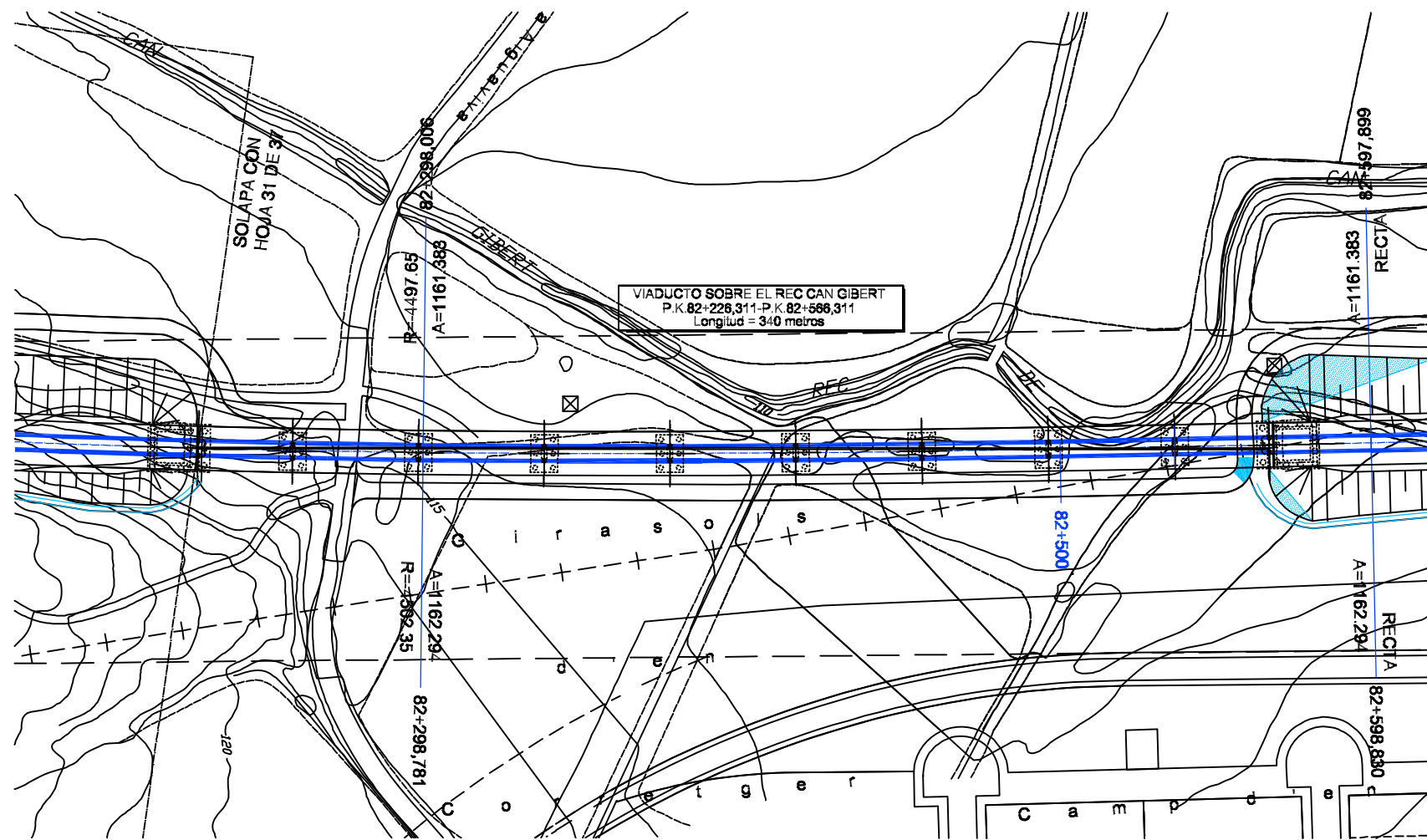
PUENTE: VIADUCTO SOBRE EL REC CAN GIBERT (PK 709+106)

REFERENCIA:

ESCALA: S/E

FECHA: DICIEMBRE 2011

HOJA: 1 de 1



SECCIÓN TRANSVERSAL POR CENTRO DE VANO. PERPENDICULAR AL EJE DE TRAZADO



CLIENTE:

TITULO:

PLANO GENERAL

REFERENCIA:

ESCALA: S/E

LINEA:

ACCESO FERROVIARIO DE ALTA VELOCIDAD
MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTIERA FRANCESA

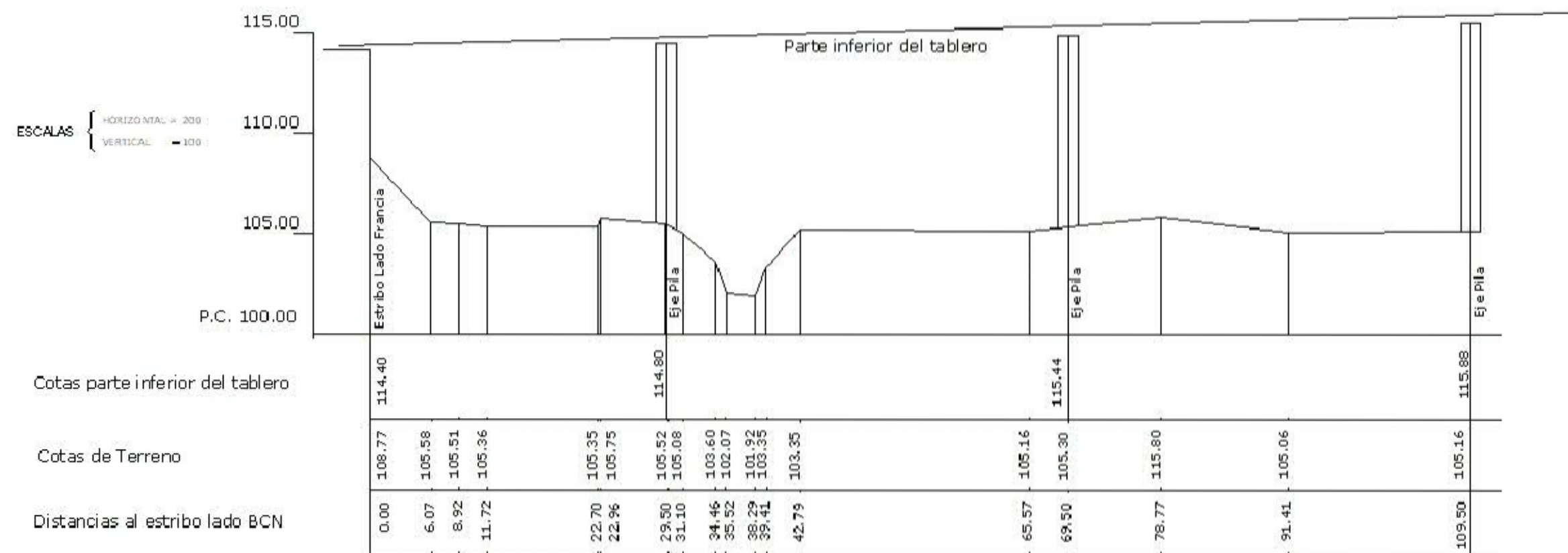
FECHA: DICIEMBRE 2011

PUENTE:

VIADUCTO SOBRE EL REC CAN GIBERT (PK 104+672)

HOJA: 1 de 1

Viaducto Rec Can Gilbert (Lado vía 1)



CLIENTE:

TITULO:

CROQUIS DE CAUCE. BATIMETRÍA.
BAJO VANO 8

REFERENCIA:

LINEA:

ACCESO FERROVIARIO DE ALTA VELOCIDAD
MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTIERA FRANCESA

ESCALA: S/E

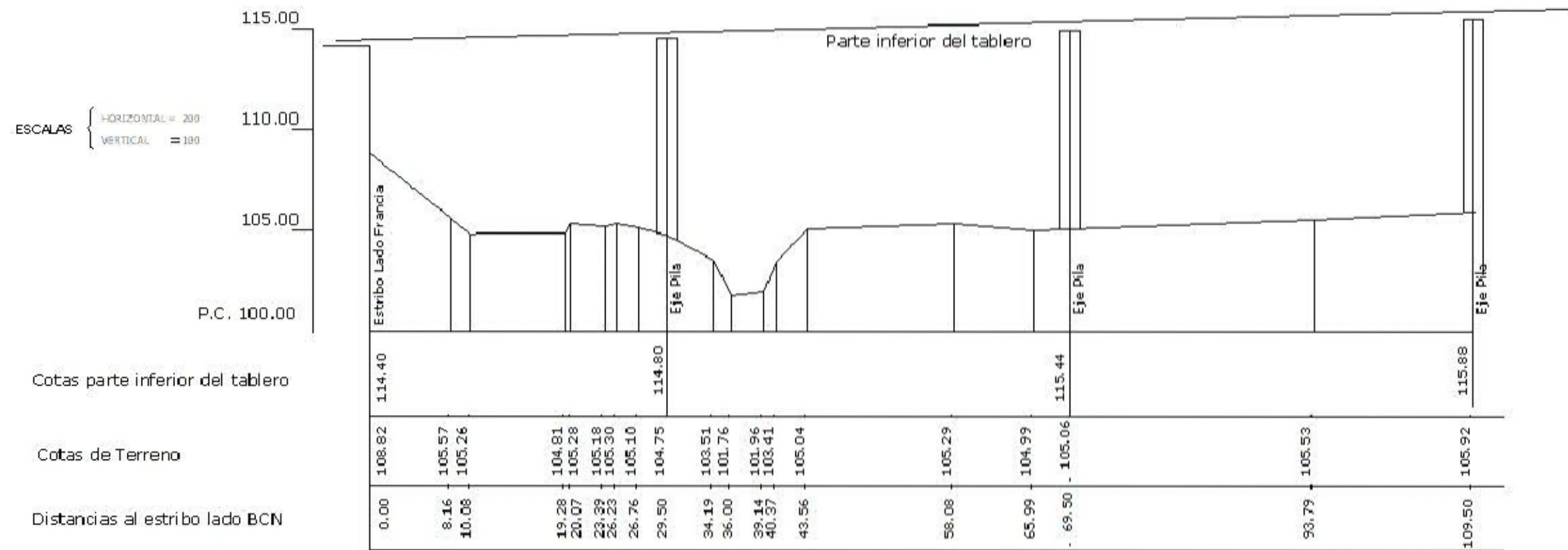
FECHA: DICIEMBRE 2011

PUENTE:

VIADUCTO SOBRE EL REC CAN GIBERT (PK 104+672)

HOJA: 1 de 1

Viaducto Rec Can Gilbert (Lado vía 2)



CLIENTE:

TITULO:

CROQUIS DE CAUCE. BATIMETRÍA.
BAJO VANO 8

REFERENCIA:

LINEA:

ACCESO FERROVIARIO DE ALTA VELOCIDAD
MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTIERA FRANCESA

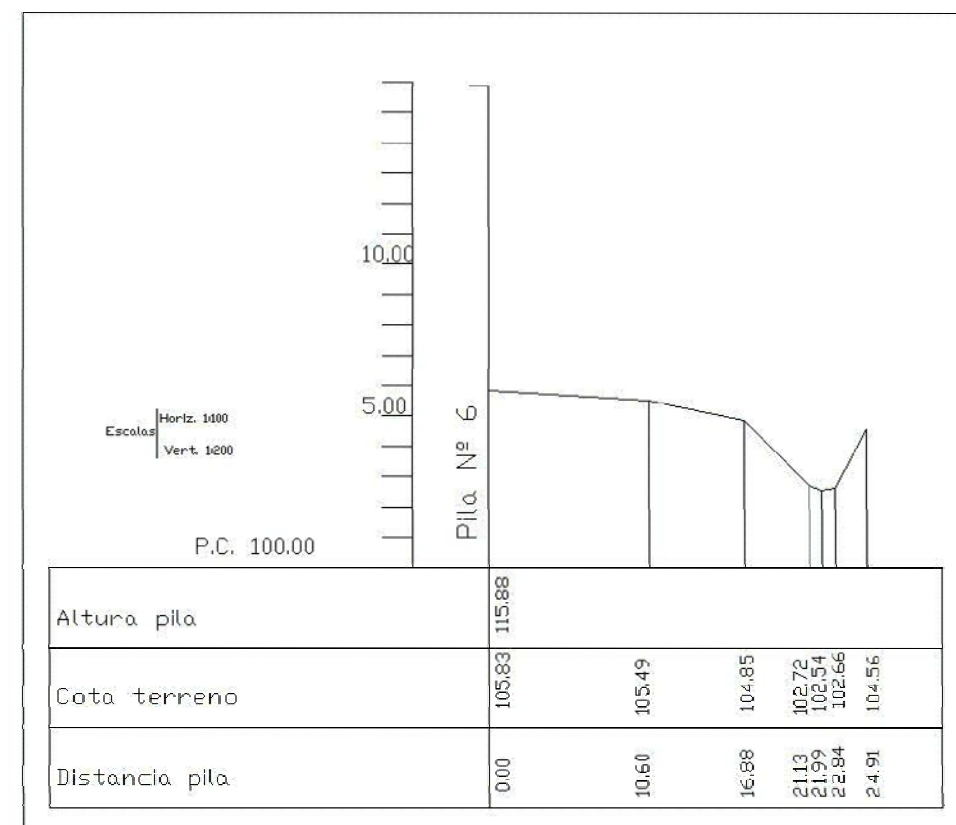
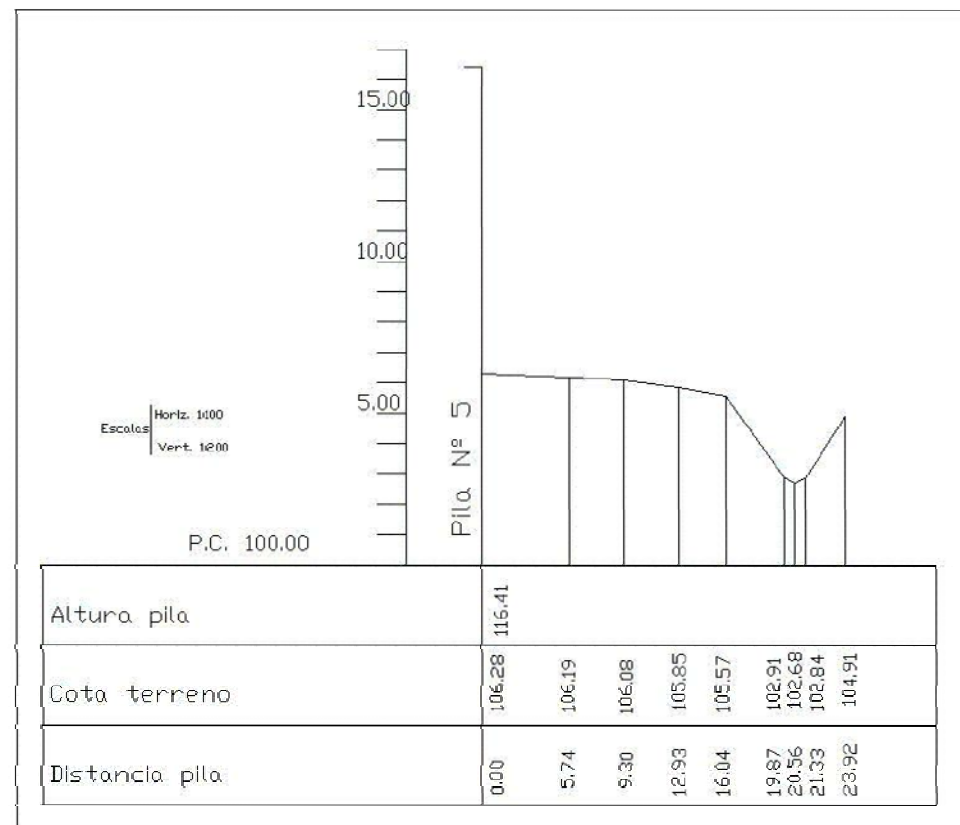
ESCALA: S/E

FECHA: DICIEMBRE 2011

PUENTE:

VIADUCTO SOBRE EL REC CAN GIBERT (PK 104+672)

HOJA: 1 de 1



CLIENTE:

TITULO:

CROQUIS DE CAUCE. BATIMETRÍA.
BAJO VANO 6

REFERENCIA:

LINEA:

ACCESO FERROVIARIO DE ALTA VELOCIDAD
MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTIERA FRANCESA

ESCALA: S/E

FECHA: DICIEMBRE 2011

PUENTE:

VIADUCTO SOBRE EL REC CAN GIBERT (PK 104+672)

HOJA: 1 de 1

ANEJO 3: FICHA DE CAMPO

INSPECCIÓN DE ESTRIBOS

ESTRIBO 1

Localización	1	1= LLANURA D, 2= MARGEN D, 3= CAUCE, 4= MARGEN I, 5= LLANURA I
Material del muro	1	1= HORM. 2= SILL. 3= LADR. 4= MAMPOST. 5= TIERRA REFOR. 6= ACERO 7= OTRO
Tipo de estribo	1	1= CERRADO, 2 = ABIERTO, 3 = FLOTANTE
Cimentación	2	1= DIRECTA, 2 = PILOTES, 3= PILOTES ENCAMISADOS, 4= PANTALLAS, 5= OTRAS
Estado del estribo	1	1= BUENO, 2= DAÑOS, 3= DAÑOS MUY AVANZADOS / DESPLOME
Protección	-	1= SOLERA, 2= ESCOLLERA, 3= GAVIONES, 4= OTRO
Estado de la protección	-	1= BUENO, 2= DAÑOS, 3= DAÑOS MUY AVANZADOS / DESPLOME
Terreno	5+6	1= ARTIFICIAL, 2= ROCA, 3= BOLOS, 4= GRAVA, 5= ARENA, 6= LIMO / ARCILLA
Ángulo de ataque del agua	1	1= NO INCIDE, 2= 0° a 5°, 3= 6° a 35°, 4= 36° a 50°, 5=51° a 90°, 6 = NEGATIVO
Nivel máximo del agua	0	EN METROS, MEDIDO DESDE EL TERRENO
Nivel actual del agua	0	EN METROS, MEDIDO DESDE EL TERRENO
Socavación	0	0= NINGUNA, 1= LEVE, 2= AVANZADA, 3= DESCALCE
Profundidad de socavación	0	EN METROS, MEDIDO DESDE EL TERRENO ACTUAL

ESTRIBO 2

Localización	1	1= LLANURA D, 2= MARGEN D, 3= CAUCE, 4= MARGEN I, 5= LLANURA I
Material del muro	1	1= HORM. 2= SILL. 3= LADR. 4= MAMPOST. 5= TIERRA REFOR. 6= ACERO 7= OTRO
Tipo de estribo	1	1= CERRADO, 2 = ABIERTO, 3 = FLOTANTE
Cimentación	2	1= DIRECTA, 2 = PILOTES, 3= PILOTES ENCAMISADOS, 4= PANTALLAS, 5= OTRAS
Estado del estribo	1	1= BUENO, 2= DAÑOS, 3= DAÑOS MUY AVANZADOS / DESPLOME
Protección	-	1= SOLERA, 2= ESCOLLERA, 3= GAVIONES, 4= OTRO
Estado de la protección	-	1= BUENO, 2= DAÑOS, 3= DAÑOS MUY AVANZADOS / DESPLOME
Terreno	5+6	1= ARTIFICIAL, 2= ROCA, 3= BOLOS, 4= GRAVA, 5= ARENA, 6= LIMO / ARCILLA
Ángulo de ataque del agua	4	1= NO INCIDE, 2= 0° a 5°, 3= 6° a 35°, 4= 36° a 50°, 5=51° a 90°, 6 = NEGATIVO
Nivel máximo del agua	0	EN METROS, MEDIDO DESDE EL TERRENO
Nivel actual del agua	0	EN METROS, MEDIDO DESDE EL TERRENO
Socavación	0	0= NINGUNA, 1= LEVE, 2= AVANZADA, 3= DESCALCE
Profundidad de socavación	0	EN METROS, MEDIDO DESDE EL TERRENO ACTUAL

ALETAS

	Ángulo	Estado	PROTECCIÓN		SOCAVACIÓN	
			Tipo	Estado	Tipo	Profundidad
Aleta E1 izquierda	No incide	1	-	-	1	0
Aleta E1 derecha	No incide	1	-	-	1	0
Aleta E2 izquierda	3	1	-	-	1	0
Aleta E2 derecha	No incide	1	-	-	1	0
	1= 0° a 5°	1= BUENO	1= SOLERA	1= BUENO	1= NINGUNA	
	2= 6° a 30°	2= DAÑOS	2= ESCOLLERA	2= DAÑOS	2= LEVE	
	3= 31° a 60°	3= DAÑOS MUY AVANZADOS	3= GAVIONES	3= DAÑOS MUY AVANZADOS	3= AVANZADA	
	4= 61° a 85°		4= OTROS		4= DESCALCE	
	5= 86° a 90°					

INSPECCIÓN DE PILAS

	Localización	Tipo de pila	Cimentación	Nº Fustes	Material	Estado
Pila 1	1	2	2	1	1	1
Pila 2	1	2	2	1	1	1
Pila 3	1	2	2	1	1	1
Pila 4	1	2	2	1	1	1
Pila 5	1	2	2	1	1	1
Pila 6	1	2	2	1	1	1
Pila 7	1	2	2	1	1	1
Pila 8	1	2	2	1	1	1

1= LLANURA D 1= TABIQUE 1= DIRECTA 1= HORMIGÓN 1= BUENO
 2= MARGEN D 2= FUSTE ÚNICO 2= PILOTES 2= FÁB. SILL. 2= DAÑOS
 3= CAUCE 3= FUSTE MÚL. 3= PILOT. ENCAM. 3= FÁB. LADR. 3= DAÑOS MUY
 4= MARGEN I 4= PANTALLAS 4= FÁB. MAMP. AVANZADOS
 5= LLANURA I 5= OTRAS 5= MIXTO

	Terreno	Forma del frente	Ángulo de ataque	Socavación	Profundidad de socavación	Protección
Pila 1	5+6	4	1	0	-	-
Pila 2	5+6	4	1	0	-	-
Pila 3	5+6	4	1	0	-	-
Pila 4	5+6	4	1	0	-	-
Pila 5	5+6	4	1	0	-	-
Pila 6	5+6	4	1	0	-	-
Pila 7	5+6	4	3	0	-	-
Pila 8	5+6	4	4	0	-	2

1= ARTIFICIAL 1= EN PUNTA 1= NO INCIDE 0= NINGUNA En metros 1= SOLERA
 2= ROCA 2= REDONDEADA 2= 0 a 5 1= LEVE 2= ESCOLLERA
 3= BOLOS 3= CILINDRICA 3= 6 a 35 2= AVANZADA 3= GAVIONES
 4= GRAVA 4= CUADRADA 4= 36 a 50 3= DESCALCE 4= FORROS,
 5= ARENA 5= OTRA 5= 51 a 90 PLINTOS O
 6= LIMO / ARCILLA ZUNCHOS
 5= OTROS

	Estado Protección	Nivel actual de agua	Nivel máximo de agua	Altura libre de pila		% Efecto Presa
Pila 1	-	0	0	7,58	Vano1	-
Pila 2	-	0	0	8,27	Vano2	-
Pila 3	-	0	0	8,36	Vano3	-
Pila 4	-	0	0	8,18	Vano4	-
Pila 5	-	0	0	8,87	Vano5	-
Pila 6	-	0	0	8,97	Vano6	-
Pila 7	-	0	0	10,39	Vano7	-
Pila 8	1	0	0	9,67	Vano8	-

1= BUENO En metros En metros En metros
 2= DAÑOS
 3= DAÑOS MUY
 AVANZADOS / DESPLOME

INSPECCIÓN DEL CAUCE

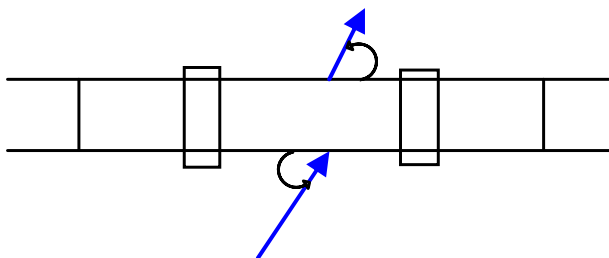
CARACTERIZACIÓN

Anchura aguas arriba	5,00	En metros
Anchura aguas abajo	4,60	En metros
Profundidad	<0,7	En metros
Situación del cauce	3+4	1= LIBRE, 2= EN LLANURA DE INUNDACIÓN, 3= ENCAÑONADO 4= ENCAUZADO
Terreno del lecho	5 +6	1= ARTIFICIAL, 2= ROCA, 3= BOLOS, 4= GRAVA, 5= ARENA, 6= LIMO/ ARCILLA
Estado del cauce	2	1= SECO, 2= RÉGIMEN NORMAL, 3= AVENIDA, 4= MAREA OCEÁNICA
Tipo de protección	2+5	1= SOLERA, 2= ESCOLLERA, 3= GAVIONES, 4= OTRO 5=NINGUNO
Estado de la protección	1	1= BUENO, 2= DAÑOS, 3= DAÑOS MUY AVANZADOS / DESPOME
Tipo de cauce	2	1= ARTIFICIAL, 2= ARROYO, 3= ESTABLE, 4= SEMIESTABLE, 5= RAMIFICADO, 6= TORRENTE

ÁNGULOS CON EL PUENTE

Ángulo de entrada en aguas bajas	1
Ángulo de salida en aguas bajas	2
Ángulo de entrada en aguas altas	1
Ángulo de salida en aguas altas	2

1= 90° a 80°, 2= 79° a 45°, 3= 44° a 10°, 4= 9° a 0



MÁRGENES

Margen derecha aguas arriba	COBERTURA	4+3+1+5
	TERRENO	6+4+2
	EROSIÓN	1
Margen derecha aguas abajo	COBERTURA	4+3+1+5
	TERRENO	6+4+2
	EROSIÓN	1
Margen izquierda aguas arriba	COBERTURA	4+3+1+5
	TERRENO	6+4+2
	EROSIÓN	1
Margen izquierda aguas abajo	COBERTURA	4+3+1+5
	TERRENO	6+4+2
	EROSIÓN	1

COBERTURA: 1= artificial, 2= bosque, 3= matorral, 4= pastos, 5= árido

TERRENO: 1= artificial, 2= roca, 3= bolos, 4= grava, 5= arena, 6= limo / arcilla

EROSIÓN: 1= no hay, 2= suave, 3= severa

BARRAS U OBSTRUCCIONES

		SITUACIÓN	OCUPACIÓN	DISTANCIA
AGUAS ARRIBA	Barra 1	-	-	-
	Barra 2	-	-	-
	Barra 3	-	-	-
	Barra 4	-	-	-
	Barra 5	-	-	-
AGUAS ABAJO	Barra 1	-	-	-
	Barra 2	-	-	-
	Barra 3	-	-	-
	Barra 4	-	-	-
	Barra 5	-	-	-

1= IZQUIERDA

2= CENTRAL

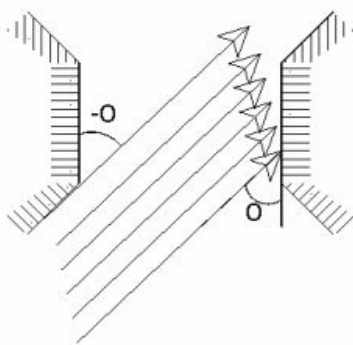
3= DERECHA

 En % de la anchura
del río.

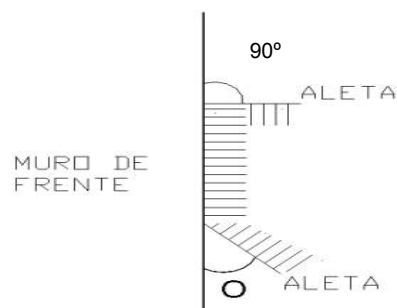
En metros al puente.

CROQUIS DE ÁNGULOS Y ALTURA LIBRE DE PILA

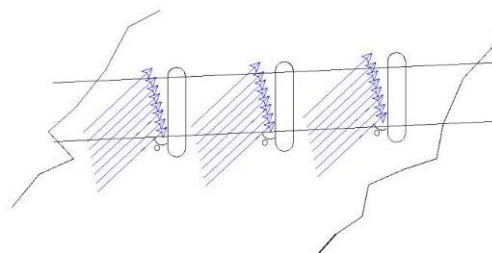
Estribos



Aletas



Pilas



COMENTARIOS

La inspección se realizó el 15/06/2011 con una temperatura media de 17 °C.

Estribos y Aletas:

Ambos estribos son cerrados, presentando el primero una altura de 10,56 m y el segundo de 10,58m. Los muros frontales y laterales están contruidos con hormigón armado y se encuentran en buen estado. Los muros laterales forman un ángulo recto con los frontales.

Ambos estribos se localizan en las llanuras de inundación.

Pilas:

Las pilas tienen alturas comprendidas entre los 7,68 y 10,49m y constan de un solo fuste, de sección maciza, con doble apoyo. La sección, está compuesta por un rectángulo de 3,5 x 1,8m, aumentando en los extremos unos centímetros en su zona superior, para permitir el doble apoyo.

Presentan buen estado y se localizan en las llanuras de inundación.

La pila 8 presenta una escollera de protección en su cara de menor PK, cara Lado Barcelona. Su estado es bueno.

Cauce:

El cauce discurre paralelo a la estructura por el lado izquierdo de la misma , existiendo un desagüe que atraviesa la estructura bajo el vano 8 y que por la continuidad con el cauce puede ser considerado como parte del mismo.

En la zona del cauce estudiada se ha determinado una anchura máxima del mismo (medida entre inicios de las márgenes) en torno a 5m aguas arriba y 4,60 m aguas abajo. Se estimó, en el momento de la inspección, una profundidad de agua no mayor de 0,70m.

Presenta elementos de protección, escollera, en los márgenes del cauce a su paso bajo la estructura. Su estado de conservación es bueno. El lecho se compone principalmente de materiales limo/arcillosos, arenas y algo de gravas.

Las márgenes tienen una cobertura vegetal de pastos, algo de matorral y también Arbórea.

No se aprecian barras, y si pequeños signos de erosión en la margen derecha a la altura de la pila 8, y en la zona de desagüe, bajo el vano 8.

ANEJO 4: REPORTAJE FOTOGRÁFICO



1. Alzado derecho, vista hacia el estribo 2.



2. Alzado derecho, vista hacia el estribo 1.



3. Alzado izquierdo, vista hacia el estribo 1.



4. Alzado izquierdo, vista hacia el estribo 2.



5. Estribo 1.



6. Estribo 2.



7. Cauce hacia aguas arriba, visto desde la zona del estribo 2.



8. Cauce hacia aguas arriba, visto desde la zona de la pila 8.



9. Cauce hacia aguas arriba, visto desde la zona de la pila 8.



10. Cauce de desagüe, bajo vano 8.



11. Cauce hacia aguas abajo, visto desde el estribo 2.



12. Cauce hacia aguas arriba, a la altura de la pila 7.



13. pequeña obra de paso a la altura de la pila 7.



14. cauce hacia aguas arriba a la altura de la pila 6.



15. Cauce hacia aguas arriba, a la altura de la pila 4.



16. Cauce hacia aguas abajo, a la altura de la pila 3.



17. Cauce hacia aguas arriba, a la altura de la pila 2.



18. Material del lecho del cauce.



19. Margen izquierda hacia aguas arriba, a la altura de la pila 8.



20. Margen izquierda hacia aguas abajo, a la altura de la pila 8.



21. Margen derecha hacia aguas abajo, a la altura de la pila 8.



22. Escollera de protección a la altura de la pila 8.



23. Escollera de protección a la altura de la pila 8.



24. Escollera de protección a la altura de la pila 8.



25. Erosión en margen derecha a la altura de la pila 8.



26. Erosión en zona de desagüe, bajo vano 8.



27. Vegetación arbustiva a la altura de la pila 6.



28. Vegetación arbustiva y leñosa a la altura de la pila.



29. Llanura de inundación derecha.



30. Llanura de inundación izquierda.

***ANEJO 5: METODOLOGÍA EMPLEADA PARA EVALUAR EL ÍNDICE
DE SOCAVABILIDAD.***

1.- INTRODUCCIÓN

En este documento se explica la metodología a emplear para el estudio y valoración del Índice de Socavabilidad (**IS**).

2.- ÍNDICE DE SOCAVABILIDAD DE CAUCES (**IS**)

El Índice de Socavabilidad (**IS**) se extrae de valoraciones exclusivas del cauce, considerando dos alternativas; la primera, aquella en la que el cauce cuenta con protecciones en sus márgenes, y la segunda, la que corresponde a aquellos cauces carentes de protecciones, que disponen únicamente de la cobertura natural o artificial.

2.1.- Cauces con protección en las márgenes. Índice de Protecciones (**P**)

La protección de las márgenes hace que la erosión en las mismas se reduzca en caso de avenida. La rugosidad de las protecciones hace que la velocidad de la corriente en las márgenes se reduzca, perdiéndose energía, de modo que la capacidad de socavación del río es menor en esos casos.

Aparte de certificar la existencia o no de protección, es conveniente la evaluación de su estado. Por tanto, en los casos en los que la protección se halle en mal estado la capacidad de socavación del río será mayor. Su estado puede ser bueno, dañado o muy dañado.

En el caso de cauces con protección en las márgenes, los parámetros característicos que permiten su calificación en relación con la socavabilidad del cauce son el Tipo de Protección (**TP**) y el Estado de la Protección (**EP**).

En la siguiente tabla se resumen las posibilidades para la definición del parámetro Tipo de Protección de la margen (**TP**):

Tipo de Protección de la margen (TP)	
1	Hormigón
2	Escollera
3	Gaviones
4	Otro tipo

Tabla nº 1.- Tipos de protecciones.

Por su parte, el parámetro Estado de la Protección (**EP**) ofrece las siguientes posibilidades:

Estado de la Protección de la margen (EP)	
1	Bueno
2	Daños
3	Daños muy avanzados

Tabla nº 2.- Estado de las protecciones.

Con los valores anteriores se obtiene el Índice de Protecciones (**P**), según la siguiente tabla:

ÍNDICE DE PROTECCIONES (P)	Estado de la Protección (EP)		
	1	2	3
Tipo de Protección (TP)	Bueno	Daños	Daños muy avanzados
1.Hormigón	10	9	8
2.Escollera	10	8	6
3.Gaviones	9	7	5
4.Otro tipo	7,5	6,5	4,5

Tabla nº 3.- Valores del Índice de Protecciones (**P**).

2.2.- Cauces con cobertura en las márgenes. Índice de Márgenes (**M**)

La cobertura de las márgenes hace un efecto similar al de las protecciones artificiales. Su presencia supone disipación de la energía del río, lo que en definitiva reduce su velocidad y su capacidad de socavación.

Podrá ser artificial, bosque, matorral, pastos o árido. Cuanto más tupida es la vegetación, mayor capacidad de disipación de energía proporciona. Por otra parte, la presencia de vegetación en las

márgenes hace suponer que las avenidas en el río estudiado no son frecuentes, lo cual disminuye la intensidad de la socavación en el cauce.

Por otro lado, la erosión en las márgenes es un elemento indicativo de la fuerza erosiva del río; de este modo, a mayor erosión de las márgenes, mayor posibilidad de socavación. Puede ser suave, severa o no existir.

En el caso de cauces con cobertura en las márgenes, los factores que afectan en mayor medida a la socavabilidad del cauce son, por tanto, la Cobertura en las Márgenes **(C)** y Erosión en las Márgenes **(E)**.

Los tipos de cobertura que presentan las márgenes del cauce vienen definidos por la siguiente tabla:

Cobertura en las Márgenes (C)	
1	Artificial
2	Bosque
3	Matorral
4	Pastos
5	Árido

Tabla nº 4.- Tipos de cobertura

Respecto al nivel de erosión que presentan las márgenes, puede seguirse la siguiente tabla:

Erosión en las Márgenes (E)	
1	No hay
2	Suave
3	Severa

Tabla nº 5.- Nivel de erosión.

Con los valores obtenidos de las tablas anteriores puede averiguarse el Índice de Márgenes (**M**), que indica el nivel de protección que ofrece la cobertura de las márgenes frente a los peligros de la erosión y la socavación.

Para la valoración del Índice de Márgenes (**M**) a partir de los parámetros anteriores puede seguirse la siguiente tabla:

ÍNDICE DE MÁRGENES (M)	Erosión de las Márgenes (E)		
	1	2	3
Cobertura en las Márgenes (C)	No hay	Suave	Severa
1. Artificial	10	8	6
2. Bosque	7	6,5	5
3. Matorral	6,5	5,5	4
4. Pastos	5,5	4,5	3
5. Árido	4,5	3,5	2

Tabla nº 6.- Valores del Índice de Márgenes (**M**).

2.3.- Valoración del Índice de Socavabilidad (**IS**)

Anteriormente se han descrito los parámetros característicos de los cauces con protección en las márgenes (tipo y estado de la protección) y de los cauces con cobertura en las márgenes (tipo de cobertura y erosión en las márgenes). A estos parámetros se une un último factor: el terreno del lecho.

Los materiales más fácilmente socavables serán aquellos cuyo tamaño sea suficientemente pequeño como para verse arrastrados por la corriente del río. En cuanto a la respiración del río (colmatación de la socavación tras la avenida), ésta será más acusada en aquellos materiales de tamaño más pequeño, o sea, más socavables.

Este hecho, sin embargo, no es tenido en cuenta en la elaboración de este índice ya que, si llegara a producirse descalce de la cimentación en la avenida, su colmatación por finos no ayudaría a la estabilidad del puente, dada su baja capacidad portante, sino que ocultaría el daño producido.

Por otra parte, a la hora de determinar el Índice de Socavabilidad del cauce, los lechos artificiales o en roca se considerarán a todos los efectos como no socavables, ofreciendo un nivel de protección máximo.

En la siguiente tabla se enumeran los tipos de terreno del lecho considerados:

Terreno del Lecho (L)	
1	Artificial
2	Roca
3	Bolos
4	Gravas
5	Arena
6	Limo/Arcilla

Tabla nº 7.- Tipos de terreno.

El Índice de Socavabilidad (**IS**) para cauces que disponen de protecciones en las márgenes se puede obtener como combinación del Índice de Protecciones (**P**) obtenido anteriormente y el terreno del Lecho (**L**).

Para ello se utiliza la tabla que figura a continuación:

ÍNDICE DE SOCABILIDAD (IS)	Índice de Protecciones (P)								
	4,5	5	6	6,5	7	7,5	8	9	10
Terreno del Lecho (L)									
1.Artificial	10	10	10	10	10	10	10	10	10
2.Roca	10	10	10	10	10	10	10	10	10
3.Bolos	5	5,5	6	7	7,5	8	9	10	10
4.Gravas	4,5	5	6	6,5	7	7,5	8	9	10
5.Arena	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7,5	8
6.Limo/Arcilla	3	3,5	4,0	4,5	5	5,5	6	6,5	7

Tabla nº 8.- Valoración del Índice de Socavabilidad en cauces con protección en márgenes.

Por otra parte, para cauces con cobertura en las márgenes o aquellos que no disponen de protecciones en las mismas, el Índice de Socavabilidad (**IS**) se obtiene como combinación del Índice de Márgenes (**M**) obtenido anteriormente y el terreno del Lecho (**L**).

Para ello se utiliza la siguiente tabla:

ÍNDICE DE SOCABILIDAD (IS)	Índice de Márgenes (M)											
Terreno del Lecho (L)	2	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	8	10
1.Artificial	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
2.Roca	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
3.Bolos	3	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	9	10
4.Grava	2,5	3	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7,5	8	8,5	10
5.Arena	1,5	2	2,5	3	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5
6.Limo /Arcilla	0	1,5	2	2,5	3	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7

Tabla nº 9.- Valoración del Índice de Socavabilidad en cauces con cobertura en las márgenes.

De acuerdo con los criterios de evaluación anteriores, el Índice de Socavabilidad (**IS**) tiene como rango de ponderación el intervalo (0 a 10). El rango que conlleva el índice obtenido aparece reflejado en la siguiente tabla:

Índice de Socavabilidad	Rango
$IS < 5$	Riesgo de socavación
$IS \geq 5$	Aparentemente sin problemas

Tabla nº 10.- Rango de evaluación del riesgo