

**CONTRATO DE CONSULTORÍA Y ASISTENCIA
PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS DE CARGA
PARA LA RECEPCIÓN DE PUENTES DEL NUEVO ACCESO FERROVIARIO DE ALTA
VELOCIDAD DE MADRID -ZARAGOZA - BARCELONA - FRONTERA FRANCESA
TRAMO: LA ROCA DEL VALLÉS - RIUDELLOTS DE LA SELVA**



INFORME DE PRUEBA DE CARGA

TRAMO: LA ROCA DEL VALLÉS - RIUDELLOTS DE LA SELVA

SUBTRAMO: SANT CELONI - RIELLS I VIABREA

Paso Inferior 11.7

Código: 0177PI06

P.K.Obra: 511+756 P.K.Línea: 676+812

Diciembre 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.- Definición de los elementos.

5.2.- Acciones consideradas.

5.3.- Modelización empleada.

5.4.- Materiales y coeficientes de cálculo.

5.5.- Comentarios al proyecto.

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 MEDIDAS****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 A.D.I.F., la UTE PC LAV LA ROCA DEL VALLÉS – RIUDELLOTS DE LA SELVA, redacta el presente documento cuyo objeto es la presentación y análisis de los resultados obtenidos durante la realización de la Prueba de Carga efectuada con anterioridad a la recepción del Paso Inferior 11.7 situado en el P.K. de línea 676+812 (obra 511+756), perteneciente a la Línea Ferroviaria de Alta Velocidad Madrid – Zaragoza – Barcelona – Frontera Francesa -, tramo: La Roca – Riudellots, subtramo: Sant Celoní – Riells i Viabrea.

1.2.- Antecedentes

La redacción del presente informe se efectúa dentro del marco del Contrato de Consultoría y Asistencia (Clave AV 006/09) para la “Realización de Pruebas de Carga para la recepción de la Línea de Alta Velocidad de Madrid – Zaragoza – Barcelona – Frontera Francesa, tramo La Roca – Riudellots, subtramo: Sant Celoni – Riells i Viabrea”.

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 25 de noviembre del 2009 y la prueba de carga el día 9 de marzo del 2010.

3.- 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 el tráfico ferroviario generado por la futura Línea de Alta Velocidad Madrid – Zaragoza – Barcelona – Frontera Francesa.

Se trata de una estructura con un tablero isostático de vigas prefabricadas de tipo cajón con prelosas prefabricadas a modo de encofrado perdido y losa de compresión ejecutadas in situ a posteriori. Está formado por cuatro vigas artesas prefabricadas, separadas 3,66 m entre ejes. Dichas vigas tienen un canto de 1,45 m y un ancho de 2,33 m en su base inferior. La losa superior es de 14 metros de ancho y se ejecutará in situ con HA-35. El espesor de la losa es de 0,25 m en sus extremos con un bombeo del 2%.

El tipo de hormigón de las vigas es HP-65. El acero pasivo utilizado para los elementos estructurales es del tipo B 500 S, mientras que el activo es Y 1860 S7.

4.- INSPECCIÓN PRELIMINAR

Como se ha mencionado anteriormente la inspección previa a la realización de la prueba de carga fue realizada por técnicos de GEOCISA el día 25 de noviembre del 2009. Durante la inspección no se detectaron ningún tipo de anomalías en la estructura.

5.- ANÁLISIS DEL PROYECTO DE LA ESTRUCTURA

A partir de una revisión de Proyecto construido de la estructura, contenido en el Anejo 1, se emiten los comentarios que se transcriben a continuación.

5.1.- Definición de los elementos.

Tipo de estructura	Tablero isostático de 4 vigas prefabricadas tipo cajón
Dimensiones de las vigas (m)	1,45 de canto x 2,33 en base inferior
Longitud de cálculo (m)	32,00
Ancho de la losa (m)	14,00
Espesor losa de compresión (m)	0,25
Resistencia de las vigas (N/mm ²)	65

5.2.- Acciones consideradas.

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

- Cargas permanentes
 - Peso propio.
 - Peso de vigas.
 - Peso de losa
- Cargas muertas
 - Peso de balasto
 - Peso de vías y traviesas
 - Peso conductos y cableado

- Peso imposta, barandilla y murete.
- Pretensado
- Cargas variables
 - Tren de carga de ferrocarril
 - Carga de uso en tablero (fuera de vía)
 - Efectos dinámicos
 - Coeficiente dinámico de impacto.
- Cargas accidentales
 - Acciones sísmicas.

Para el cálculo de la estructura se han considerado las siguientes normativas y recomendaciones:

- IAPF: Instrucciones de Acciones a considerar en el Proyecto de Puentes de Ferrocarril.
- IGP5: Instrucciones y recomendaciones sobre estructuras.
- EHE: Instrucción de hormigón estructural.
- NCSE-07: Norma de construcción sismorresistente: Parte general y edificación.
- Guía de cimentaciones en obras de carretera.
- Fiche uic 774-3 R: Interaction voig / ouvrages d'art. Recommendations pour les calculs.
- Ponts courants en zone sismique. Guide de conceptions

5.3.- Modelización empleada.

Para el desarrollo de los cálculos estructurales se han empleado los siguientes programas:

- SAP: Cálculo matricial de estructuras de barras por el método de los elementos finitos (cálculo tridimensional).
- SOFISTIK: Conjunto de programas integrados de cálculo de estructuras que realizan el

cálculo completo de una estructura, su dimensionamiento y comprobación. Se compone de los módulos AQUA, GENI, SOFIWESH, SOFILOAD, MAXIMA, ELSE, GEOS, AQB y BEMESS

- Prontuario informático del hormigón estructural 3.0 (ETSICCPM – IECA)

5.4.- Materiales y coeficientes de cálculo.

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

- Hormigón de las vigas artesa: HP-65; $\gamma_c=1,50$
- Hormigón de la losa: HA-35; $\gamma_c=1,50$
- Acero de armaduras: B 500 S; $\gamma_s=1,15$.
- Acero activo del tablero Y 1860 S7; $\gamma_s=1,15$.

5.5.- Comentarios al proyecto.

En función de lo descrito anteriormente se comprueba que la estructura ha sido calculada de acuerdo con la normativa vigente.

6.- PLAN DE PRUEBAS

La programación de los ensayos coincidió con lo previsto en el Proyecto de Prueba de Carga (Anejo 2).

Se exponen a continuación las distintas etapas que constituyen el plan de prueba de la estructura analizada.

6.1.- Acciones reproducidas

Las sobrecargas utilizadas en las pruebas han sido suministradas por el Peticionario. Éstas consistieron en dos locomotoras (tipo EWS inglesas serie 37) de 1.200 kN de peso total cada una.

La locomotora EWS (inglesas) Serie 37 está formada por 2 boggies con 3 ejes cada uno.

Se ha previsto un estado de carga en el que se colocó, en cada vía, una locomotora inglesa con el 3º eje de dicha locomotora en coincidencia con el centro de luz de la estructura.

En el Anejo 3 se adjunta el croquis del tren de carga descrito, así como la disposición del mismo sobre la estructura para el único estado de carga considerado.

Pruebas estáticas:

El estado de carga considerado es el que produce los máximos esfuerzos sobre la estructura.

Las medidas se realizaron de acuerdo con la siguiente secuencia:

- Escalón 0: Medida de lecturas iniciales.
- Escalón 1: Colocación de las dos locomotoras Inglesas en sendas vías.
- Escalón 2: Estabilización, medida y registro de las lecturas.
- Escalón 3: Medida 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.

- 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:

Las pruebas dinámicas se realizaron con una de las locomotoras circulando a lo largo de una de las vías, para la obtención de parámetros tales como el coeficiente de impacto, el amortiguamiento y la frecuencia de vibración. Han sido realizadas las siguientes pruebas:

- Paso del tren de cargas por la vía a 5 km/h.
- Paso del tren de cargas por la vía a 30 km/h.
- Paso del tren de cargas a la máxima velocidad posible, en torno a 80 km/h.
- Prueba de frenado en la que el tren de cargas adquirió una velocidad previa de 80 km/h.

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. Estos son:

- Frecuencia
- Coeficiente de Impacto
- Amortiguamiento.

6.2.- Puntos de medición

Las medidas realizadas durante la prueba han sido las siguientes:

- Descensos verticales (flechas)
- Aceleraciones

La instrumentación de la estructura fue realizada en un solo grupo.

Se han medido cuatro puntos de flecha en la sección situada en el centro de luz del vano, en la cara inferior del dintel. Los puntos instrumentados coinciden con los carriles de las vías. A su

vez se han instalado puntos de flecha en dos de los apoyos. Siguiendo el plan de instrumentación han tenido que ser colocados en el mismo estribo (E-2) debido a condicionantes de tráfico.

6.3.- Equipos utilizados

Para la medida de flechas en la sección centro de luz se utilizaron L.V.D.T.'s (Linear Variable Differential Transducers) SOLARTRON SB-5 de +/- 5 mm de rango y 0,01 mm de incertidumbre.

En las pruebas dinámicas se han registrado aceleraciones verticales mediante la colocación de un acelerómetro situado en el centro de luz de la estructura y a un lado respecto del eje longitudinal del mismo (Anejo 3). El acelerómetro empleado es el de tipo piezoeléctrico con un rango de los 0,15 a 1000 Hz y una sensibilidad de 10.000 mV/g.

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 para el estado considerado:

PUNTO Nº	SECCIÓN	FLECHA (mm)
P – 1	L/2 de la vía 1 carril exterior	4,89
P – 2	L/2 de la vía 1 carril interior	6,29
P – 3	L/2 de la vía 2 carril interior	6,39
P – 4	L/2 de la vía 2 carril exterior	4,70

Finalmente, mediante un análisis modal realizado con el programa CIVILCAD 2000 se calcularon los valores de la frecuencia propia y el período correspondiente al primer modo de vibración de la estructura, el cual se presenta a continuación:

MODO	FRECUENCIA (Hz.)	PERÍODO (seg.)
1	4,93	0,203

7.- PRUEBA DE CARGA

7.1.- Descripción

Los ensayos de prueba de carga fueron realizados por un equipo especializado de GEOCISA, el día 9 de marzo del 2010.

La secuencia de realización de la prueba estática y prueba dinámica para la estructura fue la siguiente:

PRUEBA ESTÁTICA		
Día	Hora inicio	Hora final
09/03/2010	22:29	22:49

PRUEBA DINÁMICA		
Día	Tipo	Hora inicio
09/03/2010	Lenta	22:51
	Din30	22:53
	DinMax	22:56
	DinFren	22:59

7.2.- Resultados obtenidos

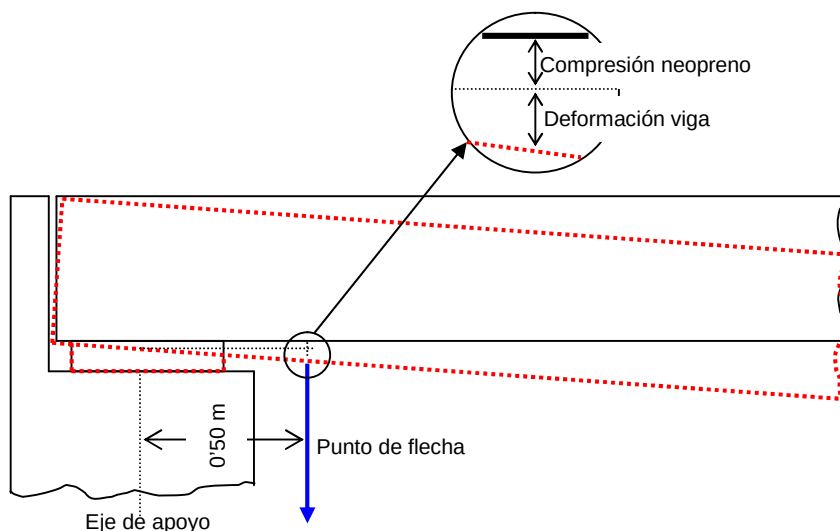
Prueba de carga estática

Una vez estabilizadas las medidas se obtuvieron los valores correspondientes a la prueba, 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 "Prevista" es la flecha teórica, recogida en el proyecto para cada punto de medida.

- La columna “Flecha Obtenida” corresponde a las flechas registradas en los distintos puntos con la carga completa, considerando la lectura al comienzo y una vez estabilizada la medida.
- La columna “Flecha Neta” se obtiene restando a los valores contenidos en la columna anterior los correspondientes descensos de apoyos situados en los estribos. 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, que para este caso esa distancia corresponde a 0,5 m aproximadamente.



- La columna “% Alcanzado” expresa la relación entre el valor previsto y la flecha máxima alcanzada, en tanto por ciento.
- En la columna “% Recuperación” se encuentra una relación entre la máxima flecha obtenida y la flecha una vez descargada la estructura, 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.

Denominación	Flecha prevista	Flecha obtenida	Flecha Neta	% Alcanzado	Remanente final	% Recuperación
E 2-1		0,51				
E 2-2		0,52				
P-1	4,89	3,14	2,95	60	-0,16	100
P-2	6,29	4,12	3,89	62	-0,13	100
P-3	6,39	4,17	3,94	62	-0,31	100
P-4	4,70	2,99	2,80	60	-0,15	100

Pruebas dinámicas:

Los resultados obtenidos de las pruebas dinámicas realizadas se resumen a continuación:

A partir de un tratamiento analítico de los resultados obtenidos en las pruebas se determina el coeficiente de impacto.

Los valores del coeficiente de impacto se han obtenido a través de la comparación entre los máximos desplazamientos dinámicos registrados en las pruebas (a 30 km/h y el de máxima velocidad) con el máximo valor registrado a partir de la señal lenta (5 km/h).

Referencia	Lenta	Din. 30	Din. Máx	Coef. Impacto
P 1	0,82	0,82	0,82	1,00
P 2	1,47	1,46	1,47	1,00
P 3	2,21	2,19	2,19	0,99
P 4	2,12	2,10	2,11	0,99

Análisis de frecuencias:

Se ha llevado a cabo un análisis de frecuencias mediante la aplicación de la Transformada Rápida de Fourier (F.F.T.) de las señales registradas en las pruebas dinámicas, principalmente de las aceleraciones. De este modo, se ha transformado la señal en el dominio del tiempo al dominio de la frecuencia. El cálculo de la F.F.T. se realiza mediante

programa dentro del propio ordenador. Se obtiene como resultado final del análisis de un espectro que permite determinar los valores de las frecuencias en Hz., de al menos, los tres primeros modos de vibración de la estructura.

A partir del análisis espectral de las aceleraciones registradas durante las pruebas dinámicas se obtuvo la siguiente frecuencia:

VANO	Frecuencia (Hz)
Único	7,19

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 se obtiene a partir del análisis de las señales dinámicas, principalmente aceleraciones. Para ello, se utiliza sólo la parte del registro correspondiente a vibraciones libres (es decir, una vez que el vehículo abandona el tablero). Una medida del amortiguamiento viscoso, se obtiene 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:

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

Donde:

V_n : valor del pico en el ciclo n.

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

A continuación se muestra el coeficiente de amortiguamiento obtenido:

VANO	Amortiguamiento
1	0,12

8.- ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

A partir de los resultados obtenidos que se expresan en las tablas anteriores, se realizan los siguientes comentarios referidos al análisis de la estructura.

Pruebas estáticas.

- Todos los valores de los cuatro puntos instrumentados han dado por debajo (en torno al 60%) de los valores previstos en el Proyecto de Prueba de Carga. Este hecho se debe a que la resistencia real de la estructura es superior a la prevista.
- El valor máximo de la flecha obtenida es de 3,94 mm y corresponde a un 62% respecto al valor de la flecha prevista. A su vez, la relación entre la luz y esta flecha máxima ha resultado de 8121.
- Una vez descargada la estructura, se obtuvieron recuperaciones del 100 % en todos los puntos instrumentados. Esto permite concluir que durante la realización de la prueba de carga la estructura ha permanecido en régimen elástico.

Pruebas dinámicas.

- Los valores del coeficiente de impacto calculados a partir de la comparación entre las distintas señales registradas en las pruebas dinámicas han resultado próximos a la unidad. Este hecho indica que la estructura prácticamente no experimenta amplificaciones debido a las acciones dinámicas.
- A partir del análisis espectral de las aceleraciones registradas durante las pruebas dinámicas se obtuvo un valor de la frecuencia de 7,19 Hz. por encima del previsto en el Proyecto de 4,93.Hz.
- Se ha estimado el valor de amortiguamiento a partir de los registros de aceleración en la estructura instrumentada, obteniéndose un valor de 0,12.

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 obtenidas para los puntos instrumentados resultan adecuados y acordes con las “ *Recomendaciones para la realización de Pruebas de carga en Puentes de Ferrocarril* ”.
- La relación entre la flecha máxima obtenida y la luz arroja un valor adecuado y muy superior a la relación crítica.
- Una vez descargada la estructura, se obtuvieron recuperaciones del 100 % en todos los puntos instrumentados. Esto permite concluir que durante la realización de la prueba de carga todos los vanos han permanecido en régimen elástico.
- Los valores del coeficiente de impacto calculados a partir de la comparación entre las distintas señales registradas en las pruebas dinámicas indican que la estructura prácticamente no experimenta amplificaciones debido a las acciones dinámicas.
- A partir del análisis espectral de las aceleraciones registradas durante las pruebas dinámicas se obtuvo un valor de la frecuencia fundamental superior al previsto en el Proyecto de Prueba de Carga. Este hecho, refrendado por unos valores de flecha obtenida por debajo de los previstos, indica que la rigidez real de la estructura es superior a la adoptada en el Proyecto.
- Se ha estimado el valor de amortiguamiento mediante la fórmula del decremento logarítmico a partir de los registros de aceleración en la estructura instrumentada, obteniéndose un valor adecuado para este tipo de estructuras.
- Durante la realización de la prueba 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 veinte páginas selladas y correlativamente numeradas desde el número uno al número veinte, y de nueve anejos sin paginar relacionados en el índice.

Madrid, diciembre de 2010



FDO.: D. MARCOS ROS GARCÍA

Responsable trabajos de Campo



FDO.: D. ALBERTO ARIZMENDI OBANDO

Trabajos de Gabinete



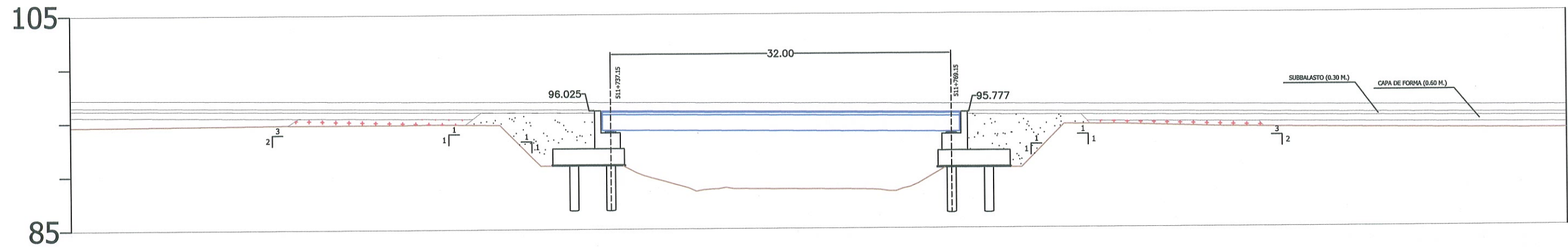
FDO.: D. JULIO CASAL MACÍAS

Coordinador General Prueba de Carga

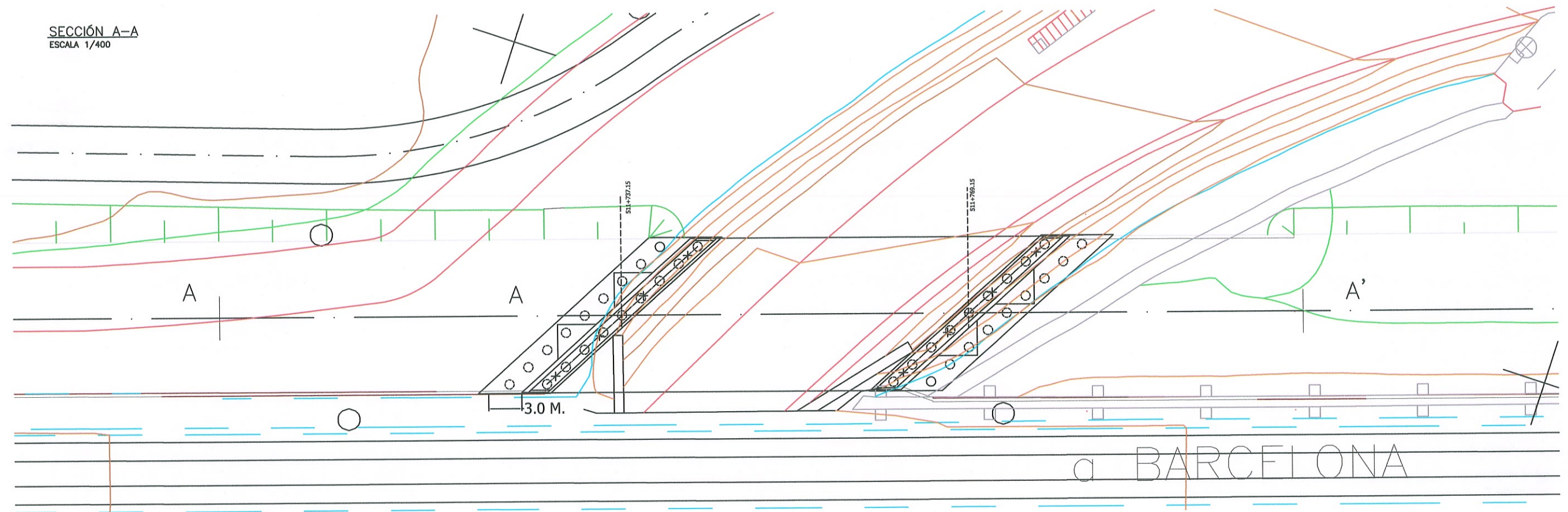
Prohibida la reproducción parcial o total de este documento sin la aprobación expresa de UTE PC La Roca – Riudellots (GEOCISA – INTEMAC).

ANEJOS

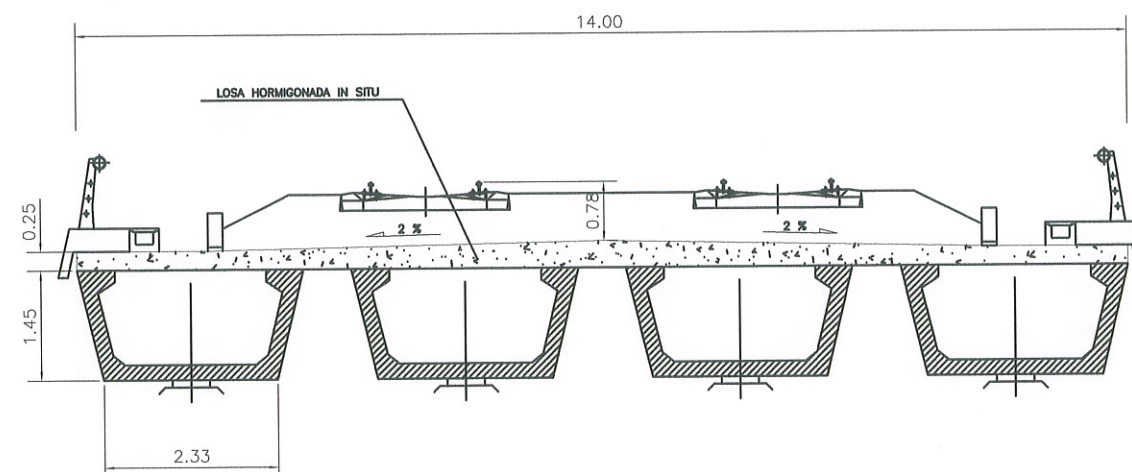
ANEJO 1: DOCUMENTACIÓN FACILITADA POR EL ADIF



SECCIÓN A-A
ESCALA 1/400



PLANTA
ESCALA 1/400



SECCIÓN
ESCALA 1/100

NIVELES DE CONTROL Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD ADOPTADOS

HORMIGONES			
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO	CONTROL	γ
LOSA TABLERO	HA-30/A/20/IIa	ESTADÍSTICO	1.50
VIGAS PREFABRICADAS	HP-65/P/20/IIb	ESTADÍSTICO	1.50
ALZADOS ESTRIBOS	HA-30/P/20/IIa	ESTADÍSTICO	1.50
ENCEPADOS	HA-30/P/20/IIa	ESTADÍSTICO	1.50
PILOTES	HA-25/F/20/IIa	ESTADÍSTICO	1.50
NIVELACIÓN	HM-15	-	1.50

ACEROS			
ACEROS	TIPO	CONTROL	γ
ACERO PARA ARMAR CORRUGADO	B 500 S	NORMAL	1.15
ACERO PARA PRETENSAR	Y 1860 S7	NORMAL	1.15

EJECUCIÓN DE LA OBRA

TODOS LOS ELEMENTOS CONTROL INTENSO.
COEFICIENTES DE MAYORACIÓN DE LAS ACCIONES SEGÚN EHE.
RECUBRIMIENTO NOMINAL DE LAS ARMADURAS:
-TABLERO: 30mm.
-ALZADOS: 30mm.
-ENCEPADOS: 30mm.
-PILOTES: 70mm



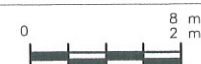
TÍTULO
MODIFICACIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO
DE PLATAFORMA. LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA
TRAMO: SANT CELONI-RIELLS

EL INGENIERO DE CC Y P.
AUTOR DE LA MODIFICACIÓN:
FDO.D. MARIO GARCÍA RAMÍREZ

CONFORME:
Azvi // copcisa
EL CONTRATISTA

ESCALA
1/400
1/100
Original UNE-A3

Gráfica



FECHA
MARZO 2006

TÍTULO DEL PLANO
PASO INFERIOR 11.7
PLANTA, ALZADO Y SECCIÓN

Nº DE PLANO
2.9.10
Hoja 1 de 18

ANEJO 2: PROYECTO DE PRUEBA DE CARGA

**PROYECTO DE PRUEBA DE CARGA DEL PASO
INFERIOR 11.7 SITUADO EN EL P.K. 511 + 756
PERTENECIENTE A LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
MADRID – ZARAGOZA – BARCELONA – FRONTERA
FRANCESA.
TRAMO: SANT CELONI – RIELLS**

MARZO 2010

		Cliente: ADIF Refª.: 65026-09-62/2010.PRO
UNIÓN TEMPORAL DE EMPRESAS		Hoia 2 de 12

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.

ANEXOS

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

		Cliente: ADIF Refª.: 65026-09-62/2010.PRO
UNIÓN TEMPORAL DE EMPRESAS		Hoia 3 de 12

1.- INTRODUCCIÓN

A instancias del A.D.I.F., la UTE PC LAV LA ROCA DEL VALLÉS – RIUDELLOTS DE LA SELVA, redacta el presente documento cuyo objeto es la especificación de la Prueba de Carga preceptiva con anterioridad a la recepción del Paso Inferior 11.7 situado en el P. K. de obra 511+756, perteneciente a la Línea Ferroviaria de Alta Velocidad Madrid – Zaragoza – Barcelona – Frontera Francesa, tramo: Sant Celoni – Riells.

		Cliente: ADIF Refª.: 65026-09-62/2010.PRO
UNIÓN TEMPORAL DE EMPRESAS		Hoia 4 de 12

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.

Es una estructura con un tablero isostático de vigas prefabricadas del tipo cajón con prelosas prefabricadas a modo de encofrado perdido y losa de compresión ejecutadas in situ a posteriori. Este tablero se apoya sobre dos estribos cerrados fuertemente esviados respecto al eje de trazado de la línea de A.V.E.

La estructura tiene una longitud de 32 metros, con un esviaje de 100 g en todos los ejes de apoyo y una pendiente de 0,91%.

El tablero está formado por cuatro vigas artesas prefabricadas de HP-55 y separadas de 3,66 m entre ejes. Dichas vigas tienen un canto de 1,45 m y un ancho de 2,33 m en su base inferior. La losa superior es de 14 metros de ancho y se ejecutará in situ con HA-35. El espesor de la losa es de 0,25 m en sus extremos con un bombeo del 2%.

El tipo de hormigón del marco es HA-30. El acero pasivo utilizado para los elementos estructurales es del tipo B 500 S.

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 inglesas serie 37 de 1200 KN de peso total cada una (Anejo III).

Se ha previsto un estado de carga en el que se colocará, en cada vía, una locomotora inglesa en el 3º eje de la locomotora inglesa en coincidencia con el centro de luz del marco.

En el Anejo III se adjunta el croquis del tren de carga descrito, así como la disposición del mismo sobre la estructura para el único estado de carga considerado.

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	Cargas Permanentes
3	Tren de carga de la Instrucción UIC 71
4	Estado Nº 1: (2 Locomotoras)

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 y deformaciones causados por las acciones de las cargas de la prueba y por las cargas de la Instrucción. A su vez a través de se realiza un análisis modal de la estructura con el objeto de obtener la frecuencia propia de la estructura.

A continuación se establece una comparación entre las acciones de la Instrucción y las acciones debidas a la prueba. Para ello se han calculado los momentos flectores y las flechas para ambos tipos de acciones en las secciones centrales de la estructura.

MOM. MAX. IAP [KN·m]	MOM. MAX. PRUEBA [KN·m]	%	FLECHA MAX. IAP [mm]	FLECHA MAX. PRUEBA [mm]	%
7710	3510	46	14,25	6,39	45

Se comprueba que los porcentajes alcanzados de los momentos máximos y de las flechas de la prueba resultan inferiores a los alcanzados aplicando las sobrecargas de la Instrucción.

		Cliente: ADIF Refª.: 65026-09-62/2010.PRO
UNIÓN TEMPORAL DE EMPRESAS		Hoia 7 de 12

4.- MEDICIONES A REALIZAR

Las medidas a realizar durante la prueba serán las siguientes:

- Descensos verticales (flechas)
- Deformaciones
- Aceleraciones

La instrumentación de la estructura se realizará en un solo grupo (Anejo III).

Se medirán cuatro puntos de flecha en la sección situada en el centro de luz del vano, en la cara inferior del dintel. Los puntos instrumentados coincidirán con los carriles de las vías.

Para la medida de flechas en la sección centro de luz se utilizarán L.V.D.T.'s (Linear Variable Differential Transducers) SOLARTRON SB-5 de +/- 5 mm de rango y 0,01 mm de incertidumbre.

En las pruebas dinámicas se registrarán aceleraciones verticales mediante la colocación de un acelerómetro situado en el centro de luz del tablero (Anejo III). El acelerómetro que se utilizará serán del tipo piezoeléctrico con un rango del orden de 0-40 Hz con compensación interna de 1g, para medida de aceleraciones verticales lineales.

		Ciente: ADIF Refª.: 65026-09-62/2010.PRO
UNIÓN TEMPORAL DE EMPRESAS		Hoia 8 de 12

5.- PLAN DE CARGA Y PROGRAMACIÓN DEL ENSAYO.

5.1.- Pruebas estáticas.

Para el único estado de carga previsto 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 en el vano de acuerdo con lo definido en el apartado 3.
- 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.
- 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.

		Cliente: ADIF Refª.: 65026-09-62/2010.PRO
UNIÓN TEMPORAL DE EMPRESAS		Hoia 9 de 12

5.2.- Pruebas dinámicas

Se realizará una serie de pruebas dinámicas donde el tren de carga circulará a lo largo de la estructura 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 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 y a máxima velocidad, 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 distintas pruebas dinámicas se compararán con el valor de la frecuencia propia previsto en el apartado 6.

		Cliente: ADIF Refª.: 65026-09-62/2010.PRO
UNIÓN TEMPORAL DE EMPRESAS		Hoia 10 de 12

- 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.

6.- RESULTADOS PREVISTOS.

En el Anejo II (Cálculos) se han obtenido las flechas esperadas durante la prueba, exponiéndose a continuación el resumen de los valores calculados para el único estado considerado:

PUNTO Nº	SECCIÓN	FLECHA (mm)
P – 1	L/2 de la vía 1 carril exterior	4,89
P – 2	L/2 de la vía 1 carril interior	6,29
P – 3	L/2 de la vía 2 carril interior	6,39
P – 4	L/2 de la vía 2 carril exterior	4,70

Finalmente, mediante un análisis modal realizado con el programa CIVILCAD 2000 se calcularon los valores de la frecuencia propia y el período correspondiente al primer modo de vibración de la estructura, el cual se presenta a continuación:

MODO	FRECUENCIA (Hz.)	PERÍODO (seg.)
1	4,93	0,203

		Cliente: ADIF Refª.: 65026-09-62/2010.PRO
UNIÓN TEMPORAL DE EMPRESAS		Hoia 12 de 12

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

Madrid, marzo 2010

POR EL ÁREA AUSCULTACIÓN Y CONTROL TÉCNICO:



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

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

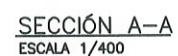


Cliente: ADIF

Refª.: 65026-09-62/2010.PRO

UNIÓN TEMPORAL DE EMPRESAS

I.- DOCUMENTACIÓN FACILITADA



NIVELES DE CONTROL Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD ADOPTADOS

HORMIGONES			
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO	CONTROL	γ
LOSA TABLERO	HA-30/A/20/10	ESTADISTICO	1.50
VIGAS PREFABRICADAS	HP-65/P/20/10	ESTADISTICO	1.50
ALZADOS ESTRIADOS	HA-30/P/20/10	ESTADISTICO	1.50
ENCEPADOS	HA-30/P/20/10	ESTADISTICO	1.50
PILOSES	HA-25/F/20/10	ESTADISTICO	1.50
NIVELACIÓN	HM-15	-	1.50

ACEROS			
ACEROS	TIPO	CONTROL	γ
ACERO PARA ARMAR CORRUGADO	B 500 S	NORMAL	1.15
ACERO PARA RIBETEAR	Y 1860 S7	NORMAL	1.15

EJECUCIÓN DE LA OBRA

TODO LOS ELEMENTOS CONTROL INTENSO.
COEFICIENTES DE MAYORACIÓN DE LAS ACCIONES SEGÓN EHE.

RECUBRIMIENTO NOMINAL DE LAS ARMADURAS:

- TABLERO: 30mm.
- ALZADOS: 30mm.
- ENCEPADOS: 30mm.
- PILOTES: 70mm



Cliente: ADIF

Ref^a: 65026-09-62/2010.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 08-12-2010 a las 12:57:13.

Nombre del proyecto : pi 11-7_empar

COORDENADAS NUDOS

Nodo	X	Y	Z
1	-5.117	10.973	0.000
2	-3.411	10.973	0.000
3	-1.706	10.973	0.000
4	0.000	10.973	0.000
5	2.068	10.973	0.000
6	4.136	10.973	0.000
7	6.204	10.973	0.000
8	8.272	10.973	0.000
9	10.340	10.973	0.000
10	12.408	10.973	0.000
11	14.476	10.973	0.000
12	16.544	10.973	0.000
13	18.612	10.973	0.000
14	20.679	10.973	0.000
15	22.747	10.973	0.000
16	24.815	10.973	0.000
17	26.883	10.973	0.000
18	-3.411	7.315	0.000
19	-1.706	7.315	0.000
20	0.000	7.315	0.000
21	2.068	7.315	0.000
22	4.136	7.315	0.000
23	6.204	7.315	0.000
24	8.272	7.315	0.000
25	10.340	7.315	0.000
26	12.408	7.315	0.000
27	14.476	7.315	0.000
28	16.544	7.315	0.000
29	18.612	7.315	0.000
30	20.679	7.315	0.000
31	22.747	7.315	0.000
32	24.815	7.315	0.000
33	26.883	7.315	0.000
34	28.589	7.315	0.000
35	-1.706	3.658	0.000
36	0.000	3.658	0.000
37	2.068	3.658	0.000
38	4.136	3.658	0.000
39	6.204	3.658	0.000
40	8.272	3.658	0.000
41	10.340	3.658	0.000
42	12.408	3.658	0.000
43	14.476	3.658	0.000
44	16.544	3.658	0.000
45	18.612	3.658	0.000
46	20.679	3.658	0.000
47	22.747	3.658	0.000
48	24.815	3.658	0.000
49	26.883	3.658	0.000
50	28.589	3.658	0.000

51	30.294	3.658	0.000
52	0.000	-0.000	0.000
53	2.068	0.000	0.000
54	4.136	0.000	0.000
55	6.204	0.000	0.000
56	8.272	0.000	0.000
57	10.340	0.000	0.000
58	12.408	0.000	0.000
59	14.476	0.000	0.000
60	16.544	0.000	0.000
61	18.612	0.000	0.000
62	20.679	0.000	0.000
63	22.747	0.000	0.000
64	24.815	0.000	0.000
65	26.883	0.000	0.000
66	28.589	0.000	0.000
67	30.294	0.000	0.000
68	32.000	0.000	0.000

RELACIONES NODALES

Barra	Nodo 1	Nodo 2	Longitud

1	1	2	1.706
2	2	3	1.706
3	3	4	1.706
4	4	5	2.068
5	5	6	2.068
6	6	7	2.068
7	7	8	2.068
8	8	9	2.068
9	9	10	2.068
10	10	11	2.068
11	11	12	2.068
12	12	13	2.068
13	13	14	2.068
14	14	15	2.068
15	15	16	2.068
16	16	17	2.068
17	18	19	1.706
18	19	20	1.706
19	20	21	2.068
20	21	22	2.068
21	22	23	2.068
22	23	24	2.068
23	24	25	2.068
24	25	26	2.068
25	26	27	2.068
26	27	28	2.068
27	28	29	2.068
28	29	30	2.068
29	30	31	2.068
30	31	32	2.068
31	32	33	2.068
32	33	34	1.706
33	35	36	1.706
34	36	37	2.068
35	37	38	2.068
36	38	39	2.068
37	39	40	2.068
38	40	41	2.068
39	41	42	2.068
40	42	43	2.068
41	43	44	2.068
42	44	45	2.068
43	45	46	2.068

44	46	47	2.068
45	47	48	2.068
46	48	49	2.068
47	49	50	1.706
48	50	51	1.706
49	52	53	2.068
50	53	54	2.068
51	54	55	2.068
52	55	56	2.068
53	56	57	2.068
54	57	58	2.068
55	58	59	2.068
56	59	60	2.068
57	60	61	2.068
58	61	62	2.068
59	62	63	2.068
60	63	64	2.068
61	64	65	2.068
62	65	66	1.706
63	66	67	1.706
64	67	68	1.706
65	67	51	3.658
66	66	50	3.658
67	50	34	3.658
68	65	49	3.658
69	49	33	3.658
70	33	17	3.658
71	64	48	3.658
72	48	32	3.658
73	32	16	3.658
74	63	47	3.658
75	47	31	3.658
76	31	15	3.658
77	62	46	3.658
78	46	30	3.658
79	30	14	3.658
80	61	45	3.658
81	45	29	3.658
82	29	13	3.658
83	60	44	3.658
84	44	28	3.658
85	28	12	3.658
86	59	43	3.658
87	43	27	3.658
88	27	11	3.658
89	58	42	3.658
90	42	26	3.658
91	26	10	3.658
92	57	41	3.658
93	41	25	3.658
94	25	9	3.658
95	56	40	3.658
96	40	24	3.658
97	24	8	3.658
98	55	39	3.658
99	39	23	3.658
100	23	7	3.658
101	54	38	3.658
102	38	22	3.658
103	22	6	3.658
104	53	37	3.658
105	37	21	3.658
106	21	5	3.658
107	52	36	3.658
108	36	20	3.658

109	20	4	3.658
110	35	19	3.658
111	19	3	3.658
112	18	2	3.658

INFORMACION BARRAS

Barra Area3	Material	Area	I1	I2	I3	Area2
1 a 16	1	1.9900000	0.0500000	1.4000000	2.0599999	0.0000000
17 a 48	2	2.2939999	0.0500000	1.4000000	2.5220001	0.0000000
49 a 64	1	1.9900000	0.0500000	1.4000000	2.0599999	0.0000000
65 a 112	3	0.7000000	0.0100000	0.0300000	0.2330000	0.0000000

DEFINICION EJES LOCALES

Barra	Codigo	Xaux	Yaux	Zaux
1 a 112	0	6.000	0.000	0.000

MATERIALES

Material	E	Poisson	Densidad	C. Termico
1 a 2	4000000.000	0.200	0.00000	0.0000000
3	3900000.000	0.200	0.00000	0.0000000

APOYOS

Nodo	Ux Kfx	Uy Kfy	Uz Kfz	Gx Kmx	Gy Kmy	Gz K mz
1	1 0.0000	1 0.0000	1 0.0000	0 0.0000	0 0.0000	0 0.0000
17	1 0.0000	1 0.0000	1 0.0000	0 0.0000	0 0.0000	0 0.0000
18	1 0.0000	1 0.0000	1 0.0000	0 0.0000	0 0.0000	0 0.0000
34	1 0.0000	1 0.0000	1 0.0000	0 0.0000	0 0.0000	0 0.0000
35	1 0.0000	1 0.0000	1 0.0000	0 0.0000	0 0.0000	0 0.0000
51	1 0.0000	1 0.0000	1 0.0000	0 0.0000	0 0.0000	0 0.0000
52	1 0.0000	1 0.0000	1 0.0000	0 0.0000	0 0.0000	0 0.0000
68	1 0.0000	1 0.0000	1 0.0000	0 0.0000	0 0.0000	0 0.0000

CARGAS ACTUANTES

Tipo de carga T1: Peso propio 1 Hipotesis
Carga de duraci3n r1pida.
Tipo de carga T2: Balasto 1 Hipotesis
Carga de duraci3n r1pida.
Tipo de carga T3: IAPF 1 Hipotesis
Carga de duraci3n r1pida.
Tipo de carga T4: Prueba de carga 1 Hipotesis
Carga de duraci3n r1pida.

Peso propio : Hipotesis T1-1

Paso Inferior 11.7. Prueba de Carga

[illegible]

Carga lineal eje Z	62	0.0000	1.7056	-4.9703	-4.9703
Carga lineal eje Z	63	0.0000	1.7056	-4.9703	-4.9703
Carga lineal eje Z	64	0.0000	1.7056	-4.9703	-4.9703

Balasto : Hipotesis T2-1

Cargas lineales en barras

	Barra	Distancia inicial	Distancia final	Carga inicial	Carga final
Carga lineal eje Z	18	0.0000	1.7056	-5.6700	-5.6700
Carga lineal eje Z	19	0.0000	2.0679	-5.6700	-5.6700
Carga lineal eje Z	20	0.0000	2.0679	-5.6700	-5.6700
Carga lineal eje Z	21	0.0000	2.0679	-5.6700	-5.6700
Carga lineal eje Z	22	0.0000	2.0679	-5.6700	-5.6700
Carga lineal eje Z	23	0.0000	2.0679	-5.6700	-5.6700
Carga lineal eje Z	24	0.0000	2.0679	-5.6700	-5.6700
Carga lineal eje Z	25	0.0000	2.0679	-5.6700	-5.6700
Carga lineal eje Z	26	0.0000	2.0679	-5.6700	-5.6700
Carga lineal eje Z	27	0.0000	2.0679	-5.6700	-5.6700
Carga lineal eje Z	28	0.0000	2.0679	-5.6700	-5.6700
Carga lineal eje Z	29	0.0000	2.0679	-5.6700	-5.6700
Carga lineal eje Z	30	0.0000	2.0679	-5.6700	-5.6700
Carga lineal eje Z	31	0.0000	2.0679	-5.6700	-5.6700
Carga lineal eje Z	32	0.0000	1.7056	-5.6700	-5.6700
Carga lineal eje Z	33	0.0000	1.7056	-5.6700	-5.6700
Carga lineal eje Z	34	0.0000	2.0679	-5.6700	-5.6700
Carga lineal eje Z	35	0.0000	2.0679	-5.6700	-5.6700
Carga lineal eje Z	36	0.0000	2.0679	-5.6700	-5.6700
Carga lineal eje Z	37	0.0000	2.0679	-5.6700	-5.6700
Carga lineal eje Z	38	0.0000	2.0679	-5.6700	-5.6700
Carga lineal eje Z	39	0.0000	2.0679	-5.6700	-5.6700
Carga lineal eje Z	40	0.0000	2.0679	-5.6700	-5.6700
Carga lineal eje Z	41	0.0000	2.0679	-5.6700	-5.6700
Carga lineal eje Z	42	0.0000	2.0679	-5.6700	-5.6700
Carga lineal eje Z	43	0.0000	2.0679	-5.6700	-5.6700
Carga lineal eje Z	44	0.0000	2.0679	-5.6700	-5.6700
Carga lineal eje Z	45	0.0000	2.0679	-5.6700	-5.6700
Carga lineal eje Z	46	0.0000	2.0679	-5.6700	-5.6700
Carga lineal eje Z	47	0.0000	1.7056	-5.6700	-5.6700
Carga lineal eje Z	48	0.0000	1.7056	-5.6700	-5.6700
Carga lineal eje Z	17	0.0000	1.7056	-5.6700	-5.6700

IAPF : Hipotesis T3-1

Cargas puntuales en barras

Barra	Ejes	Distan.	Fx/F1	Fy/F2	Fz/F3	Mx/M1	My/M2	Mz/M3
24	Glob.	1.780	0.000	0.000	-25.000	0.000	0.000	0.000
25	Glob.	1.450	0.000	0.000	-25.000	0.000	0.000	0.000
26	Glob.	0.980	0.000	0.000	-25.000	0.000	0.000	0.000
27	Glob.	0.510	0.000	0.000	-25.000	0.000	0.000	0.000
40	Glob.	1.550	0.000	0.000	-25.000	0.000	0.000	0.000
41	Glob.	1.090	0.000	0.000	-25.000	0.000	0.000	0.000
42	Glob.	0.620	0.000	0.000	-25.000	0.000	0.000	0.000
43	Glob.	0.150	0.000	0.000	-25.000	0.000	0.000	0.000

Cargas lineales en barras

	Barra	Distancia inicial	Distancia final	Carga inicial	Carga final
Carga lineal eje Z	18	0.0000	1.7056	-8.0000	-8.0000
Carga lineal eje Z	19	0.0000	2.0679	-8.0000	-8.0000
Carga lineal eje Z	20	0.0000	2.0679	-8.0000	-8.0000
Carga lineal eje Z	21	0.0000	2.0679	-8.0000	-8.0000
Carga lineal eje Z	22	0.0000	2.0679	-8.0000	-8.0000

Paso Inferior 11.7. Prueba de Carga

Carga lineal eje Z	23	0.0000	2.0679	-8.0000	-8.0000
Carga lineal eje Z	24	0.0000	1.1100	-8.0000	-8.0000
Carga lineal eje Z	27	0.7500	2.0679	-8.0000	-8.0000
Carga lineal eje Z	28	0.0000	2.0679	-8.0000	-8.0000
Carga lineal eje Z	29	0.0000	2.0679	-8.0000	-8.0000
Carga lineal eje Z	30	0.0000	2.0679	-8.0000	-8.0000
Carga lineal eje Z	31	0.0000	2.0679	-8.0000	-8.0000
Carga lineal eje Z	32	0.0000	1.7056	-8.0000	-8.0000
Carga lineal eje Z	33	0.0000	1.7056	-8.0000	-8.0000
Carga lineal eje Z	34	0.0000	2.0679	-8.0000	-8.0000
Carga lineal eje Z	35	0.0000	2.0679	-8.0000	-8.0000
Carga lineal eje Z	36	0.0000	2.0679	-8.0000	-8.0000
Carga lineal eje Z	37	0.0000	2.0679	-8.0000	-8.0000
Carga lineal eje Z	38	0.0000	2.0679	-8.0000	-8.0000
Carga lineal eje Z	39	0.0000	2.0679	-8.0000	-8.0000
Carga lineal eje Z	40	0.0000	0.7500	-8.0000	-8.0000
Carga lineal eje Z	43	0.9500	2.0679	-8.0000	-8.0000
Carga lineal eje Z	44	0.0000	2.0679	-8.0000	-8.0000
Carga lineal eje Z	45	0.0000	2.0679	-8.0000	-8.0000
Carga lineal eje Z	46	0.0000	2.0679	-8.0000	-8.0000
Carga lineal eje Z	47	0.0000	1.7056	-8.0000	-8.0000
Carga lineal eje Z	48	0.0000	1.7056	-8.0000	-8.0000
Carga lineal eje Z	17	0.0000	1.7056	-8.0000	-8.0000

Prueba de carga : Hipotesis T4-1

Cargas puntuales en barras

Barra	Ejes	Distan.	Fx/F1	Fy/F2	Fz/F3	Mx/M1	My/M2	Mz/M3
23	Glob.	0.207	0.000	0.000	-20.000	0.000	0.000	0.000
24	Glob.	0.199	0.000	0.000	-20.000	0.000	0.000	0.000
25	Glob.	0.180	0.000	0.000	-20.000	0.000	0.000	0.000
28	Glob.	1.197	0.000	0.000	-20.000	0.000	0.000	0.000
29	Glob.	1.179	0.000	0.000	-20.000	0.000	0.000	0.000
30	Glob.	1.172	0.000	0.000	-20.000	0.000	0.000	0.000
38	Glob.	1.912	0.000	0.000	-20.000	0.000	0.000	0.000
39	Glob.	1.905	0.000	0.000	-20.000	0.000	0.000	0.000
40	Glob.	1.880	0.000	0.000	-20.000	0.000	0.000	0.000
44	Glob.	0.835	0.000	0.000	-20.000	0.000	0.000	0.000
45	Glob.	0.817	0.000	0.000	-20.000	0.000	0.000	0.000
46	Glob.	0.809	0.000	0.000	-20.000	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	-0.0005906	0.0012927	0.00000000
2	0.00000000	0.00000000	-0.0021929	-0.0005906	0.0012720	0.00000000
3	0.00000000	0.00000000	-0.0043170	-0.0005673	0.0012127	0.00000000
4	0.00000000	0.00000000	-0.0063098	-0.0005272	0.0011189	0.00000000
5	0.00000000	0.00000000	-0.0084717	-0.0004606	0.0009653	0.00000000
6	0.00000000	0.00000000	-0.0102771	-0.0003779	0.0007755	0.00000000
7	0.00000000	0.00000000	-0.0116598	-0.0002824	0.0005577	0.00000000
8	0.00000000	0.00000000	-0.0125701	-0.0001774	0.0003202	0.00000000
9	0.00000000	0.00000000	-0.0129759	-0.0000662	0.0000712	0.00000000
10	0.00000000	0.00000000	-0.0128624	0.0000476	-0.0001807	0.00000000
11	0.00000000	0.00000000	-0.0122324	0.0001606	-0.0004270	0.00000000
12	0.00000000	0.00000000	-0.0111062	0.0002689	-0.0006590	0.00000000
13	0.00000000	0.00000000	-0.0095222	0.0003686	-0.0008683	0.00000000
14	0.00000000	0.00000000	-0.0075366	0.0004556	-0.0010461	0.00000000
15	0.00000000	0.00000000	-0.0052235	0.0005257	-0.0011837	0.00000000
16	0.00000000	0.00000000	-0.0026747	0.0005747	-0.0012725	0.00000000
17	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.0005991	-0.0013040	0.00000000
18	0.00000000	0.00000000	0.00000000	-0.0005998	0.0012974	0.00000000
19	0.00000000	0.00000000	-0.0022005	-0.0005886	0.0012760	0.00000000
20	0.00000000	0.00000000	-0.0043301	-0.0005580	0.0012150	0.00000000
21	0.00000000	0.00000000	-0.0067266	-0.0005002	0.0010949	0.00000000
22	0.00000000	0.00000000	-0.0088292	-0.0004238	0.0009322	0.00000000
23	0.00000000	0.00000000	-0.0105586	-0.0003325	0.0007353	0.00000000
24	0.00000000	0.00000000	-0.0118527	-0.0002299	0.0005126	0.00000000
25	0.00000000	0.00000000	-0.0126668	-0.0001195	0.0002725	0.00000000
26	0.00000000	0.00000000	-0.0129732	-0.0000050	0.0000231	0.00000000
27	0.00000000	0.00000000	-0.0127617	0.0001100	-0.0002271	0.00000000
28	0.00000000	0.00000000	-0.0120389	0.0002218	-0.0004699	0.00000000
29	0.00000000	0.00000000	-0.0108289	0.0003265	-0.0006970	0.00000000
30	0.00000000	0.00000000	-0.0091730	0.0004203	-0.0008998	0.00000000
31	0.00000000	0.00000000	-0.0071299	0.0004990	-0.0010700	0.00000000
32	0.00000000	0.00000000	-0.0047758	0.0005585	-0.0011991	0.00000000
33	0.00000000	0.00000000	-0.0022048	0.0005947	-0.0012784	0.00000000
34	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.0006044	-0.0013000	0.00000000
35	0.00000000	0.00000000	0.00000000	-0.0006044	0.0013000	0.00000000
36	0.00000000	0.00000000	-0.0022048	-0.0005947	0.0012784	0.00000000
37	0.00000000	0.00000000	-0.0047758	-0.0005585	0.0011991	0.00000000
38	0.00000000	0.00000000	-0.0071299	-0.0004990	0.0010700	0.00000000
39	0.00000000	0.00000000	-0.0091730	-0.0004203	0.0008998	0.00000000
40	0.00000000	0.00000000	-0.0108289	-0.0003265	0.0006970	0.00000000
41	0.00000000	0.00000000	-0.0120389	-0.0002218	0.0004699	0.00000000
42	0.00000000	0.00000000	-0.0127617	-0.0001100	0.0002271	0.00000000
43	0.00000000	0.00000000	-0.0129732	0.0000050	-0.0000231	0.00000000
44	0.00000000	0.00000000	-0.0126668	0.0001195	-0.0002725	0.00000000
45	0.00000000	0.00000000	-0.0118527	0.0002299	-0.0005126	0.00000000
46	0.00000000	0.00000000	-0.0105586	0.0003325	-0.0007353	0.00000000
47	0.00000000	0.00000000	-0.0088292	0.0004238	-0.0009322	0.00000000
48	0.00000000	0.00000000	-0.0067266	0.0005002	-0.0010949	0.00000000
49	0.00000000	0.00000000	-0.0043301	0.0005580	-0.0012150	0.00000000
50	0.00000000	0.00000000	-0.0022005	0.0005886	-0.0012760	0.00000000
51	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.0005998	-0.0012974	0.00000000
52	0.00000000	0.00000000	0.00000000	-0.0005991	0.0013040	0.00000000
53	0.00000000	0.00000000	-0.0026747	-0.0005747	0.0012725	0.00000000
54	0.00000000	0.00000000	-0.0052235	-0.0005257	0.0011837	0.00000000
55	0.00000000	0.00000000	-0.0075366	-0.0004556	0.0010461	0.00000000
56	0.00000000	0.00000000	-0.0095222	-0.0003686	0.0008683	0.00000000
57	0.00000000	0.00000000	-0.0111062	-0.0002689	0.0006590	0.00000000
58	0.00000000	0.00000000	-0.0122324	-0.0001606	0.0004270	0.00000000
59	0.00000000	0.00000000	-0.0128624	-0.0000476	0.0001807	0.00000000

60	0.00000000	0.00000000	-0.0129759	0.0000662	-0.0000712	0.00000000
61	0.00000000	0.00000000	-0.0125701	0.0001774	-0.0003202	0.00000000
62	0.00000000	0.00000000	-0.0116598	0.0002824	-0.0005577	0.00000000
63	0.00000000	0.00000000	-0.0102771	0.0003779	-0.0007755	0.00000000
64	0.00000000	0.00000000	-0.0084717	0.0004606	-0.0009653	0.00000000
65	0.00000000	0.00000000	-0.0063098	0.0005272	-0.0011189	0.00000000
66	0.00000000	0.00000000	-0.0043170	0.0005673	-0.0012127	0.00000000
67	0.00000000	0.00000000	-0.0021929	0.0005906	-0.0012720	0.00000000
68	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.0005906	-0.0012927	0.00000000

Balasto : Hipotesis T2-1

Nodo	Ux	Uy	Uz	Gx	Gy	Gz
1	0.00000000	0.00000000	0.00000000	-0.0002215	0.0005706	0.00000000
2	0.00000000	0.00000000	-0.0009691	-0.0002215	0.0005633	0.00000000
3	0.00000000	0.00000000	-0.0019128	-0.0001248	0.0005407	0.00000000
4	0.00000000	0.00000000	-0.0028049	-0.0000156	0.0005030	0.00000000
5	0.00000000	0.00000000	-0.0037818	0.0001135	0.0004387	0.00000000
6	0.00000000	0.00000000	-0.0046072	0.0002371	0.0003569	0.00000000
7	0.00000000	0.00000000	-0.0052477	0.0003523	0.0002605	0.00000000
8	0.00000000	0.00000000	-0.0056772	0.0004559	0.0001534	0.00000000
9	0.00000000	0.00000000	-0.0058772	0.0005447	0.0000394	0.00000000
10	0.00000000	0.00000000	-0.0058381	0.0006156	-0.0000772	0.00000000
11	0.00000000	0.00000000	-0.0055592	0.0006657	-0.0001918	0.00000000
12	0.00000000	0.00000000	-0.0050495	0.0006917	-0.0002997	0.00000000
13	0.00000000	0.00000000	-0.0043275	0.0006904	-0.0003963	0.00000000
14	0.00000000	0.00000000	-0.0034213	0.0006587	-0.0004772	0.00000000
15	0.00000000	0.00000000	-0.0023675	0.0005948	-0.0005384	0.00000000
16	0.00000000	0.00000000	-0.0012104	0.0005018	-0.0005766	0.00000000
17	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.0004012	-0.0005897	0.00000000
18	0.00000000	0.00000000	0.00000000	-0.0002780	0.0007578	0.00000000
19	0.00000000	0.00000000	-0.0012857	-0.0002553	0.0007460	0.00000000
20	0.00000000	0.00000000	-0.0025324	-0.0001942	0.0007125	0.00000000
21	0.00000000	0.00000000	-0.0039415	-0.0000996	0.0006457	0.00000000
22	0.00000000	0.00000000	-0.0051859	-0.0000047	0.0005539	0.00000000
23	0.00000000	0.00000000	-0.0062184	0.0000844	0.0004416	0.00000000
24	0.00000000	0.00000000	-0.0070017	0.0001653	0.0003136	0.00000000
25	0.00000000	0.00000000	-0.0075080	0.0002369	0.0001746	0.00000000
26	0.00000000	0.00000000	-0.0077192	0.0002985	0.0000290	0.00000000
27	0.00000000	0.00000000	-0.0076267	0.0003493	-0.0001185	0.00000000
28	0.00000000	0.00000000	-0.0072306	0.0003884	-0.0002638	0.00000000
29	0.00000000	0.00000000	-0.0065402	0.0004149	-0.0004025	0.00000000
30	0.00000000	0.00000000	-0.0055735	0.0004277	-0.0005301	0.00000000
31	0.00000000	0.00000000	-0.0043591	0.0004256	-0.0006413	0.00000000
32	0.00000000	0.00000000	-0.0029369	0.0004078	-0.0007298	0.00000000
33	0.00000000	0.00000000	-0.0013620	0.0003781	-0.0007875	0.00000000
34	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.0003937	-0.0008042	0.00000000
35	0.00000000	0.00000000	0.00000000	-0.0003937	0.0008042	0.00000000
36	0.00000000	0.00000000	-0.0013620	-0.0003781	0.0007875	0.00000000
37	0.00000000	0.00000000	-0.0029369	-0.0004078	0.0007298	0.00000000
38	0.00000000	0.00000000	-0.0043591	-0.0004256	0.0006413	0.00000000
39	0.00000000	0.00000000	-0.0055735	-0.0004277	0.0005301	0.00000000
40	0.00000000	0.00000000	-0.0065402	-0.0004149	0.0004025	0.00000000
41	0.00000000	0.00000000	-0.0072306	-0.0003884	0.0002638	0.00000000
42	0.00000000	0.00000000	-0.0076267	-0.0003493	0.0001185	0.00000000
43	0.00000000	0.00000000	-0.0077192	-0.0002985	-0.0000290	0.00000000
44	0.00000000	0.00000000	-0.0075080	-0.0002369	-0.0001746	0.00000000
45	0.00000000	0.00000000	-0.0070017	-0.0001653	-0.0003136	0.00000000
46	0.00000000	0.00000000	-0.0062184	-0.0000844	-0.0004416	0.00000000
47	0.00000000	0.00000000	-0.0051859	0.0000047	-0.0005539	0.00000000
48	0.00000000	0.00000000	-0.0039415	0.0000996	-0.0006457	0.00000000
49	0.00000000	0.00000000	-0.0025324	0.0001942	-0.0007125	0.00000000
50	0.00000000	0.00000000	-0.0012857	0.0002553	-0.0007460	0.00000000
51	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.0002780	-0.0007578	0.00000000

52	0.0000000	0.0000000	0.0000000	-0.0004012	0.0005897	0.0000000
53	0.0000000	0.0000000	-0.0012104	-0.0005018	0.0005766	0.0000000
54	0.0000000	0.0000000	-0.0023675	-0.0005948	0.0005384	0.0000000
55	0.0000000	0.0000000	-0.0034213	-0.0006587	0.0004772	0.0000000
56	0.0000000	0.0000000	-0.0043275	-0.0006904	0.0003963	0.0000000
57	0.0000000	0.0000000	-0.0050495	-0.0006917	0.0002997	0.0000000
58	0.0000000	0.0000000	-0.0055592	-0.0006657	0.0001918	0.0000000
59	0.0000000	0.0000000	-0.0058381	-0.0006156	0.0000772	0.0000000
60	0.0000000	0.0000000	-0.0058772	-0.0005447	-0.0000394	0.0000000
61	0.0000000	0.0000000	-0.0056772	-0.0004559	-0.0001534	0.0000000
62	0.0000000	0.0000000	-0.0052477	-0.0003523	-0.0002605	0.0000000
63	0.0000000	0.0000000	-0.0046072	-0.0002371	-0.0003569	0.0000000
64	0.0000000	0.0000000	-0.0037818	-0.0001135	-0.0004387	0.0000000
65	0.0000000	0.0000000	-0.0028049	0.0000156	-0.0005030	0.0000000
66	0.0000000	0.0000000	-0.0019128	0.0001248	-0.0005407	0.0000000
67	0.0000000	0.0000000	-0.0009691	0.0002215	-0.0005633	0.0000000
68	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0002215	-0.0005706	0.0000000

IAPF : Hipotesis T3-1

Nodo	Ux	Uy	Uz	Gx	Gy	Gz
1	0.0000000	0.0000000	0.0000000	-0.0004110	0.0010416	0.0000000
2	0.0000000	0.0000000	-0.0017691	-0.0004110	0.0010285	0.0000000
3	0.0000000	0.0000000	-0.0034929	-0.0002492	0.0009882	0.0000000
4	0.0000000	0.0000000	-0.0051243	-0.0000636	0.0009206	0.0000000
5	0.0000000	0.0000000	-0.0069148	0.0001625	0.0008054	0.0000000
6	0.0000000	0.0000000	-0.0084327	0.0003875	0.0006578	0.0000000
7	0.0000000	0.0000000	-0.0096166	0.0006070	0.0004833	0.0000000
8	0.0000000	0.0000000	-0.0104169	0.0008134	0.0002879	0.0000000
9	0.0000000	0.0000000	-0.0107976	0.0009974	0.0000787	0.0000000
10	0.0000000	0.0000000	-0.0107383	0.0011478	-0.0001363	0.0000000
11	0.0000000	0.0000000	-0.0102356	0.0012526	-0.0003486	0.0000000
12	0.0000000	0.0000000	-0.0093047	0.0013032	-0.0005490	0.0000000
13	0.0000000	0.0000000	-0.0079791	0.0012947	-0.0007287	0.0000000
14	0.0000000	0.0000000	-0.0063108	0.0012265	-0.0008792	0.0000000
15	0.0000000	0.0000000	-0.0043682	0.0011005	-0.0009930	0.0000000
16	0.0000000	0.0000000	-0.0022336	0.0009247	-0.0010640	0.0000000
17	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0007390	-0.0010883	0.0000000
18	0.0000000	0.0000000	0.0000000	-0.0005053	0.0013511	0.0000000
19	0.0000000	0.0000000	-0.0022939	-0.0004669	0.0013327	0.0000000
20	0.0000000	0.0000000	-0.0045264	-0.0003624	0.0012796	0.0000000
21	0.0000000	0.0000000	-0.0070692	-0.0001990	0.0011719	0.0000000
22	0.0000000	0.0000000	-0.0093437	-0.0000314	0.0010210	0.0000000
23	0.0000000	0.0000000	-0.0112657	0.0001305	0.0008320	0.0000000
24	0.0000000	0.0000000	-0.0127621	0.0002827	0.0006102	0.0000000
25	0.0000000	0.0000000	-0.0137704	0.0004222	0.0003606	0.0000000
26	0.0000000	0.0000000	-0.0142373	0.0005457	0.0000873	0.0000000
27	0.0000000	0.0000000	-0.0141227	0.0006489	-0.0001993	0.0000000
28	0.0000000	0.0000000	-0.0134135	0.0007265	-0.0004852	0.0000000
29	0.0000000	0.0000000	-0.0121272	0.0007753	-0.0007544	0.0000000
30	0.0000000	0.0000000	-0.0103148	0.0007945	-0.0009927	0.0000000
31	0.0000000	0.0000000	-0.0080471	0.0007853	-0.0011936	0.0000000
32	0.0000000	0.0000000	-0.0054089	0.0007487	-0.0013495	0.0000000
33	0.0000000	0.0000000	-0.0025040	0.0006927	-0.0014493	0.0000000
34	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0007206	-0.0014777	0.0000000
35	0.0000000	0.0000000	0.0000000	-0.0006974	0.0014351	0.0000000
36	0.0000000	0.0000000	-0.0024324	-0.0006716	0.0014084	0.0000000
37	0.0000000	0.0000000	-0.0052583	-0.0007224	0.0013149	0.0000000
38	0.0000000	0.0000000	-0.0078349	-0.0007559	0.0011694	0.0000000
39	0.0000000	0.0000000	-0.0100670	-0.0007658	0.0009832	0.0000000
40	0.0000000	0.0000000	-0.0118790	-0.0007528	0.0007644	0.0000000
41	0.0000000	0.0000000	-0.0132107	-0.0007169	0.0005196	0.0000000
42	0.0000000	0.0000000	-0.0140139	-0.0006568	0.0002541	0.0000000
43	0.0000000	0.0000000	-0.0142508	-0.0005708	-0.0000272	0.0000000

44	0.00000000	0.00000000	-0.0138991	-0.0004588	-0.0003123	0.00000000
45	0.00000000	0.00000000	-0.0129675	-0.0003229	-0.0005852	0.00000000
46	0.00000000	0.00000000	-0.0114984	-0.0001675	-0.0008295	0.00000000
47	0.00000000	0.00000000	-0.0095635	0.0000022	-0.0010350	0.00000000
48	0.00000000	0.00000000	-0.0072476	0.0001806	-0.0011972	0.00000000
49	0.00000000	0.00000000	-0.0046447	0.0003561	-0.0013118	0.00000000
50	0.00000000	0.00000000	-0.0023546	0.0004689	-0.0013677	0.00000000
51	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.0005104	-0.0013870	0.00000000
52	0.00000000	0.00000000	0.00000000	-0.0007156	0.0010762	0.00000000
53	0.00000000	0.00000000	-0.0022092	-0.0008865	0.0010527	0.00000000
54	0.00000000	0.00000000	-0.0043227	-0.0010486	0.0009841	0.00000000
55	0.00000000	0.00000000	-0.0062505	-0.0011667	0.0008739	0.00000000
56	0.00000000	0.00000000	-0.0079120	-0.0012352	0.0007276	0.00000000
57	0.00000000	0.00000000	-0.0092398	-0.0012553	0.0005523	0.00000000
58	0.00000000	0.00000000	-0.0101815	-0.0012287	0.0003555	0.00000000
59	0.00000000	0.00000000	-0.0107011	-0.0011556	0.0001456	0.00000000
60	0.00000000	0.00000000	-0.0107805	-0.0010358	-0.0000688	0.00000000
61	0.00000000	0.00000000	-0.0104195	-0.0008722	-0.0002791	0.00000000
62	0.00000000	0.00000000	-0.0096351	-0.0006728	-0.0004769	0.00000000
63	0.00000000	0.00000000	-0.0084612	-0.0004490	-0.0006546	0.00000000
64	0.00000000	0.00000000	-0.0069464	-0.0002121	-0.0008055	0.00000000
65	0.00000000	0.00000000	-0.0051523	0.0000305	-0.0009238	0.00000000
66	0.00000000	0.00000000	-0.0035137	0.0002314	-0.0009933	0.00000000
67	0.00000000	0.00000000	-0.0017802	0.0004076	-0.0010348	0.00000000
68	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.0004076	-0.0010482	0.00000000

Prueba de carga : Hipotesis T4-1

Nodo	Ux	Uy	Uz	Gx	Gy	Gz
1	0.00000000	0.00000000	0.00000000	-0.0001824	0.0004489	0.00000000
2	0.00000000	0.00000000	-0.0007625	-0.0001824	0.0004435	0.00000000
3	0.00000000	0.00000000	-0.0015062	-0.0001242	0.0004267	0.00000000
4	0.00000000	0.00000000	-0.0022117	-0.0000538	0.0003988	0.00000000
5	0.00000000	0.00000000	-0.0029892	0.0000400	0.0003507	0.00000000
6	0.00000000	0.00000000	-0.0036524	0.0001428	0.0002886	0.00000000
7	0.00000000	0.00000000	-0.0041742	0.0002506	0.0002142	0.00000000
8	0.00000000	0.00000000	-0.0045317	0.0003555	0.0001301	0.00000000
9	0.00000000	0.00000000	-0.0047077	0.0004477	0.0000393	0.00000000
10	0.00000000	0.00000000	-0.0046919	0.0005211	-0.0000548	0.00000000
11	0.00000000	0.00000000	-0.0044816	0.0005736	-0.0001482	0.00000000
12	0.00000000	0.00000000	-0.0040821	0.0006055	-0.0002370	0.00000000
13	0.00000000	0.00000000	-0.0035072	0.0006140	-0.0003173	0.00000000
14	0.00000000	0.00000000	-0.0027785	0.0005923	-0.0003851	0.00000000
15	0.00000000	0.00000000	-0.0019256	0.0005346	-0.0004368	0.00000000
16	0.00000000	0.00000000	-0.0009854	0.0004442	-0.0004692	0.00000000
17	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.0003453	-0.0004803	0.00000000
18	0.00000000	0.00000000	0.00000000	-0.0002160	0.0005562	0.00000000
19	0.00000000	0.00000000	-0.0009463	-0.0002017	0.0005521	0.00000000
20	0.00000000	0.00000000	-0.0018781	-0.0001606	0.0005389	0.00000000
21	0.00000000	0.00000000	-0.0029638	-0.0000953	0.0005083	0.00000000
22	0.00000000	0.00000000	-0.0039676	-0.0000240	0.0004592	0.00000000
23	0.00000000	0.00000000	-0.0048486	0.0000502	0.0003890	0.00000000
24	0.00000000	0.00000000	-0.0055599	0.0001246	0.0002946	0.00000000
25	0.00000000	0.00000000	-0.0060518	0.0001951	0.0001786	0.00000000
26	0.00000000	0.00000000	-0.0062913	0.0002566	0.0000524	0.00000000
27	0.00000000	0.00000000	-0.0062688	0.0003059	-0.0000728	0.00000000
28	0.00000000	0.00000000	-0.0059943	0.0003426	-0.0001920	0.00000000
29	0.00000000	0.00000000	-0.0054764	0.0003680	-0.0003090	0.00000000
30	0.00000000	0.00000000	-0.0047156	0.0003818	-0.0004264	0.00000000
31	0.00000000	0.00000000	-0.0037187	0.0003808	-0.0005353	0.00000000
32	0.00000000	0.00000000	-0.0025167	0.0003622	-0.0006226	0.00000000
33	0.00000000	0.00000000	-0.0011681	0.0003298	-0.0006754	0.00000000
34	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.0003431	-0.0006896	0.00000000
35	0.00000000	0.00000000	0.00000000	-0.0002838	0.0005981	0.00000000

36	0.0000000	0.0000000	-0.0010160	-0.0002748	0.0005909	0.0000000
37	0.0000000	0.0000000	-0.0022134	-0.0002913	0.0005640	0.0000000
38	0.0000000	0.0000000	-0.0033357	-0.0003047	0.0005182	0.0000000
39	0.0000000	0.0000000	-0.0043432	-0.0003125	0.0004530	0.0000000
40	0.0000000	0.0000000	-0.0051948	-0.0003123	0.0003669	0.0000000
41	0.0000000	0.0000000	-0.0058452	-0.0003008	0.0002581	0.0000000
42	0.0000000	0.0000000	-0.0062508	-0.0002765	0.0001322	0.0000000
43	0.0000000	0.0000000	-0.0063889	-0.0002406	0.0000013	0.0000000
44	0.0000000	0.0000000	-0.0062608	-0.0001960	-0.0001233	0.0000000
45	0.0000000	0.0000000	-0.0058848	-0.0001433	-0.0002392	0.0000000
46	0.0000000	0.0000000	-0.0052750	-0.0000808	-0.0003499	0.0000000
47	0.0000000	0.0000000	-0.0044396	-0.0000070	-0.0004565	0.0000000
48	0.0000000	0.0000000	-0.0033968	0.0000762	-0.0005485	0.0000000
49	0.0000000	0.0000000	-0.0021883	0.0001609	-0.0006150	0.0000000
50	0.0000000	0.0000000	-0.0011108	0.0002148	-0.0006449	0.0000000
51	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0002355	-0.0006544	0.0000000
52	0.0000000	0.0000000	0.0000000	-0.0002978	0.0004820	0.0000000
53	0.0000000	0.0000000	-0.0009898	-0.0003568	0.0004719	0.0000000
54	0.0000000	0.0000000	-0.0019384	-0.0004178	0.0004424	0.0000000
55	0.0000000	0.0000000	-0.0028069	-0.0004698	0.0003946	0.0000000
56	0.0000000	0.0000000	-0.0035594	-0.0005092	0.0003307	0.0000000
57	0.0000000	0.0000000	-0.0041651	-0.0005315	0.0002532	0.0000000
58	0.0000000	0.0000000	-0.0045994	-0.0005312	0.0001654	0.0000000
59	0.0000000	0.0000000	-0.0048445	-0.0005060	0.0000710	0.0000000
60	0.0000000	0.0000000	-0.0048910	-0.0004586	-0.0000261	0.0000000
61	0.0000000	0.0000000	-0.0047374	-0.0003949	-0.0001220	0.0000000
62	0.0000000	0.0000000	-0.0043900	-0.0003184	-0.0002129	0.0000000
63	0.0000000	0.0000000	-0.0038628	-0.0002285	-0.0002953	0.0000000
64	0.0000000	0.0000000	-0.0031768	-0.0001245	-0.0003660	0.0000000
65	0.0000000	0.0000000	-0.0023595	-0.0000082	-0.0004218	0.0000000
66	0.0000000	0.0000000	-0.0016103	0.0000931	-0.0004547	0.0000000
67	0.0000000	0.0000000	-0.0008162	0.0001827	-0.0004743	0.0000000
68	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0001827	-0.0004807	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	82.57	0.00	0.00	0.00
		2	0.00	0.00	74.10	0.00	133.60	0.00
	T2-1	1	0.00	0.00	28.10	0.00	-0.00	0.00
		2	0.00	0.00	28.10	0.00	47.93	0.00
	T3-1	1	0.00	0.00	50.36	0.00	0.00	0.00
		2	0.00	0.00	50.36	0.00	85.89	0.00
	T4-1	1	0.00	0.00	20.93	0.00	0.00	0.00
		2	0.00	0.00	20.93	0.00	35.69	0.00
2	T1-1	2	0.00	0.00	74.56	-1.14	133.72	0.00
		3	0.00	0.00	66.08	-1.14	253.65	0.00
	T2-1	2	0.00	0.00	29.70	-4.73	48.79	0.00
		3	0.00	0.00	29.70	-4.73	99.44	0.00
	T3-1	2	0.00	0.00	53.03	-7.91	87.32	0.00
		3	0.00	0.00	53.03	-7.91	177.78	0.00
	T4-1	2	0.00	0.00	21.90	-2.85	36.19	0.00
		3	0.00	0.00	21.90	-2.85	73.54	0.00
3	T1-1	3	0.00	0.00	66.15	-1.96	253.93	0.00
		4	0.00	0.00	57.68	-1.96	359.53	0.00
	T2-1	3	0.00	0.00	27.75	-5.33	100.35	0.00
		4	0.00	0.00	27.75	-5.33	147.67	0.00
	T3-1	3	0.00	0.00	49.86	-9.07	179.31	0.00
		4	0.00	0.00	49.86	-9.07	264.35	0.00
	T4-1	3	0.00	0.00	20.86	-3.44	74.10	0.00
		4	0.00	0.00	20.86	-3.44	109.68	0.00
4	T1-1	4	0.00	0.00	57.54	-2.69	359.96	0.00
		5	0.00	0.00	47.26	-2.69	468.31	0.00
	T2-1	4	0.00	0.00	24.55	-5.21	148.60	0.00
		5	0.00	0.00	24.55	-5.21	199.37	0.00
	T3-1	4	0.00	0.00	44.66	-9.11	265.94	0.00
		5	0.00	0.00	44.66	-9.11	358.29	0.00
	T4-1	4	0.00	0.00	19.18	-3.78	110.30	0.00
		5	0.00	0.00	19.18	-3.78	149.97	0.00
5	T1-1	5	0.00	0.00	46.92	-3.33	468.89	0.00
		6	0.00	0.00	36.64	-3.33	555.29	0.00
	T2-1	5	0.00	0.00	20.70	-4.98	200.29	0.00
		6	0.00	0.00	20.70	-4.98	243.10	0.00
	T3-1	5	0.00	0.00	38.31	-9.07	359.92	0.00
		6	0.00	0.00	38.31	-9.07	439.15	0.00
	T4-1	5	0.00	0.00	17.01	-4.14	150.67	0.00
		6	0.00	0.00	17.01	-4.14	185.85	0.00
6	T1-1	6	0.00	0.00	36.12	-3.85	555.99	0.00
		7	0.00	0.00	25.84	-3.85	620.06	0.00
	T2-1	6	0.00	0.00	16.29	-4.64	243.97	0.00
		7	0.00	0.00	16.29	-4.64	277.66	0.00
	T3-1	6	0.00	0.00	30.86	-8.84	440.76	0.00
		7	0.00	0.00	30.86	-8.84	504.58	0.00
	T4-1	6	0.00	0.00	14.20	-4.34	186.61	0.00
		7	0.00	0.00	14.20	-4.34	215.98	0.00
7	T1-1	7	0.00	0.00	25.18	-4.23	620.85	0.00
		8	0.00	0.00	14.90	-4.23	662.28	0.00
	T2-1	7	0.00	0.00	11.35	-4.18	278.46	0.00
		8	0.00	0.00	11.35	-4.18	301.92	0.00
	T3-1	7	0.00	0.00	22.24	-8.32	506.13	0.00
		8	0.00	0.00	22.24	-8.32	552.12	0.00

	T4-1	7	0.00	0.00	10.63	-4.23	216.75	0.00
		8	0.00	0.00	10.63	-4.23	238.75	0.00
8	T1-1	8	0.00	0.00	14.12	-4.48	663.14	0.00
		9	0.00	0.00	3.84	-4.48	681.70	0.00
	T2-1	8	0.00	0.00	5.94	-3.58	302.64	0.00
		9	0.00	0.00	5.94	-3.58	314.91	0.00
	T3-1	8	0.00	0.00	12.46	-7.42	553.55	0.00
		9	0.00	0.00	12.46	-7.42	579.32	0.00
	T4-1	8	0.00	0.00	6.32	-3.72	239.48	0.00
		9	0.00	0.00	6.32	-3.72	252.54	0.00
9	T1-1	9	0.00	0.00	2.96	-4.59	682.59	0.00
		10	0.00	0.00	-7.31	-4.59	678.09	0.00
	T2-1	9	0.00	0.00	0.16	-2.86	315.51	0.00
		10	0.00	0.00	0.16	-2.86	315.84	0.00
	T3-1	9	0.00	0.00	1.66	-6.06	580.57	0.00
		10	0.00	0.00	1.66	-6.06	584.00	0.00
	T4-1	9	0.00	0.00	1.48	-2.96	253.16	0.00
		10	0.00	0.00	1.48	-2.96	256.22	0.00
10	T1-1	10	0.00	0.00	-8.25	-4.55	679.00	0.00
		11	0.00	0.00	-18.53	-4.55	651.30	0.00
	T2-1	10	0.00	0.00	-5.85	-2.02	316.31	0.00
		11	0.00	0.00	-5.85	-2.02	304.21	0.00
	T3-1	10	0.00	0.00	-9.88	-4.23	584.99	0.00
		11	0.00	0.00	-9.88	-4.23	564.57	0.00
	T4-1	10	0.00	0.00	-3.60	-2.11	256.70	0.00
		11	0.00	0.00	-3.60	-2.11	249.25	0.00
11	T1-1	11	0.00	0.00	-19.52	-4.36	652.19	0.00
		12	0.00	0.00	-29.80	-4.36	601.20	0.00
	T2-1	11	0.00	0.00	-11.91	-1.05	304.54	0.00
		12	0.00	0.00	-11.91	-1.05	279.90	0.00
	T3-1	11	0.00	0.00	-21.63	-2.04	565.23	0.00
		12	0.00	0.00	-21.63	-2.04	520.50	0.00
	T4-1	11	0.00	0.00	-8.74	-1.29	249.58	0.00
		12	0.00	0.00	-8.74	-1.29	231.51	0.00
12	T1-1	12	0.00	0.00	-30.81	-4.02	602.04	0.00
		13	0.00	0.00	-41.09	-4.02	527.69	0.00
	T2-1	12	0.00	0.00	-17.82	0.05	280.06	0.00
		13	0.00	0.00	-17.82	0.05	243.20	0.00
	T3-1	12	0.00	0.00	-33.02	0.34	520.79	0.00
		13	0.00	0.00	-33.02	0.34	452.50	0.00
	T4-1	12	0.00	0.00	-13.85	-0.34	231.71	0.00
		13	0.00	0.00	-13.85	-0.34	203.06	0.00
13	T1-1	13	0.00	0.00	-42.11	-3.51	528.45	0.00
		14	0.00	0.00	-52.38	-3.51	430.75	0.00
	T2-1	13	0.00	0.00	-23.31	1.28	243.18	0.00
		14	0.00	0.00	-23.31	1.28	194.97	0.00
	T3-1	13	0.00	0.00	-43.42	2.75	452.38	0.00
		14	0.00	0.00	-43.42	2.75	362.59	0.00
	T4-1	13	0.00	0.00	-18.82	0.88	203.10	0.00
		14	0.00	0.00	-18.82	0.88	164.17	0.00
14	T1-1	14	0.00	0.00	-53.38	-2.82	431.40	0.00
		15	0.00	0.00	-63.65	-2.82	310.40	0.00
	T2-1	14	0.00	0.00	-28.06	2.57	194.74	0.00
		15	0.00	0.00	-28.06	2.57	136.71	0.00
	T3-1	14	0.00	0.00	-52.26	5.08	362.09	0.00
		15	0.00	0.00	-52.26	5.08	254.02	0.00
	T4-1	14	0.00	0.00	-23.30	2.32	163.99	0.00
		15	0.00	0.00	-23.30	2.32	115.81	0.00

15	T1-1	15	0.00	0.00	-64.59	-1.97	310.90	0.00
		16	0.00	0.00	-74.86	-1.97	166.71	0.00
	T2-1	15	0.00	0.00	-31.66	3.75	136.25	0.00
		16	0.00	0.00	-31.66	3.75	70.78	0.00
	T3-1	15	0.00	0.00	-58.86	7.08	253.13	0.00
		16	0.00	0.00	-58.86	7.08	131.41	0.00
	T4-1	15	0.00	0.00	-26.71	3.64	115.37	0.00
		16	0.00	0.00	-26.71	3.64	60.14	0.00
16	T1-1	16	0.00	0.00	-75.69	-0.98	167.04	0.00
		17	0.00	0.00	-85.97	-0.98	-0.11	0.00
	T2-1	16	0.00	0.00	-33.47	4.05	70.10	0.00
		17	0.00	0.00	-33.47	4.05	0.88	0.00
	T3-1	16	0.00	0.00	-62.16	7.48	130.14	0.00
		17	0.00	0.00	-62.16	7.48	1.60	0.00
	T4-1	16	0.00	0.00	-28.33	3.99	59.45	0.00
		17	0.00	0.00	-28.33	3.99	0.87	0.00
17	T1-1	18	0.00	0.00	85.81	-0.55	-0.11	0.00
		19	0.00	0.00	76.02	-0.55	137.89	0.00
	T2-1	18	0.00	0.00	49.49	-1.11	-0.86	0.00
		19	0.00	0.00	39.82	-1.11	75.29	0.00
	T3-1	18	0.00	0.00	77.07	-1.88	-1.43	0.00
		19	0.00	0.00	63.43	-1.88	118.38	0.00
	T4-1	18	0.00	0.00	16.41	-0.70	-0.50	0.00
		19	0.00	0.00	16.41	-0.70	27.49	0.00
18	T1-1	19	0.00	0.00	76.48	-1.49	137.72	0.00
		20	0.00	0.00	66.70	-1.49	259.82	0.00
	T2-1	19	0.00	0.00	44.60	-2.98	74.64	0.00
		20	0.00	0.00	34.93	-2.98	142.46	0.00
	T3-1	19	0.00	0.00	71.33	-5.11	117.31	0.00
		20	0.00	0.00	57.68	-5.11	227.32	0.00
	T4-1	19	0.00	0.00	19.12	-2.01	27.13	0.00
		20	0.00	0.00	19.12	-2.01	59.74	0.00
19	T1-1	20	0.00	0.00	67.33	-2.33	259.68	0.00
		21	0.00	0.00	55.47	-2.33	386.65	0.00
	T2-1	20	0.00	0.00	41.68	-3.81	141.87	0.00
		21	0.00	0.00	29.95	-3.81	215.93	0.00
	T3-1	20	0.00	0.00	68.71	-6.58	226.30	0.00
		21	0.00	0.00	52.16	-6.58	351.28	0.00
	T4-1	20	0.00	0.00	22.69	-2.63	59.35	0.00
		21	0.00	0.00	22.69	-2.63	106.27	0.00
20	T1-1	21	0.00	0.00	56.23	-3.08	386.54	0.00
		22	0.00	0.00	44.37	-3.08	490.57	0.00
	T2-1	21	0.00	0.00	36.01	-3.83	215.39	0.00
		22	0.00	0.00	24.28	-3.83	277.72	0.00
	T3-1	21	0.00	0.00	62.12	-6.75	350.28	0.00
		22	0.00	0.00	45.57	-6.75	461.63	0.00
	T4-1	21	0.00	0.00	26.10	-2.87	105.82	0.00
		22	0.00	0.00	26.10	-2.87	159.79	0.00
21	T1-1	22	0.00	0.00	45.23	-3.68	490.48	0.00
		23	0.00	0.00	33.37	-3.68	571.75	0.00
	T2-1	22	0.00	0.00	29.84	-3.59	277.23	0.00
		23	0.00	0.00	18.11	-3.59	326.82	0.00
	T3-1	22	0.00	0.00	55.01	-6.52	460.68	0.00
		23	0.00	0.00	38.46	-6.52	557.33	0.00
	T4-1	22	0.00	0.00	29.79	-2.99	159.30	0.00
		23	0.00	0.00	29.79	-2.99	220.90	0.00
22	T1-1	23	0.00	0.00	34.29	-4.14	571.70	0.00

	T2-1	24	0.00	0.00	22.43	-4.14	630.35	0.00
		23	0.00	0.00	23.55	-3.26	326.40	0.00
	T3-1	24	0.00	0.00	11.82	-3.26	362.97	0.00
		23	0.00	0.00	48.15	-6.13	556.45	0.00
	T4-1	24	0.00	0.00	31.60	-6.13	638.91	0.00
		23	0.00	0.00	34.09	-3.00	220.41	0.00
23	T1-1	24	0.00	0.00	34.09	-3.00	290.91	0.00
		25	0.00	0.00	23.40	-4.45	630.32	0.00
	T2-1	25	0.00	0.00	11.54	-4.45	666.44	0.00
		24	0.00	0.00	17.37	-2.89	362.66	0.00
	T3-1	25	0.00	0.00	5.65	-2.89	386.46	0.00
		24	0.00	0.00	42.05	-5.62	638.16	0.00
	T4-1	25	0.00	0.00	25.51	-5.62	708.01	0.00
		24	0.00	0.00	39.04	-2.84	290.50	0.00
		25	0.00	0.00	19.04	-2.84	334.01	0.00
		26	0.00	0.00	12.52	-4.61	666.42	0.00
24	T1-1	26	0.00	0.00	0.66	-4.61	680.04	0.00
		25	0.00	0.00	11.43	-2.48	386.26	0.00
	T2-1	26	0.00	0.00	-0.29	-2.48	397.77	0.00
		25	0.00	0.00	36.90	-4.98	707.47	0.00
	T3-1	26	0.00	0.00	3.02	-4.98	763.15	0.00
		25	0.00	0.00	24.26	-2.48	333.75	0.00
	T4-1	26	0.00	0.00	4.26	-2.48	346.54	0.00
		27	0.00	0.00	1.63	-4.63	680.04	0.00
	T1-1	27	0.00	0.00	-10.23	-4.63	671.15	0.00
		26	0.00	0.00	5.70	-2.05	397.70	0.00
25	T2-1	27	0.00	0.00	-6.02	-2.05	397.37	0.00
		26	0.00	0.00	15.14	-4.16	762.90	0.00
	T3-1	27	0.00	0.00	-9.86	-4.16	778.75	0.00
		26	0.00	0.00	9.47	-1.99	346.42	0.00
	T4-1	27	0.00	0.00	-10.53	-1.99	328.23	0.00
		28	0.00	0.00	-9.28	-4.50	671.17	0.00
	T1-1	28	0.00	0.00	-21.14	-4.50	639.72	0.00
		27	0.00	0.00	0.05	-1.58	397.44	0.00
	T2-1	28	0.00	0.00	-11.67	-1.58	385.42	0.00
		27	0.00	0.00	2.31	-3.13	778.85	0.00
26	T3-1	28	0.00	0.00	-22.69	-3.13	756.43	0.00
		27	0.00	0.00	-5.42	-1.48	328.23	0.00
	T4-1	28	0.00	0.00	-5.42	-1.48	317.02	0.00
		29	0.00	0.00	-20.23	-4.22	639.76	0.00
	T1-1	29	0.00	0.00	-32.09	-4.22	585.66	0.00
		28	0.00	0.00	-5.77	-1.07	385.66	0.00
	T2-1	29	0.00	0.00	-17.50	-1.07	361.60	0.00
		28	0.00	0.00	-11.19	-1.97	756.92	0.00
	T3-1	29	0.00	0.00	-46.73	-1.97	687.88	0.00
		28	0.00	0.00	-0.26	-1.02	317.12	0.00
27	T4-1	29	0.00	0.00	-0.26	-1.02	316.59	0.00
		30	0.00	0.00	-31.26	-3.78	585.72	0.00
	T1-1	30	0.00	0.00	-43.12	-3.78	508.82	0.00
		29	0.00	0.00	-12.15	-0.51	362.03	0.00
	T2-1	30	0.00	0.00	-23.87	-0.51	324.78	0.00
		29	0.00	0.00	-36.70	-0.78	688.75	0.00
	T3-1	30	0.00	0.00	-53.25	-0.78	595.74	0.00
		29	0.00	0.00	4.79	-0.55	316.86	0.00
	T4-1	30	0.00	0.00	-15.21	-0.55	309.34	0.00
		31	0.00	0.00	-42.38	-3.17	508.90	0.00
28	T1-1	31	0.00	0.00	-54.24	-3.17	408.99	0.00
		30	0.00	0.00	-19.62	0.08	325.41	0.00
	T2-1	30	0.00	0.00				

	T3-1	31	0.00	0.00	-31.34	0.08	272.72	0.00
		30	0.00	0.00	-45.48	0.37	596.97	0.00
	T4-1	31	0.00	0.00	-62.02	0.37	485.82	0.00
		30	0.00	0.00	-11.00	0.04	309.86	0.00
		31	0.00	0.00	-31.00	0.04	269.32	0.00
30	T1-1	31	0.00	0.00	-53.65	-2.40	409.10	0.00
		32	0.00	0.00	-65.51	-2.40	285.89	0.00
	T2-1	31	0.00	0.00	-28.89	0.72	273.57	0.00
		32	0.00	0.00	-40.61	0.72	201.71	0.00
	T3-1	31	0.00	0.00	-57.60	1.48	487.42	0.00
		32	0.00	0.00	-74.14	1.48	351.19	0.00
	T4-1	31	0.00	0.00	-28.66	0.75	270.11	0.00
		32	0.00	0.00	-48.66	0.75	192.92	0.00
31	T1-1	32	0.00	0.00	-65.11	-1.46	286.03	0.00
		33	0.00	0.00	-76.97	-1.46	139.13	0.00
	T2-1	32	0.00	0.00	-41.00	1.20	202.76	0.00
		33	0.00	0.00	-52.72	1.20	105.85	0.00
	T3-1	32	0.00	0.00	-74.84	2.26	353.14	0.00
		33	0.00	0.00	-91.38	2.26	181.27	0.00
	T4-1	32	0.00	0.00	-49.29	1.31	193.93	0.00
		33	0.00	0.00	-49.29	1.31	92.00	0.00
32	T1-1	33	0.00	0.00	-76.84	-0.47	139.30	0.00
		34	0.00	0.00	-86.63	-0.47	-0.11	0.00
	T2-1	33	0.00	0.00	-58.09	-0.76	107.07	0.00
		34	0.00	0.00	-67.76	-0.76	-0.26	0.00
	T3-1	33	0.00	0.00	-101.05	-1.36	183.49	0.00
		34	0.00	0.00	-114.69	-1.36	-0.49	0.00
	T4-1	33	0.00	0.00	-54.73	-0.65	93.14	0.00
		34	0.00	0.00	-54.73	-0.65	-0.20	0.00
33	T1-1	35	0.00	0.00	86.63	-0.47	-0.11	0.00
		36	0.00	0.00	76.84	-0.47	139.30	0.00
	T2-1	35	0.00	0.00	67.76	-0.76	-0.26	0.00
		36	0.00	0.00	58.09	-0.76	107.07	0.00
	T3-1	35	0.00	0.00	108.16	-1.26	-0.46	0.00
		36	0.00	0.00	94.52	-1.26	172.38	0.00
	T4-1	35	0.00	0.00	27.97	-0.44	-0.20	0.00
		36	0.00	0.00	27.97	-0.44	47.50	0.00
34	T1-1	36	0.00	0.00	76.97	-1.46	139.13	0.00
		37	0.00	0.00	65.11	-1.46	286.03	0.00
	T2-1	36	0.00	0.00	52.72	1.20	105.85	0.00
		37	0.00	0.00	41.00	1.20	202.76	0.00
	T3-1	36	0.00	0.00	85.69	2.05	170.34	0.00
		37	0.00	0.00	69.15	2.05	330.44	0.00
	T4-1	36	0.00	0.00	25.18	0.66	46.78	0.00
		37	0.00	0.00	25.18	0.66	98.86	0.00
35	T1-1	37	0.00	0.00	65.51	-2.40	285.89	0.00
		38	0.00	0.00	53.65	-2.40	409.10	0.00
	T2-1	37	0.00	0.00	40.61	0.72	201.71	0.00
		38	0.00	0.00	28.89	0.72	273.57	0.00
	T3-1	37	0.00	0.00	68.60	1.35	328.64	0.00
		38	0.00	0.00	52.06	1.35	453.40	0.00
	T4-1	37	0.00	0.00	25.04	0.54	98.20	0.00
		38	0.00	0.00	25.04	0.54	149.99	0.00
36	T1-1	38	0.00	0.00	54.24	-3.17	408.99	0.00
		39	0.00	0.00	42.38	-3.17	508.90	0.00
	T2-1	38	0.00	0.00	31.34	0.08	272.72	0.00
		39	0.00	0.00	19.62	0.08	325.41	0.00
	T3-1	38	0.00	0.00	56.17	0.40	451.92	0.00

	T4-1	39	0.00	0.00	39.63	0.40	550.97	0.00
		38	0.00	0.00	26.34	0.31	149.39	0.00
		39	0.00	0.00	26.34	0.31	203.85	0.00
37	T1-1	39	0.00	0.00	43.12	-3.78	508.82	0.00
		40	0.00	0.00	31.26	-3.78	585.72	0.00
	T2-1	39	0.00	0.00	23.87	-0.51	324.78	0.00
		40	0.00	0.00	12.15	-0.51	362.03	0.00
	T3-1	39	0.00	0.00	46.67	-0.52	549.81	0.00
		40	0.00	0.00	30.12	-0.52	629.22	0.00
	T4-1	39	0.00	0.00	28.63	-0.01	203.31	0.00
		40	0.00	0.00	28.63	-0.01	262.52	0.00
38	T1-1	40	0.00	0.00	32.09	-4.22	585.66	0.00
		41	0.00	0.00	20.23	-4.22	639.76	0.00
	T2-1	40	0.00	0.00	17.50	-1.07	361.60	0.00
		41	0.00	0.00	5.77	-1.07	385.66	0.00
	T3-1	40	0.00	0.00	38.96	-1.45	628.37	0.00
		41	0.00	0.00	22.42	-1.45	691.83	0.00
	T4-1	40	0.00	0.00	31.83	-0.46	262.04	0.00
		41	0.00	0.00	11.83	-0.46	324.73	0.00
39	T1-1	41	0.00	0.00	21.14	-4.50	639.72	0.00
		42	0.00	0.00	9.28	-4.50	671.17	0.00
	T2-1	41	0.00	0.00	11.67	-1.58	385.42	0.00
		42	0.00	0.00	-0.05	-1.58	397.44	0.00
	T3-1	41	0.00	0.00	32.27	-2.42	691.27	0.00
		42	0.00	0.00	15.73	-2.42	740.90	0.00
	T4-1	41	0.00	0.00	15.97	-0.98	324.36	0.00
		42	0.00	0.00	-4.03	-0.98	354.13	0.00
40	T1-1	42	0.00	0.00	10.23	-4.63	671.15	0.00
		43	0.00	0.00	-1.63	-4.63	680.04	0.00
	T2-1	42	0.00	0.00	6.02	-2.05	397.37	0.00
		43	0.00	0.00	-5.70	-2.05	397.70	0.00
	T3-1	42	0.00	0.00	26.18	-3.47	740.61	0.00
		43	0.00	0.00	-4.82	-3.47	771.63	0.00
	T4-1	42	0.00	0.00	0.86	-1.44	353.93	0.00
		43	0.00	0.00	-19.14	-1.44	351.94	0.00
41	T1-1	43	0.00	0.00	-0.66	-4.61	680.04	0.00
		44	0.00	0.00	-12.52	-4.61	666.42	0.00
	T2-1	43	0.00	0.00	0.29	-2.48	397.77	0.00
		44	0.00	0.00	-11.43	-2.48	386.26	0.00
	T3-1	43	0.00	0.00	6.02	-4.51	771.63	0.00
		44	0.00	0.00	-18.98	-4.51	759.63	0.00
	T4-1	43	0.00	0.00	-13.99	-1.80	351.92	0.00
		44	0.00	0.00	-13.99	-1.80	322.99	0.00
42	T1-1	44	0.00	0.00	-11.54	-4.45	666.44	0.00
		45	0.00	0.00	-23.40	-4.45	630.32	0.00
	T2-1	44	0.00	0.00	-5.65	-2.89	386.46	0.00
		45	0.00	0.00	-17.37	-2.89	362.66	0.00
	T3-1	44	0.00	0.00	-8.04	-5.48	759.94	0.00
		45	0.00	0.00	-33.04	-5.48	707.11	0.00
	T4-1	44	0.00	0.00	-9.08	-2.12	323.12	0.00
		45	0.00	0.00	-9.08	-2.12	304.34	0.00
43	T1-1	45	0.00	0.00	-22.43	-4.14	630.35	0.00
		46	0.00	0.00	-34.29	-4.14	571.70	0.00
	T2-1	45	0.00	0.00	-11.82	-3.26	362.97	0.00
		46	0.00	0.00	-23.55	-3.26	326.40	0.00
	T3-1	45	0.00	0.00	-22.27	-6.26	707.72	0.00
		46	0.00	0.00	-56.21	-6.26	608.73	0.00
	T4-1	45	0.00	0.00	-4.47	-2.52	304.55	0.00

		46	0.00	0.00	-4.47	-2.52	295.31	0.00
44	T1-1	46	0.00	0.00	-33.37	-3.68	571.75	0.00
		47	0.00	0.00	-45.23	-3.68	490.48	0.00
	T2-1	46	0.00	0.00	-18.11	-3.59	326.82	0.00
		47	0.00	0.00	-29.84	-3.59	277.23	0.00
	T3-1	46	0.00	0.00	-45.77	-6.84	609.57	0.00
		47	0.00	0.00	-62.32	-6.84	497.80	0.00
	T4-1	46	0.00	0.00	0.24	-2.97	295.58	0.00
		47	0.00	0.00	-19.76	-2.97	271.41	0.00
45	T1-1	47	0.00	0.00	-44.37	-3.08	490.57	0.00
		48	0.00	0.00	-56.23	-3.08	386.54	0.00
	T2-1	47	0.00	0.00	-24.28	-3.83	277.72	0.00
		48	0.00	0.00	-36.01	-3.83	215.39	0.00
	T3-1	47	0.00	0.00	-51.95	-7.19	498.79	0.00
		48	0.00	0.00	-68.49	-7.19	374.25	0.00
	T4-1	47	0.00	0.00	-14.50	-3.35	271.78	0.00
		48	0.00	0.00	-34.50	-3.35	216.76	0.00
46	T1-1	48	0.00	0.00	-55.47	-2.33	386.65	0.00
		49	0.00	0.00	-67.33	-2.33	259.68	0.00
	T2-1	48	0.00	0.00	-29.95	-3.81	215.93	0.00
		49	0.00	0.00	-41.68	-3.81	141.87	0.00
	T3-1	48	0.00	0.00	-57.51	-7.07	375.32	0.00
		49	0.00	0.00	-74.05	-7.07	239.28	0.00
	T4-1	48	0.00	0.00	-28.47	-3.41	217.24	0.00
		49	0.00	0.00	-48.47	-3.41	133.18	0.00
47	T1-1	49	0.00	0.00	-66.70	-1.49	259.82	0.00
		50	0.00	0.00	-76.48	-1.49	137.72	0.00
	T2-1	49	0.00	0.00	-34.93	-2.98	142.46	0.00
		50	0.00	0.00	-44.60	-2.98	74.64	0.00
	T3-1	49	0.00	0.00	-61.95	-5.51	240.40	0.00
		50	0.00	0.00	-75.60	-5.51	123.10	0.00
	T4-1	49	0.00	0.00	-41.85	-2.64	133.77	0.00
		50	0.00	0.00	-41.85	-2.64	62.39	0.00
48	T1-1	50	0.00	0.00	-76.02	-0.55	137.89	0.00
		51	0.00	0.00	-85.81	-0.55	-0.11	0.00
	T2-1	50	0.00	0.00	-39.82	-1.11	75.29	0.00
		51	0.00	0.00	-49.49	-1.11	-0.86	0.00
	T3-1	50	0.00	0.00	-66.96	-2.03	124.27	0.00
		51	0.00	0.00	-80.60	-2.03	-1.56	0.00
	T4-1	50	0.00	0.00	-37.43	-1.01	63.04	0.00
		51	0.00	0.00	-37.43	-1.01	-0.80	0.00
49	T1-1	52	0.00	0.00	85.97	-0.98	-0.11	0.00
		53	0.00	0.00	75.69	-0.98	167.04	0.00
	T2-1	52	0.00	0.00	33.47	4.05	0.88	0.00
		53	0.00	0.00	33.47	4.05	70.10	0.00
	T3-1	52	0.00	0.00	60.11	6.89	1.48	0.00
		53	0.00	0.00	60.11	6.89	125.79	0.00
	T4-1	52	0.00	0.00	25.88	2.38	0.48	0.00
		53	0.00	0.00	25.88	2.38	54.00	0.00
50	T1-1	53	0.00	0.00	74.86	-1.97	166.71	0.00
		54	0.00	0.00	64.59	-1.97	310.90	0.00
	T2-1	53	0.00	0.00	31.66	3.75	70.78	0.00
		54	0.00	0.00	31.66	3.75	136.25	0.00
	T3-1	53	0.00	0.00	57.05	6.53	126.95	0.00
		54	0.00	0.00	57.05	6.53	244.93	0.00
	T4-1	53	0.00	0.00	24.78	2.46	54.41	0.00
		54	0.00	0.00	24.78	2.46	105.64	0.00

51	T1-1	54	0.00	0.00	63.65	-2.82	310.40	0.00
		55	0.00	0.00	53.38	-2.82	431.40	0.00
	T2-1	54	0.00	0.00	28.06	2.57	136.71	0.00
		55	0.00	0.00	28.06	2.57	194.74	0.00
	T3-1	54	0.00	0.00	50.96	4.76	245.76	0.00
		55	0.00	0.00	50.96	4.76	351.14	0.00
	T4-1	54	0.00	0.00	22.60	2.10	105.98	0.00
		55	0.00	0.00	22.60	2.10	152.71	0.00
52	T1-1	55	0.00	0.00	52.38	-3.51	430.75	0.00
		56	0.00	0.00	42.11	-3.51	528.45	0.00
	T2-1	55	0.00	0.00	23.31	1.28	194.97	0.00
		56	0.00	0.00	23.31	1.28	243.18	0.00
	T3-1	55	0.00	0.00	42.86	2.76	351.63	0.00
		56	0.00	0.00	42.86	2.76	440.25	0.00
	T4-1	55	0.00	0.00	19.57	1.59	152.97	0.00
		56	0.00	0.00	19.57	1.59	193.44	0.00
53	T1-1	56	0.00	0.00	41.09	-4.02	527.69	0.00
		57	0.00	0.00	30.81	-4.02	602.04	0.00
	T2-1	56	0.00	0.00	17.82	0.05	243.20	0.00
		57	0.00	0.00	17.82	0.05	280.06	0.00
	T3-1	56	0.00	0.00	33.35	0.81	440.42	0.00
		57	0.00	0.00	33.35	0.81	509.39	0.00
	T4-1	56	0.00	0.00	15.75	0.90	193.60	0.00
		57	0.00	0.00	15.75	0.90	226.17	0.00
54	T1-1	57	0.00	0.00	29.80	-4.36	601.20	0.00
		58	0.00	0.00	19.52	-4.36	652.19	0.00
	T2-1	57	0.00	0.00	11.91	-1.05	279.90	0.00
		58	0.00	0.00	11.91	-1.05	304.54	0.00
	T3-1	57	0.00	0.00	22.90	-1.07	509.24	0.00
		58	0.00	0.00	22.90	-1.07	556.60	0.00
	T4-1	57	0.00	0.00	11.21	-0.01	226.19	0.00
		58	0.00	0.00	11.21	-0.01	249.38	0.00
55	T1-1	58	0.00	0.00	18.53	-4.55	651.30	0.00
		59	0.00	0.00	8.25	-4.55	679.00	0.00
	T2-1	58	0.00	0.00	5.85	-2.02	304.21	0.00
		59	0.00	0.00	5.85	-2.02	316.31	0.00
	T3-1	58	0.00	0.00	11.88	-2.94	556.15	0.00
		59	0.00	0.00	11.88	-2.94	580.72	0.00
	T4-1	58	0.00	0.00	6.21	-1.01	249.23	0.00
		59	0.00	0.00	6.21	-1.01	262.08	0.00
56	T1-1	59	0.00	0.00	7.31	-4.59	678.09	0.00
		60	0.00	0.00	-2.96	-4.59	682.59	0.00
	T2-1	59	0.00	0.00	-0.16	-2.86	315.84	0.00
		60	0.00	0.00	-0.16	-2.86	315.51	0.00
	T3-1	59	0.00	0.00	0.62	-4.83	579.95	0.00
		60	0.00	0.00	0.62	-4.83	581.23	0.00
	T4-1	59	0.00	0.00	1.08	-1.91	261.77	0.00
		60	0.00	0.00	1.08	-1.91	264.00	0.00
57	T1-1	60	0.00	0.00	-3.84	-4.48	681.70	0.00
		61	0.00	0.00	-14.12	-4.48	663.14	0.00
	T2-1	60	0.00	0.00	-5.94	-3.58	314.91	0.00
		61	0.00	0.00	-5.94	-3.58	302.64	0.00
	T3-1	60	0.00	0.00	-10.44	-6.59	580.14	0.00
		61	0.00	0.00	-10.44	-6.59	558.56	0.00
	T4-1	60	0.00	0.00	-3.88	-2.57	263.57	0.00
		61	0.00	0.00	-3.88	-2.57	255.55	0.00
58	T1-1	61	0.00	0.00	-14.90	-4.23	662.28	0.00
		62	0.00	0.00	-25.18	-4.23	620.85	0.00

	T2-1	61	0.00	0.00	-11.35	-4.18	301.92	0.00
		62	0.00	0.00	-11.35	-4.18	278.46	0.00
	T3-1	61	0.00	0.00	-20.84	-8.04	557.20	0.00
		62	0.00	0.00	-20.84	-8.04	514.11	0.00
	T4-1	61	0.00	0.00	-8.56	-3.08	255.03	0.00
		62	0.00	0.00	-8.56	-3.08	237.33	0.00
59	T1-1	62	0.00	0.00	-25.84	-3.85	620.06	0.00
		63	0.00	0.00	-36.12	-3.85	555.99	0.00
	T2-1	62	0.00	0.00	-16.29	-4.64	277.66	0.00
		63	0.00	0.00	-16.29	-4.64	243.97	0.00
	T3-1	62	0.00	0.00	-30.21	-9.02	512.54	0.00
		63	0.00	0.00	-30.21	-9.02	450.07	0.00
	T4-1	62	0.00	0.00	-13.01	-3.62	236.72	0.00
		63	0.00	0.00	-13.01	-3.62	209.83	0.00
60	T1-1	63	0.00	0.00	-36.64	-3.33	555.29	0.00
		64	0.00	0.00	-46.92	-3.33	468.89	0.00
	T2-1	63	0.00	0.00	-20.70	-4.98	243.10	0.00
		64	0.00	0.00	-20.70	-4.98	200.29	0.00
	T3-1	63	0.00	0.00	-38.39	-9.55	448.38	0.00
		64	0.00	0.00	-38.39	-9.55	368.99	0.00
	T4-1	63	0.00	0.00	-17.19	-4.19	209.11	0.00
		64	0.00	0.00	-17.19	-4.19	173.55	0.00
61	T1-1	64	0.00	0.00	-47.26	-2.69	468.31	0.00
		65	0.00	0.00	-57.54	-2.69	359.96	0.00
	T2-1	64	0.00	0.00	-24.55	-5.21	199.37	0.00
		65	0.00	0.00	-24.55	-5.21	148.60	0.00
	T3-1	64	0.00	0.00	-45.39	-9.77	367.25	0.00
		65	0.00	0.00	-45.39	-9.77	273.39	0.00
	T4-1	64	0.00	0.00	-20.97	-4.69	172.74	0.00
		65	0.00	0.00	-20.97	-4.69	129.37	0.00
62	T1-1	65	0.00	0.00	-57.68	-1.96	359.53	0.00
		66	0.00	0.00	-66.15	-1.96	253.93	0.00
	T2-1	65	0.00	0.00	-27.75	-5.33	147.67	0.00
		66	0.00	0.00	-27.75	-5.33	100.35	0.00
	T3-1	65	0.00	0.00	-51.11	-9.82	271.67	0.00
		66	0.00	0.00	-51.11	-9.82	184.50	0.00
	T4-1	65	0.00	0.00	-24.07	-4.95	128.51	0.00
		66	0.00	0.00	-24.07	-4.95	87.46	0.00
63	T1-1	66	0.00	0.00	-66.08	-1.14	253.65	0.00
		67	0.00	0.00	-74.56	-1.14	133.72	0.00
	T2-1	66	0.00	0.00	-29.70	-4.73	99.44	0.00
		67	0.00	0.00	-29.70	-4.73	48.79	0.00
	T3-1	66	0.00	0.00	-54.60	-8.61	182.84	0.00
		67	0.00	0.00	-54.60	-8.61	89.72	0.00
	T4-1	66	0.00	0.00	-25.89	-4.38	86.61	0.00
		67	0.00	0.00	-25.89	-4.38	42.45	0.00
64	T1-1	67	0.00	0.00	-74.10	0.00	133.60	0.00
		68	0.00	0.00	-82.57	0.00	0.00	0.00
	T2-1	67	0.00	0.00	-28.10	0.00	47.93	0.00
		68	0.00	0.00	-28.10	0.00	-0.00	0.00
	T3-1	67	0.00	0.00	-51.69	-0.00	88.16	0.00
		68	0.00	0.00	-51.69	-0.00	0.00	0.00
	T4-1	67	0.00	0.00	-24.42	-0.00	41.65	0.00
		68	0.00	0.00	-24.42	-0.00	0.00	0.00
65	T1-1	67	0.00	0.00	-0.46	0.11	1.14	0.00
		51	0.00	0.00	-0.46	0.11	-0.55	0.00
	T2-1	67	0.00	0.00	-1.60	0.86	4.73	0.00
		51	0.00	0.00	-1.60	0.86	-1.11	0.00

	T3-1	67	0.00	0.00	-2.91	1.56	8.61	0.00
		51	0.00	0.00	-2.91	1.56	-2.03	0.00
	T4-1	67	0.00	0.00	-1.47	0.80	4.38	0.00
		51	0.00	0.00	-1.47	0.80	-1.01	0.00
66	T1-1	66	0.00	0.00	-0.08	0.28	0.82	0.00
		50	0.00	0.00	-0.08	0.28	0.54	0.00
	T2-1	66	0.00	0.00	1.95	0.91	0.61	0.00
		50	0.00	0.00	1.95	0.91	7.74	0.00
	T3-1	66	0.00	0.00	3.49	1.66	1.21	0.00
		50	0.00	0.00	3.49	1.66	13.98	0.00
	T4-1	66	0.00	0.00	1.82	0.85	0.56	0.00
		50	0.00	0.00	1.82	0.85	7.23	0.00
67	T1-1	50	0.00	0.00	-0.54	0.11	1.49	0.00
		34	0.00	0.00	-0.54	0.11	-0.47	0.00
	T2-1	50	0.00	0.00	-2.84	0.26	9.61	0.00
		34	0.00	0.00	-2.84	0.26	-0.76	0.00
	T3-1	50	0.00	0.00	-5.15	0.49	17.46	0.00
		34	0.00	0.00	-5.15	0.49	-1.36	0.00
	T4-1	50	0.00	0.00	-2.60	0.20	8.85	0.00
		34	0.00	0.00	-2.60	0.20	-0.65	0.00
68	T1-1	65	0.00	0.00	0.14	0.43	0.73	0.00
		49	0.00	0.00	0.14	0.43	1.24	0.00
	T2-1	65	0.00	0.00	3.19	0.93	-0.13	0.00
		49	0.00	0.00	3.19	0.93	11.55	0.00
	T3-1	65	0.00	0.00	5.72	1.72	-0.04	0.00
		49	0.00	0.00	5.72	1.72	20.88	0.00
	T4-1	65	0.00	0.00	3.10	0.86	-0.26	0.00
		49	0.00	0.00	3.10	0.86	11.07	0.00
69	T1-1	49	0.00	0.00	-0.49	0.28	2.07	0.00
		33	0.00	0.00	-0.49	0.28	0.28	0.00
	T2-1	49	0.00	0.00	-3.55	0.33	12.38	0.00
		33	0.00	0.00	-3.55	0.33	-0.62	0.00
	T3-1	49	0.00	0.00	-6.38	0.61	22.44	0.00
		33	0.00	0.00	-6.38	0.61	-0.91	0.00
	T4-1	49	0.00	0.00	-3.53	0.27	11.85	0.00
		33	0.00	0.00	-3.53	0.27	-1.04	0.00
70	T1-1	33	0.00	0.00	-0.62	0.11	1.27	0.00
		17	0.00	0.00	-0.62	0.11	-0.98	0.00
	T2-1	33	0.00	0.00	1.81	-0.88	-2.58	0.00
		17	0.00	0.00	1.81	-0.88	4.05	0.00
	T3-1	33	0.00	0.00	3.28	-1.60	-4.52	0.00
		17	0.00	0.00	3.28	-1.60	7.48	0.00
	T4-1	33	0.00	0.00	1.91	-0.87	-3.00	0.00
		17	0.00	0.00	1.91	-0.87	3.99	0.00
71	T1-1	64	0.00	0.00	0.34	0.58	0.65	0.00
		48	0.00	0.00	0.34	0.58	1.89	0.00
	T2-1	64	0.00	0.00	3.85	0.92	-0.23	0.00
		48	0.00	0.00	3.85	0.92	13.86	0.00
	T3-1	64	0.00	0.00	6.99	1.74	-0.23	0.00
		48	0.00	0.00	6.99	1.74	25.35	0.00
	T4-1	64	0.00	0.00	3.78	0.81	-0.49	0.00
		48	0.00	0.00	3.78	0.81	13.33	0.00
72	T1-1	48	0.00	0.00	-0.42	0.46	2.64	0.00
		32	0.00	0.00	-0.42	0.46	1.09	0.00
	T2-1	48	0.00	0.00	-2.20	0.37	13.88	0.00
		32	0.00	0.00	-2.20	0.37	5.84	0.00
	T3-1	48	0.00	0.00	-3.99	0.68	25.47	0.00
		32	0.00	0.00	-3.99	0.68	10.88	0.00

	T4-1	48	0.00	0.00	-2.25	0.33	13.27	0.00
		32	0.00	0.00	-2.25	0.33	5.03	0.00
73	T1-1	32	0.00	0.00	-0.83	0.33	2.03	0.00
		16	0.00	0.00	-0.83	0.33	-0.99	0.00
	T2-1	32	0.00	0.00	-1.81	-0.68	6.32	0.00
		16	0.00	0.00	-1.81	-0.68	-0.30	0.00
	T3-1	32	0.00	0.00	-3.30	-1.27	11.66	0.00
		16	0.00	0.00	-3.30	-1.27	-0.40	0.00
	T4-1	32	0.00	0.00	-1.62	-0.68	5.59	0.00
		16	0.00	0.00	-1.62	-0.68	-0.34	0.00
74	T1-1	63	0.00	0.00	0.52	0.70	0.52	0.00
		47	0.00	0.00	0.52	0.70	2.42	0.00
	T2-1	63	0.00	0.00	4.41	0.88	-0.33	0.00
		47	0.00	0.00	4.41	0.88	15.80	0.00
	T3-1	63	0.00	0.00	8.18	1.69	-0.53	0.00
		47	0.00	0.00	8.18	1.69	29.40	0.00
	T4-1	63	0.00	0.00	4.19	0.72	-0.57	0.00
		47	0.00	0.00	4.19	0.72	14.74	0.00
75	T1-1	47	0.00	0.00	-0.34	0.61	3.02	0.00
		31	0.00	0.00	-0.34	0.61	1.79	0.00
	T2-1	47	0.00	0.00	-1.15	0.39	15.56	0.00
		31	0.00	0.00	-1.15	0.39	11.37	0.00
	T3-1	47	0.00	0.00	-2.19	0.70	29.05	0.00
		31	0.00	0.00	-2.19	0.70	21.05	0.00
	T4-1	47	0.00	0.00	-1.07	0.35	14.36	0.00
		31	0.00	0.00	-1.07	0.35	10.45	0.00
76	T1-1	31	0.00	0.00	-0.93	0.50	2.56	0.00
		15	0.00	0.00	-0.93	0.50	-0.85	0.00
	T2-1	31	0.00	0.00	-3.60	-0.46	12.00	0.00
		15	0.00	0.00	-3.60	-0.46	-1.17	0.00
	T3-1	31	0.00	0.00	-6.61	-0.89	22.16	0.00
		15	0.00	0.00	-6.61	-0.89	-2.00	0.00
	T4-1	31	0.00	0.00	-3.41	-0.44	11.16	0.00
		15	0.00	0.00	-3.41	-0.44	-1.32	0.00
77	T1-1	62	0.00	0.00	0.67	0.79	0.38	0.00
		46	0.00	0.00	0.67	0.79	2.82	0.00
	T2-1	62	0.00	0.00	4.94	0.80	-0.47	0.00
		46	0.00	0.00	4.94	0.80	17.61	0.00
	T3-1	62	0.00	0.00	9.37	1.57	-0.98	0.00
		46	0.00	0.00	9.37	1.57	33.30	0.00
	T4-1	62	0.00	0.00	4.45	0.61	-0.54	0.00
		46	0.00	0.00	4.45	0.61	15.73	0.00
78	T1-1	46	0.00	0.00	-0.26	0.73	3.28	0.00
		30	0.00	0.00	-0.26	0.73	2.34	0.00
	T2-1	46	0.00	0.00	-0.49	0.39	17.28	0.00
		30	0.00	0.00	-0.49	0.39	15.48	0.00
	T3-1	46	0.00	0.00	-1.06	0.73	32.72	0.00
		30	0.00	0.00	-1.06	0.73	28.83	0.00
	T4-1	46	0.00	0.00	-0.26	0.34	15.28	0.00
		30	0.00	0.00	-0.26	0.34	14.32	0.00
79	T1-1	30	0.00	0.00	-0.99	0.65	2.94	0.00
		14	0.00	0.00	-0.99	0.65	-0.68	0.00
	T2-1	30	0.00	0.00	-4.75	-0.23	16.08	0.00
		14	0.00	0.00	-4.75	-0.23	-1.30	0.00
	T3-1	30	0.00	0.00	-8.83	-0.50	29.97	0.00
		14	0.00	0.00	-8.83	-0.50	-2.33	0.00
	T4-1	30	0.00	0.00	-4.47	-0.18	14.91	0.00
		14	0.00	0.00	-4.47	-0.18	-1.44	0.00

80	T1-1	61	0.00	0.00	0.78	0.86	0.25	0.00
		45	0.00	0.00	0.78	0.86	3.11	0.00
	T2-1	61	0.00	0.00	5.41	0.71	-0.60	0.00
		45	0.00	0.00	5.41	0.71	19.19	0.00
	T3-1	61	0.00	0.00	10.40	1.36	-1.45	0.00
		45	0.00	0.00	10.40	1.36	36.59	0.00
	T4-1	61	0.00	0.00	4.68	0.52	-0.52	0.00
		45	0.00	0.00	4.68	0.52	16.61	0.00
81	T1-1	45	0.00	0.00	-0.18	0.82	3.42	0.00
		29	0.00	0.00	-0.18	0.82	2.76	0.00
	T2-1	45	0.00	0.00	-0.14	0.39	18.82	0.00
		29	0.00	0.00	-0.14	0.39	18.30	0.00
	T3-1	45	0.00	0.00	-0.37	0.75	35.81	0.00
		29	0.00	0.00	-0.37	0.75	34.44	0.00
	T4-1	45	0.00	0.00	0.07	0.31	16.22	0.00
		29	0.00	0.00	0.07	0.31	16.49	0.00
82	T1-1	29	0.00	0.00	-1.02	0.76	3.20	0.00
		13	0.00	0.00	-1.02	0.76	-0.51	0.00
	T2-1	29	0.00	0.00	-5.49	-0.03	18.85	0.00
		13	0.00	0.00	-5.49	-0.03	-1.23	0.00
	T3-1	29	0.00	0.00	-10.40	-0.11	35.64	0.00
		13	0.00	0.00	-10.40	-0.11	-2.40	0.00
	T4-1	29	0.00	0.00	-4.97	0.04	16.96	0.00
		13	0.00	0.00	-4.97	0.04	-1.22	0.00
83	T1-1	60	0.00	0.00	0.87	0.89	0.11	0.00
		44	0.00	0.00	0.87	0.89	3.30	0.00
	T2-1	60	0.00	0.00	5.78	0.60	-0.72	0.00
		44	0.00	0.00	5.78	0.60	20.41	0.00
	T3-1	60	0.00	0.00	11.06	1.08	-1.76	0.00
		44	0.00	0.00	11.06	1.08	38.67	0.00
	T4-1	60	0.00	0.00	4.95	0.43	-0.66	0.00
		44	0.00	0.00	4.95	0.43	17.46	0.00
84	T1-1	44	0.00	0.00	-0.11	0.88	3.47	0.00
		28	0.00	0.00	-0.11	0.88	3.08	0.00
	T2-1	44	0.00	0.00	-0.00	0.40	20.01	0.00
		28	0.00	0.00	-0.00	0.40	19.99	0.00
	T3-1	44	0.00	0.00	0.11	0.77	37.71	0.00
		28	0.00	0.00	0.11	0.77	38.12	0.00
	T4-1	44	0.00	0.00	0.05	0.30	17.14	0.00
		28	0.00	0.00	0.05	0.30	17.31	0.00
85	T1-1	28	0.00	0.00	-1.01	0.84	3.36	0.00
		12	0.00	0.00	-1.01	0.84	-0.35	0.00
	T2-1	28	0.00	0.00	-5.91	0.16	20.50	0.00
		12	0.00	0.00	-5.91	0.16	-1.10	0.00
	T3-1	28	0.00	0.00	-11.39	0.28	39.28	0.00
		12	0.00	0.00	-11.39	0.28	-2.38	0.00
	T4-1	28	0.00	0.00	-5.12	0.20	17.77	0.00
		12	0.00	0.00	-5.12	0.20	-0.95	0.00
86	T1-1	59	0.00	0.00	0.94	0.91	-0.04	0.00
		43	0.00	0.00	0.94	0.91	3.40	0.00
	T2-1	59	0.00	0.00	6.01	0.47	-0.84	0.00
		43	0.00	0.00	6.01	0.47	21.13	0.00
	T3-1	59	0.00	0.00	11.26	0.77	-1.89	0.00
		43	0.00	0.00	11.26	0.77	39.30	0.00
	T4-1	59	0.00	0.00	5.13	0.31	-0.90	0.00
		43	0.00	0.00	5.13	0.31	17.88	0.00
87	T1-1	43	0.00	0.00	-0.04	0.91	3.42	0.00

		27	0.00	0.00	-0.04	0.91	3.29	0.00
	T2-1	43	0.00	0.00	0.01	0.40	20.70	0.00
		27	0.00	0.00	0.01	0.40	20.74	0.00
	T3-1	43	0.00	0.00	0.42	0.76	38.25	0.00
		27	0.00	0.00	0.42	0.76	39.78	0.00
	T4-1	43	0.00	0.00	-0.02	0.33	17.52	0.00
		27	0.00	0.00	-0.02	0.33	17.44	0.00
88	T1-1	27	0.00	0.00	-0.99	0.89	3.42	0.00
		11	0.00	0.00	-0.99	0.89	-0.19	0.00
	T2-1	27	0.00	0.00	-6.06	0.33	21.21	0.00
		11	0.00	0.00	-6.06	0.33	-0.97	0.00
	T3-1	27	0.00	0.00	-11.76	0.66	40.81	0.00
		11	0.00	0.00	-11.76	0.66	-2.19	0.00
	T4-1	27	0.00	0.00	-5.13	0.33	17.95	0.00
		11	0.00	0.00	-5.13	0.33	-0.83	0.00
89	T1-1	58	0.00	0.00	0.99	0.89	-0.19	0.00
		42	0.00	0.00	0.99	0.89	3.42	0.00
	T2-1	58	0.00	0.00	6.06	0.33	-0.97	0.00
		42	0.00	0.00	6.06	0.33	21.21	0.00
	T3-1	58	0.00	0.00	11.03	0.45	-1.87	0.00
		42	0.00	0.00	11.03	0.45	38.46	0.00
	T4-1	58	0.00	0.00	5.00	0.15	-1.00	0.00
		42	0.00	0.00	5.00	0.15	17.30	0.00
90	T1-1	42	0.00	0.00	0.04	0.91	3.29	0.00
		26	0.00	0.00	0.04	0.91	3.42	0.00
	T2-1	42	0.00	0.00	-0.01	0.40	20.74	0.00
		26	0.00	0.00	-0.01	0.40	20.70	0.00
	T3-1	42	0.00	0.00	0.58	0.74	37.41	0.00
		26	0.00	0.00	0.58	0.74	39.52	0.00
	T4-1	42	0.00	0.00	0.12	0.35	16.83	0.00
		26	0.00	0.00	0.12	0.35	17.27	0.00
91	T1-1	26	0.00	0.00	-0.94	0.91	3.40	0.00
		10	0.00	0.00	-0.94	0.91	-0.04	0.00
	T2-1	26	0.00	0.00	-6.01	0.47	21.13	0.00
		10	0.00	0.00	-6.01	0.47	-0.84	0.00
	T3-1	26	0.00	0.00	-11.53	0.99	40.35	0.00
		10	0.00	0.00	-11.53	0.99	-1.83	0.00
	T4-1	26	0.00	0.00	-5.09	0.48	17.76	0.00
		10	0.00	0.00	-5.09	0.48	-0.84	0.00
92	T1-1	57	0.00	0.00	1.01	0.84	-0.35	0.00
		41	0.00	0.00	1.01	0.84	3.36	0.00
	T2-1	57	0.00	0.00	5.91	0.16	-1.10	0.00
		41	0.00	0.00	5.91	0.16	20.50	0.00
	T3-1	57	0.00	0.00	10.45	0.15	-1.88	0.00
		41	0.00	0.00	10.45	0.15	36.33	0.00
	T4-1	57	0.00	0.00	4.53	-0.02	-0.91	0.00
		41	0.00	0.00	4.53	-0.02	15.67	0.00
93	T1-1	41	0.00	0.00	0.11	0.88	3.08	0.00
		25	0.00	0.00	0.11	0.88	3.47	0.00
	T2-1	41	0.00	0.00	0.00	0.40	19.99	0.00
		25	0.00	0.00	0.00	0.40	20.01	0.00
	T3-1	41	0.00	0.00	0.59	0.71	35.35	0.00
		25	0.00	0.00	0.59	0.71	37.52	0.00
	T4-1	41	0.00	0.00	0.39	0.35	15.16	0.00
		25	0.00	0.00	0.39	0.35	16.57	0.00
94	T1-1	25	0.00	0.00	-0.87	0.89	3.30	0.00
		9	0.00	0.00	-0.87	0.89	0.11	0.00
	T2-1	25	0.00	0.00	-5.78	0.60	20.41	0.00

		9	0.00	0.00	-5.78	0.60	-0.72	0.00
	T3-1	25	0.00	0.00	-10.81	1.25	38.16	0.00
		9	0.00	0.00	-10.81	1.25	-1.36	0.00
	T4-1	25	0.00	0.00	-4.84	0.62	16.93	0.00
		9	0.00	0.00	-4.84	0.62	-0.76	0.00
95	T1-1	56	0.00	0.00	1.02	0.76	-0.51	0.00
		40	0.00	0.00	1.02	0.76	3.20	0.00
	T2-1	56	0.00	0.00	5.49	-0.03	-1.23	0.00
		40	0.00	0.00	5.49	-0.03	18.85	0.00
	T3-1	56	0.00	0.00	9.51	-0.16	-1.95	0.00
		40	0.00	0.00	9.51	-0.16	32.82	0.00
	T4-1	56	0.00	0.00	3.82	-0.16	-0.69	0.00
		40	0.00	0.00	3.82	-0.16	13.28	0.00
96	T1-1	40	0.00	0.00	0.18	0.82	2.76	0.00
		24	0.00	0.00	0.18	0.82	3.42	0.00
	T2-1	40	0.00	0.00	0.14	0.39	18.30	0.00
		24	0.00	0.00	0.14	0.39	18.82	0.00
	T3-1	40	0.00	0.00	0.67	0.69	31.89	0.00
		24	0.00	0.00	0.67	0.69	34.35	0.00
	T4-1	40	0.00	0.00	0.63	0.32	12.83	0.00
		24	0.00	0.00	0.63	0.32	15.12	0.00
97	T1-1	24	0.00	0.00	-0.78	0.86	3.11	0.00
		8	0.00	0.00	-0.78	0.86	0.25	0.00
	T2-1	24	0.00	0.00	-5.41	0.71	19.19	0.00
		8	0.00	0.00	-5.41	0.71	-0.60	0.00
	T3-1	24	0.00	0.00	-9.78	1.43	34.86	0.00
		8	0.00	0.00	-9.78	1.43	-0.90	0.00
	T4-1	24	0.00	0.00	-4.32	0.73	15.28	0.00
		8	0.00	0.00	-4.32	0.73	-0.51	0.00
98	T1-1	55	0.00	0.00	0.99	0.65	-0.68	0.00
		39	0.00	0.00	0.99	0.65	2.94	0.00
	T2-1	55	0.00	0.00	4.75	-0.23	-1.30	0.00
		39	0.00	0.00	4.75	-0.23	16.08	0.00
	T3-1	55	0.00	0.00	8.10	-0.49	-2.00	0.00
		39	0.00	0.00	8.10	-0.49	27.65	0.00
	T4-1	55	0.00	0.00	3.03	-0.26	-0.51	0.00
		39	0.00	0.00	3.03	-0.26	10.58	0.00
99	T1-1	39	0.00	0.00	0.26	0.73	2.34	0.00
		23	0.00	0.00	0.26	0.73	3.28	0.00
	T2-1	39	0.00	0.00	0.49	0.39	15.48	0.00
		23	0.00	0.00	0.49	0.39	17.28	0.00
	T3-1	39	0.00	0.00	1.06	0.67	26.73	0.00
		23	0.00	0.00	1.06	0.67	30.61	0.00
	T4-1	39	0.00	0.00	0.73	0.28	10.26	0.00
		23	0.00	0.00	0.73	0.28	12.94	0.00
100	T1-1	23	0.00	0.00	-0.67	0.79	2.82	0.00
		7	0.00	0.00	-0.67	0.79	0.38	0.00
	T2-1	23	0.00	0.00	-4.94	0.80	17.61	0.00
		7	0.00	0.00	-4.94	0.80	-0.47	0.00
	T3-1	23	0.00	0.00	-8.62	1.55	31.01	0.00
		7	0.00	0.00	-8.62	1.55	-0.52	0.00
	T4-1	23	0.00	0.00	-3.57	0.78	12.94	0.00
		7	0.00	0.00	-3.57	0.78	-0.12	0.00
101	T1-1	54	0.00	0.00	0.93	0.50	-0.85	0.00
		38	0.00	0.00	0.93	0.50	2.56	0.00
	T2-1	54	0.00	0.00	3.60	-0.46	-1.17	0.00
		38	0.00	0.00	3.60	-0.46	12.00	0.00
	T3-1	54	0.00	0.00	6.09	-0.82	-1.77	0.00

	T4-1	38	0.00	0.00	6.09	-0.82	20.50	0.00
		54	0.00	0.00	2.18	-0.34	-0.36	0.00
		38	0.00	0.00	2.18	-0.34	7.60	0.00
102	T1-1	38	0.00	0.00	0.34	0.61	1.79	0.00
		22	0.00	0.00	0.34	0.61	3.02	0.00
	T2-1	38	0.00	0.00	1.15	0.39	11.37	0.00
		22	0.00	0.00	1.15	0.39	15.56	0.00
	T3-1	38	0.00	0.00	1.98	0.66	19.55	0.00
		22	0.00	0.00	1.98	0.66	26.80	0.00
	T4-1	38	0.00	0.00	0.88	0.26	7.37	0.00
		22	0.00	0.00	0.88	0.26	10.59	0.00
103	T1-1	22	0.00	0.00	-0.52	0.70	2.42	0.00
		6	0.00	0.00	-0.52	0.70	0.52	0.00
	T2-1	22	0.00	0.00	-4.41	0.88	15.80	0.00
		6	0.00	0.00	-4.41	0.88	-0.33	0.00
	T3-1	22	0.00	0.00	-7.45	1.61	27.03	0.00
		6	0.00	0.00	-7.45	1.61	-0.23	0.00
	T4-1	22	0.00	0.00	-2.81	0.76	10.47	0.00
		6	0.00	0.00	-2.81	0.76	0.20	0.00
104	T1-1	53	0.00	0.00	0.83	0.33	-0.99	0.00
		37	0.00	0.00	0.83	0.33	2.03	0.00
	T2-1	53	0.00	0.00	1.81	-0.68	-0.30	0.00
		37	0.00	0.00	1.81	-0.68	6.32	0.00
	T3-1	53	0.00	0.00	3.06	-1.16	-0.35	0.00
		37	0.00	0.00	3.06	-1.16	10.85	0.00
	T4-1	53	0.00	0.00	1.10	-0.41	0.08	0.00
		37	0.00	0.00	1.10	-0.41	4.11	0.00
105	T1-1	37	0.00	0.00	0.42	0.46	1.09	0.00
		21	0.00	0.00	0.42	0.46	2.64	0.00
	T2-1	37	0.00	0.00	2.20	0.37	5.84	0.00
		21	0.00	0.00	2.20	0.37	13.88	0.00
	T3-1	37	0.00	0.00	3.61	0.63	10.15	0.00
		21	0.00	0.00	3.61	0.63	23.34	0.00
	T4-1	37	0.00	0.00	1.24	0.25	3.99	0.00
		21	0.00	0.00	1.24	0.25	8.54	0.00
106	T1-1	21	0.00	0.00	-0.34	0.58	1.89	0.00
		5	0.00	0.00	-0.34	0.58	0.65	0.00
	T2-1	21	0.00	0.00	-3.85	0.92	13.86	0.00
		5	0.00	0.00	-3.85	0.92	-0.23	0.00
	T3-1	21	0.00	0.00	-6.35	1.63	23.17	0.00
		5	0.00	0.00	-6.35	1.63	-0.04	0.00
	T4-1	21	0.00	0.00	-2.17	0.70	8.30	0.00
		5	0.00	0.00	-2.17	0.70	0.36	0.00
107	T1-1	52	0.00	0.00	0.62	0.11	-0.98	0.00
		36	0.00	0.00	0.62	0.11	1.27	0.00
	T2-1	52	0.00	0.00	-1.81	-0.88	4.05	0.00
		36	0.00	0.00	-1.81	-0.88	-2.58	0.00
	T3-1	52	0.00	0.00	-3.00	-1.48	6.89	0.00
		36	0.00	0.00	-3.00	-1.48	-4.07	0.00
	T4-1	52	0.00	0.00	-0.90	-0.48	2.38	0.00
		36	0.00	0.00	-0.90	-0.48	-0.90	0.00
108	T1-1	36	0.00	0.00	0.49	0.28	0.28	0.00
		20	0.00	0.00	0.49	0.28	2.07	0.00
	T2-1	36	0.00	0.00	3.55	0.33	-0.62	0.00
		20	0.00	0.00	3.55	0.33	12.38	0.00
	T3-1	36	0.00	0.00	5.83	0.57	-0.76	0.00
		20	0.00	0.00	5.83	0.57	20.54	0.00
	T4-1	36	0.00	0.00	1.89	0.23	0.20	0.00

		20	0.00	0.00	1.89	0.23	7.11	0.00
109	T1-1	20	0.00	0.00	-0.14	0.43	1.24	0.00
		4	0.00	0.00	-0.14	0.43	0.73	0.00
	T2-1	20	0.00	0.00	-3.19	0.93	11.55	0.00
		4	0.00	0.00	-3.19	0.93	-0.13	0.00
	T3-1	20	0.00	0.00	-5.20	1.60	19.07	0.00
		4	0.00	0.00	-5.20	1.60	0.05	0.00
	T4-1	20	0.00	0.00	-1.68	0.62	6.48	0.00
		4	0.00	0.00	-1.68	0.62	0.35	0.00
110	T1-1	35	0.00	0.00	0.54	0.11	-0.47	0.00
		19	0.00	0.00	0.54	0.11	1.49	0.00
	T2-1	35	0.00	0.00	2.84	0.26	-0.76	0.00
		19	0.00	0.00	2.84	0.26	9.61	0.00
	T3-1	35	0.00	0.00	4.72	0.46	-1.26	0.00
		19	0.00	0.00	4.72	0.46	16.01	0.00
	T4-1	35	0.00	0.00	1.68	0.20	-0.44	0.00
		19	0.00	0.00	1.68	0.20	5.69	0.00
111	T1-1	19	0.00	0.00	0.08	0.28	0.54	0.00
		3	0.00	0.00	0.08	0.28	0.82	0.00
	T2-1	19	0.00	0.00	-1.95	0.91	7.74	0.00
		3	0.00	0.00	-1.95	0.91	0.61	0.00
	T3-1	19	0.00	0.00	-3.18	1.53	12.77	0.00
		3	0.00	0.00	-3.18	1.53	1.16	0.00
	T4-1	19	0.00	0.00	-1.04	0.56	4.38	0.00
		3	0.00	0.00	-1.04	0.56	0.59	0.00
112	T1-1	18	0.00	0.00	0.46	0.11	-0.55	0.00
		2	0.00	0.00	0.46	0.11	1.14	0.00
	T2-1	18	0.00	0.00	1.60	0.86	-1.11	0.00
		2	0.00	0.00	1.60	0.86	4.73	0.00
	T3-1	18	0.00	0.00	2.68	1.43	-1.88	0.00
		2	0.00	0.00	2.68	1.43	7.91	0.00
	T4-1	18	0.00	0.00	0.97	0.50	-0.70	0.00
		2	0.00	0.00	0.97	0.50	2.85	0.00

3. - ANÁLISIS DINÁMICO DEL TABLERO

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

 Nombre del proyecto : pi 11-7_empar.

LISTADO DEL CALCULO DINAMICO
 =====

Listado de frecuencias y periodos
 =====

Modo	Frecuencia(Hz)	Periodo(s)	Error vectorial (unitario)
1	4.927154	0.202957	0.000000
2	5.530851	0.180804	0.000000
3	12.830383	0.077940	0.000001
4	19.668493	0.050843	0.000000
5	20.827239	0.048014	0.000000

Listado de modos de vibración
 =====

Autov.	Nodo	Ux	Uy	Uz	Gx	Gy	Gz
1	1	0.000	0.000	0.000	-0.045	0.098	0.000
1	2	0.000	0.000	-0.166	-0.045	0.097	0.000
1	3	0.000	0.000	-0.328	-0.043	0.093	0.000
1	4	0.000	0.000	-0.480	-0.041	0.086	0.000
1	5	0.000	0.000	-0.647	-0.036	0.075	0.000
1	6	0.000	0.000	-0.788	-0.030	0.061	0.000
1	7	0.000	0.000	-0.896	-0.022	0.044	0.000
1	8	0.000	0.000	-0.968	-0.014	0.025	0.000
1	9	0.000	0.000	-1.000	-0.005	0.006	0.000
1	10	0.000	0.000	-0.991	0.004	-0.014	0.000
1	11	0.000	0.000	-0.942	0.013	-0.034	0.000
1	12	0.000	0.000	-0.853	0.021	-0.052	0.000
1	13	0.000	0.000	-0.729	0.029	-0.068	0.000
1	14	0.000	0.000	-0.575	0.035	-0.081	0.000
1	15	0.000	0.000	-0.397	0.040	-0.091	0.000
1	16	0.000	0.000	-0.203	0.044	-0.097	0.000
1	17	0.000	0.000	0.000	0.045	-0.099	0.000
1	18	0.000	0.000	0.000	-0.045	0.098	0.000
1	19	0.000	0.000	-0.166	-0.045	0.097	0.000
1	20	0.000	0.000	-0.328	-0.043	0.093	0.000
1	21	0.000	0.000	-0.512	-0.039	0.084	0.000
1	22	0.000	0.000	-0.674	-0.033	0.072	0.000
1	23	0.000	0.000	-0.809	-0.026	0.058	0.000
1	24	0.000	0.000	-0.911	-0.018	0.040	0.000
1	25	0.000	0.000	-0.976	-0.009	0.022	0.000
1	26	0.000	0.000	-1.000	-0.000	0.002	0.000
1	27	0.000	0.000	-0.983	0.009	-0.018	0.000
1	28	0.000	0.000	-0.926	0.017	-0.037	0.000
1	29	0.000	0.000	-0.831	0.025	-0.055	0.000
1	30	0.000	0.000	-0.701	0.033	-0.070	0.000
1	31	0.000	0.000	-0.543	0.038	-0.083	0.000
1	32	0.000	0.000	-0.362	0.043	-0.092	0.000
1	33	0.000	0.000	-0.167	0.045	-0.097	0.000
1	34	0.000	0.000	0.000	0.046	-0.098	0.000
1	35	0.000	0.000	0.000	-0.046	0.098	0.000
1	36	0.000	0.000	-0.167	-0.045	0.097	0.000
1	37	0.000	0.000	-0.362	-0.043	0.092	0.000
1	38	0.000	0.000	-0.543	-0.038	0.083	0.000
1	39	0.000	0.000	-0.701	-0.033	0.070	0.000
1	40	0.000	0.000	-0.831	-0.025	0.055	0.000
1	41	0.000	0.000	-0.926	-0.017	0.037	0.000
1	42	0.000	0.000	-0.983	-0.009	0.018	0.000

1	43	0.000	0.000	-1.000	0.000	-0.002	0.000
1	44	0.000	0.000	-0.976	0.009	-0.022	0.000
1	45	0.000	0.000	-0.911	0.018	-0.040	0.000
1	46	0.000	0.000	-0.809	0.026	-0.058	0.000
1	47	0.000	0.000	-0.674	0.033	-0.072	0.000
1	48	0.000	0.000	-0.512	0.039	-0.084	0.000
1	49	0.000	0.000	-0.328	0.043	-0.093	0.000
1	50	0.000	0.000	-0.166	0.045	-0.097	0.000
1	51	0.000	0.000	0.000	0.045	-0.098	0.000
1	52	0.000	0.000	0.000	-0.045	0.099	0.000
1	53	0.000	0.000	-0.203	-0.044	0.097	0.000
1	54	0.000	0.000	-0.397	-0.040	0.091	0.000
1	55	0.000	0.000	-0.575	-0.035	0.081	0.000
1	56	0.000	0.000	-0.729	-0.029	0.068	0.000
1	57	0.000	0.000	-0.853	-0.021	0.052	0.000
1	58	0.000	0.000	-0.942	-0.013	0.034	0.000
1	59	0.000	0.000	-0.991	-0.004	0.014	0.000
1	60	0.000	0.000	-1.000	0.005	-0.006	0.000
1	61	0.000	0.000	-0.968	0.014	-0.025	0.000
1	62	0.000	0.000	-0.896	0.022	-0.044	0.000
1	63	0.000	0.000	-0.788	0.030	-0.061	0.000
1	64	0.000	0.000	-0.647	0.036	-0.075	0.000
1	65	0.000	0.000	-0.480	0.041	-0.086	0.000
1	66	0.000	0.000	-0.328	0.043	-0.093	0.000
1	67	0.000	0.000	-0.166	0.045	-0.097	0.000
1	68	0.000	0.000	0.000	0.045	-0.098	0.000
2	1	0.000	0.000	0.000	0.054	-0.095	0.000
2	2	0.000	0.000	0.161	0.054	-0.093	0.000
2	3	0.000	0.000	0.317	0.078	-0.090	0.000
2	4	0.000	0.000	0.466	0.100	-0.084	0.000
2	5	0.000	0.000	0.631	0.124	-0.075	0.000
2	6	0.000	0.000	0.772	0.145	-0.062	0.000
2	7	0.000	0.000	0.884	0.162	-0.046	0.000
2	8	0.000	0.000	0.961	0.174	-0.028	0.000
2	9	0.000	0.000	1.000	0.180	-0.009	0.000
2	10	0.000	0.000	0.998	0.178	0.011	0.000
2	11	0.000	0.000	0.955	0.170	0.031	0.000
2	12	0.000	0.000	0.871	0.153	0.050	0.000
2	13	0.000	0.000	0.749	0.129	0.067	0.000
2	14	0.000	0.000	0.594	0.099	0.082	0.000
2	15	0.000	0.000	0.412	0.062	0.093	0.000
2	16	0.000	0.000	0.211	0.022	0.100	0.000
2	17	0.000	0.000	0.000	-0.014	0.103	0.000
2	18	0.000	0.000	0.000	0.041	-0.039	0.000
2	19	0.000	0.000	0.066	0.048	-0.038	0.000
2	20	0.000	0.000	0.130	0.075	-0.035	0.000
2	21	0.000	0.000	0.198	0.105	-0.031	0.000
2	22	0.000	0.000	0.255	0.130	-0.025	0.000
2	23	0.000	0.000	0.299	0.152	-0.018	0.000
2	24	0.000	0.000	0.328	0.168	-0.010	0.000
2	25	0.000	0.000	0.340	0.178	-0.002	0.000
2	26	0.000	0.000	0.338	0.181	0.005	0.000
2	27	0.000	0.000	0.320	0.176	0.012	0.000
2	28	0.000	0.000	0.291	0.164	0.017	0.000
2	29	0.000	0.000	0.251	0.145	0.021	0.000
2	30	0.000	0.000	0.203	0.120	0.024	0.000
2	31	0.000	0.000	0.151	0.088	0.026	0.000
2	32	0.000	0.000	0.097	0.052	0.026	0.000
2	33	0.000	0.000	0.044	0.015	0.026	0.000
2	34	0.000	0.000	0.000	0.007	0.025	0.000
2	35	0.000	0.000	0.000	0.007	0.025	0.000
2	36	0.000	0.000	-0.044	0.015	0.026	0.000
2	37	0.000	0.000	-0.097	0.052	0.026	0.000
2	38	0.000	0.000	-0.151	0.088	0.026	0.000

2	39	0.000	0.000	-0.203	0.120	0.024	0.000
2	40	0.000	0.000	-0.251	0.145	0.021	0.000
2	41	0.000	0.000	-0.291	0.164	0.017	0.000
2	42	0.000	0.000	-0.320	0.176	0.012	0.000
2	43	0.000	0.000	-0.338	0.181	0.005	0.000
2	44	0.000	0.000	-0.340	0.178	-0.002	0.000
2	45	0.000	0.000	-0.328	0.168	-0.010	0.000
2	46	0.000	0.000	-0.299	0.152	-0.018	0.000
2	47	0.000	0.000	-0.255	0.130	-0.025	0.000
2	48	0.000	0.000	-0.198	0.105	-0.031	0.000
2	49	0.000	0.000	-0.130	0.075	-0.035	0.000
2	50	0.000	0.000	-0.066	0.048	-0.038	0.000
2	51	0.000	0.000	0.000	0.041	-0.039	0.000
2	52	0.000	0.000	0.000	-0.014	0.103	0.000
2	53	0.000	0.000	-0.211	0.022	0.100	0.000
2	54	0.000	0.000	-0.412	0.062	0.093	0.000
2	55	0.000	0.000	-0.594	0.099	0.082	0.000
2	56	0.000	0.000	-0.749	0.129	0.067	0.000
2	57	0.000	0.000	-0.871	0.153	0.050	0.000
2	58	0.000	0.000	-0.955	0.170	0.031	0.000
2	59	0.000	0.000	-0.998	0.178	0.011	0.000
2	60	0.000	0.000	-1.000	0.180	-0.009	0.000
2	61	0.000	0.000	-0.961	0.174	-0.028	0.000
2	62	0.000	0.000	-0.884	0.162	-0.046	0.000
2	63	0.000	0.000	-0.772	0.145	-0.062	0.000
2	64	0.000	0.000	-0.631	0.124	-0.075	0.000
2	65	0.000	0.000	-0.466	0.100	-0.084	0.000
2	66	0.000	0.000	-0.317	0.078	-0.090	0.000
2	67	0.000	0.000	-0.161	0.054	-0.093	0.000
2	68	0.000	0.000	0.000	0.054	-0.095	0.000
3	1	0.000	0.000	0.000	-0.086	0.110	0.000
3	2	0.000	0.000	-0.186	-0.086	0.108	0.000
3	3	0.000	0.000	-0.365	-0.164	0.101	0.000
3	4	0.000	0.000	-0.531	-0.246	0.092	0.000
3	5	0.000	0.000	-0.706	-0.338	0.077	0.000
3	6	0.000	0.000	-0.845	-0.421	0.058	0.000
3	7	0.000	0.000	-0.942	-0.491	0.036	0.000
3	8	0.000	0.000	-0.994	-0.545	0.014	0.000
3	9	0.000	0.000	-1.000	-0.578	-0.008	0.000
3	10	0.000	0.000	-0.963	-0.589	-0.027	0.000
3	11	0.000	0.000	-0.888	-0.577	-0.044	0.000
3	12	0.000	0.000	-0.782	-0.541	-0.058	0.000
3	13	0.000	0.000	-0.650	-0.481	-0.068	0.000
3	14	0.000	0.000	-0.501	-0.400	-0.076	0.000
3	15	0.000	0.000	-0.340	-0.300	-0.080	0.000
3	16	0.000	0.000	-0.171	-0.187	-0.082	0.000
3	17	0.000	0.000	0.000	-0.082	-0.083	0.000
3	18	0.000	0.000	0.000	-0.039	-0.056	0.000
3	19	0.000	0.000	0.097	-0.055	-0.058	0.000
3	20	0.000	0.000	0.198	-0.100	-0.061	0.000
3	21	0.000	0.000	0.327	-0.164	-0.064	0.000
3	22	0.000	0.000	0.459	-0.220	-0.064	0.000
3	23	0.000	0.000	0.588	-0.262	-0.060	0.000
3	24	0.000	0.000	0.703	-0.290	-0.051	0.000
3	25	0.000	0.000	0.797	-0.303	-0.039	0.000
3	26	0.000	0.000	0.861	-0.302	-0.023	0.000
3	27	0.000	0.000	0.888	-0.288	-0.004	0.000
3	28	0.000	0.000	0.875	-0.263	0.017	0.000
3	29	0.000	0.000	0.819	-0.229	0.038	0.000
3	30	0.000	0.000	0.718	-0.188	0.059	0.000
3	31	0.000	0.000	0.576	-0.144	0.078	0.000
3	32	0.000	0.000	0.396	-0.097	0.095	0.000
3	33	0.000	0.000	0.186	-0.054	0.107	0.000
3	34	0.000	0.000	0.000	-0.064	0.110	0.000

3	35	0.000	0.000	0.000	0.064	-0.110	0.000
3	36	0.000	0.000	0.186	0.054	-0.107	0.000
3	37	0.000	0.000	0.396	0.097	-0.095	0.000
3	38	0.000	0.000	0.576	0.144	-0.078	0.000
3	39	0.000	0.000	0.718	0.188	-0.059	0.000
3	40	0.000	0.000	0.819	0.229	-0.038	0.000
3	41	0.000	0.000	0.875	0.263	-0.017	0.000
3	42	0.000	0.000	0.888	0.288	0.004	0.000
3	43	0.000	0.000	0.861	0.302	0.023	0.000
3	44	0.000	0.000	0.797	0.303	0.039	0.000
3	45	0.000	0.000	0.703	0.290	0.051	0.000
3	46	0.000	0.000	0.588	0.262	0.060	0.000
3	47	0.000	0.000	0.459	0.220	0.064	0.000
3	48	0.000	0.000	0.327	0.164	0.064	0.000
3	49	0.000	0.000	0.198	0.100	0.061	0.000
3	50	0.000	0.000	0.097	0.055	0.058	0.000
3	51	0.000	0.000	0.000	0.039	0.056	0.000
3	52	0.000	0.000	0.000	0.082	0.083	0.000
3	53	0.000	0.000	-0.171	0.187	0.082	0.000
3	54	0.000	0.000	-0.340	0.300	0.080	0.000
3	55	0.000	0.000	-0.501	0.400	0.076	0.000
3	56	0.000	0.000	-0.650	0.481	0.068	0.000
3	57	0.000	0.000	-0.782	0.541	0.058	0.000
3	58	0.000	0.000	-0.888	0.577	0.044	0.000
3	59	0.000	0.000	-0.963	0.589	0.027	0.000
3	60	0.000	0.000	-1.000	0.578	0.008	0.000
3	61	0.000	0.000	-0.994	0.545	-0.014	0.000
3	62	0.000	0.000	-0.942	0.491	-0.036	0.000
3	63	0.000	0.000	-0.845	0.421	-0.058	0.000
3	64	0.000	0.000	-0.706	0.338	-0.077	0.000
3	65	0.000	0.000	-0.531	0.246	-0.092	0.000
3	66	0.000	0.000	-0.365	0.164	-0.101	0.000
3	67	0.000	0.000	-0.186	0.086	-0.108	0.000
3	68	0.000	0.000	0.000	0.086	-0.110	0.000
4	1	0.000	0.000	0.000	-0.060	0.155	0.000
4	2	0.000	0.000	-0.260	-0.060	0.147	0.000
4	3	0.000	0.000	-0.491	-0.033	0.122	0.000
4	4	0.000	0.000	-0.668	0.001	0.083	0.000
4	5	0.000	0.000	-0.781	0.042	0.024	0.000
4	6	0.000	0.000	-0.766	0.077	-0.039	0.000
4	7	0.000	0.000	-0.625	0.102	-0.096	0.000
4	8	0.000	0.000	-0.379	0.112	-0.138	0.000
4	9	0.000	0.000	-0.069	0.104	-0.158	0.000
4	10	0.000	0.000	0.256	0.081	-0.152	0.000
4	11	0.000	0.000	0.543	0.046	-0.121	0.000
4	12	0.000	0.000	0.744	0.005	-0.071	0.000
4	13	0.000	0.000	0.827	-0.037	-0.008	0.000
4	14	0.000	0.000	0.776	-0.071	0.056	0.000
4	15	0.000	0.000	0.600	-0.093	0.112	0.000
4	16	0.000	0.000	0.327	-0.100	0.149	0.000
4	17	0.000	0.000	0.000	-0.093	0.162	0.000
4	18	0.000	0.000	0.000	-0.074	0.194	0.000
4	19	0.000	0.000	-0.325	-0.066	0.184	0.000
4	20	0.000	0.000	-0.615	-0.045	0.153	0.000
4	21	0.000	0.000	-0.875	-0.010	0.095	0.000
4	22	0.000	0.000	-0.995	0.026	0.020	0.000
4	23	0.000	0.000	-0.956	0.058	-0.058	0.000
4	24	0.000	0.000	-0.762	0.080	-0.127	0.000
4	25	0.000	0.000	-0.445	0.089	-0.176	0.000
4	26	0.000	0.000	-0.055	0.084	-0.196	0.000
4	27	0.000	0.000	0.345	0.066	-0.185	0.000
4	28	0.000	0.000	0.688	0.037	-0.143	0.000
4	29	0.000	0.000	0.919	0.002	-0.078	0.000
4	30	0.000	0.000	1.000	-0.033	0.001	0.000

4	31	0.000	0.000	0.916	-0.063	0.079	0.000
4	32	0.000	0.000	0.681	-0.083	0.145	0.000
4	33	0.000	0.000	0.332	-0.092	0.187	0.000
4	34	0.000	0.000	0.000	-0.098	0.199	0.000
4	35	0.000	0.000	0.000	-0.098	0.199	0.000
4	36	0.000	0.000	-0.332	-0.092	0.187	0.000
4	37	0.000	0.000	-0.681	-0.083	0.145	0.000
4	38	0.000	0.000	-0.916	-0.063	0.079	0.000
4	39	0.000	0.000	-1.000	-0.033	0.001	0.000
4	40	0.000	0.000	-0.919	0.002	-0.078	0.000
4	41	0.000	0.000	-0.688	0.037	-0.143	0.000
4	42	0.000	0.000	-0.345	0.066	-0.185	0.000
4	43	0.000	0.000	0.055	0.084	-0.196	0.000
4	44	0.000	0.000	0.445	0.089	-0.176	0.000
4	45	0.000	0.000	0.762	0.080	-0.127	0.000
4	46	0.000	0.000	0.956	0.058	-0.058	0.000
4	47	0.000	0.000	0.995	0.026	0.020	0.000
4	48	0.000	0.000	0.875	-0.010	0.095	0.000
4	49	0.000	0.000	0.615	-0.045	0.153	0.000
4	50	0.000	0.000	0.325	-0.066	0.184	0.000
4	51	0.000	0.000	0.000	-0.074	0.194	0.000
4	52	0.000	0.000	0.000	-0.093	0.162	0.000
4	53	0.000	0.000	-0.327	-0.100	0.149	0.000
4	54	0.000	0.000	-0.600	-0.093	0.112	0.000
4	55	0.000	0.000	-0.776	-0.071	0.056	0.000
4	56	0.000	0.000	-0.827	-0.037	-0.008	0.000
4	57	0.000	0.000	-0.744	0.005	-0.071	0.000
4	58	0.000	0.000	-0.543	0.046	-0.121	0.000
4	59	0.000	0.000	-0.256	0.081	-0.152	0.000
4	60	0.000	0.000	0.069	0.104	-0.158	0.000
4	61	0.000	0.000	0.379	0.112	-0.138	0.000
4	62	0.000	0.000	0.625	0.102	-0.096	0.000
4	63	0.000	0.000	0.766	0.077	-0.039	0.000
4	64	0.000	0.000	0.781	0.042	0.024	0.000
4	65	0.000	0.000	0.668	0.001	0.083	0.000
4	66	0.000	0.000	0.491	-0.033	0.122	0.000
4	67	0.000	0.000	0.260	-0.060	0.147	0.000
4	68	0.000	0.000	0.000	-0.060	0.155	0.000
5	1	0.000	0.000	0.000	-0.097	0.179	0.000
5	2	0.000	0.000	-0.299	-0.097	0.168	0.000
5	3	0.000	0.000	-0.564	-0.132	0.140	0.000
5	4	0.000	0.000	-0.767	-0.149	0.095	0.000
5	5	0.000	0.000	-0.895	-0.149	0.027	0.000
5	6	0.000	0.000	-0.876	-0.124	-0.046	0.000
5	7	0.000	0.000	-0.710	-0.077	-0.113	0.000
5	8	0.000	0.000	-0.422	-0.014	-0.162	0.000
5	9	0.000	0.000	-0.057	0.057	-0.186	0.000
5	10	0.000	0.000	0.326	0.124	-0.179	0.000
5	11	0.000	0.000	0.665	0.177	-0.143	0.000
5	12	0.000	0.000	0.903	0.206	-0.083	0.000
5	13	0.000	0.000	1.000	0.206	-0.009	0.000
5	14	0.000	0.000	0.938	0.176	0.068	0.000
5	15	0.000	0.000	0.726	0.119	0.135	0.000
5	16	0.000	0.000	0.395	0.044	0.180	0.000
5	17	0.000	0.000	0.000	-0.027	0.197	0.000
5	18	0.000	0.000	0.000	-0.077	0.074	0.000
5	19	0.000	0.000	-0.124	-0.085	0.069	0.000
5	20	0.000	0.000	-0.232	-0.126	0.056	0.000
5	21	0.000	0.000	-0.326	-0.154	0.033	0.000
5	22	0.000	0.000	-0.366	-0.156	0.005	0.000
5	23	0.000	0.000	-0.348	-0.132	-0.022	0.000
5	24	0.000	0.000	-0.278	-0.085	-0.044	0.000
5	25	0.000	0.000	-0.170	-0.023	-0.059	0.000
5	26	0.000	0.000	-0.043	0.046	-0.063	0.000

5	27	0.000	0.000	0.082	0.110	-0.056	0.000
5	28	0.000	0.000	0.184	0.159	-0.041	0.000
5	29	0.000	0.000	0.248	0.185	-0.020	0.000
5	30	0.000	0.000	0.266	0.182	0.002	0.000
5	31	0.000	0.000	0.239	0.152	0.023	0.000
5	32	0.000	0.000	0.174	0.097	0.039	0.000
5	33	0.000	0.000	0.083	0.030	0.047	0.000
5	34	0.000	0.000	0.000	0.014	0.049	0.000
5	35	0.000	0.000	0.000	-0.014	-0.049	0.000
5	36	0.000	0.000	0.083	-0.030	-0.047	0.000
5	37	0.000	0.000	0.174	-0.097	-0.039	0.000
5	38	0.000	0.000	0.239	-0.152	-0.023	0.000
5	39	0.000	0.000	0.266	-0.182	-0.002	0.000
5	40	0.000	0.000	0.248	-0.185	0.020	0.000
5	41	0.000	0.000	0.184	-0.159	0.041	0.000
5	42	0.000	0.000	0.082	-0.110	0.056	0.000
5	43	0.000	0.000	-0.043	-0.046	0.063	0.000
5	44	0.000	0.000	-0.170	0.023	0.059	0.000
5	45	0.000	0.000	-0.278	0.085	0.044	0.000
5	46	0.000	0.000	-0.348	0.132	0.022	0.000
5	47	0.000	0.000	-0.366	0.156	-0.005	0.000
5	48	0.000	0.000	-0.326	0.154	-0.033	0.000
5	49	0.000	0.000	-0.232	0.126	-0.056	0.000
5	50	0.000	0.000	-0.124	0.085	-0.069	0.000
5	51	0.000	0.000	0.000	0.077	-0.074	0.000
5	52	0.000	0.000	0.000	0.027	-0.197	0.000
5	53	0.000	0.000	0.395	-0.044	-0.180	0.000
5	54	0.000	0.000	0.726	-0.119	-0.135	0.000
5	55	0.000	0.000	0.938	-0.176	-0.068	0.000
5	56	0.000	0.000	1.000	-0.206	0.009	0.000
5	57	0.000	0.000	0.903	-0.206	0.083	0.000
5	58	0.000	0.000	0.665	-0.177	0.143	0.000
5	59	0.000	0.000	0.326	-0.124	0.179	0.000
5	60	0.000	0.000	-0.057	-0.057	0.186	0.000
5	61	0.000	0.000	-0.422	0.014	0.162	0.000
5	62	0.000	0.000	-0.710	0.077	0.113	0.000
5	63	0.000	0.000	-0.876	0.124	0.046	0.000
5	64	0.000	0.000	-0.895	0.149	-0.027	0.000
5	65	0.000	0.000	-0.767	0.149	-0.095	0.000
5	66	0.000	0.000	-0.564	0.132	-0.140	0.000
5	67	0.000	0.000	-0.299	0.097	-0.168	0.000
5	68	0.000	0.000	0.000	0.097	-0.179	0.000



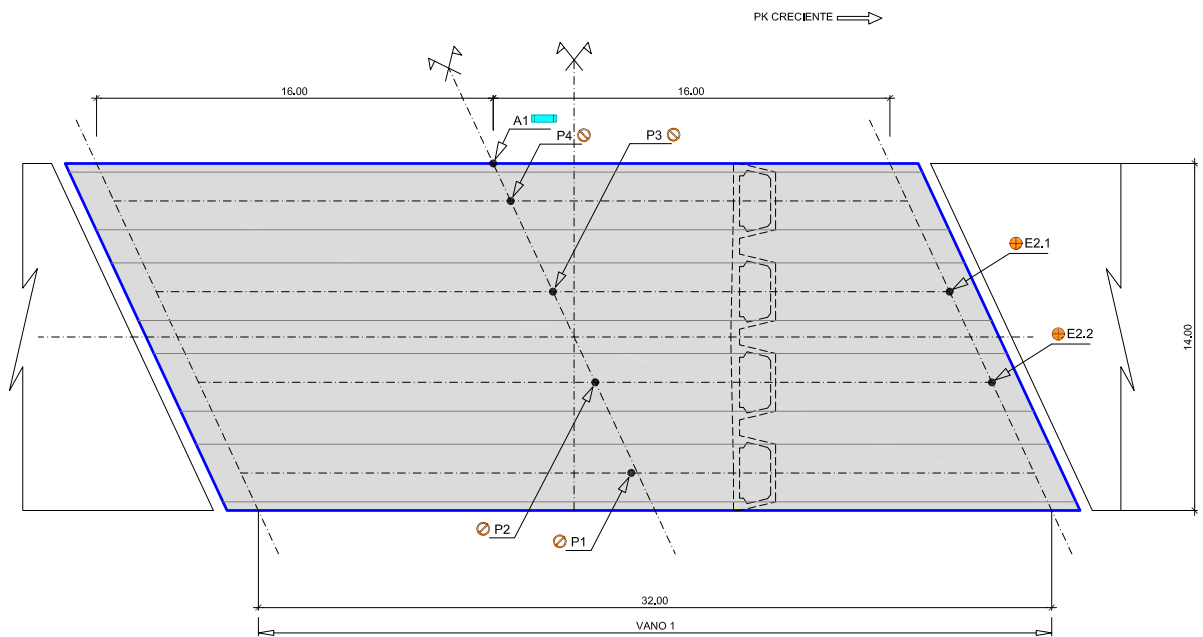
Cliente: ADIF

Refª.: 65026-09-62/2010.PRO

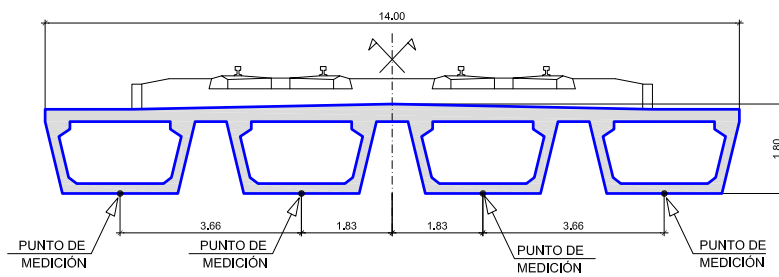
UNIÓN TEMPORAL DE EMPRESAS

III.- CROQUIS DE INSTRUMENTACIÓN Y DISPOSICIÓN DE CARGAS

PASO INFERIOR 11.7 ESQUEMA DE LA INSTRUMENTACIÓN



PLANTA



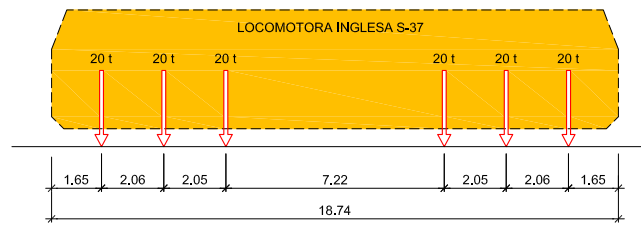
SECCIÓN TRANSVERSAL

SIMBOLOGÍA

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

PASO INFERIOR 11.7

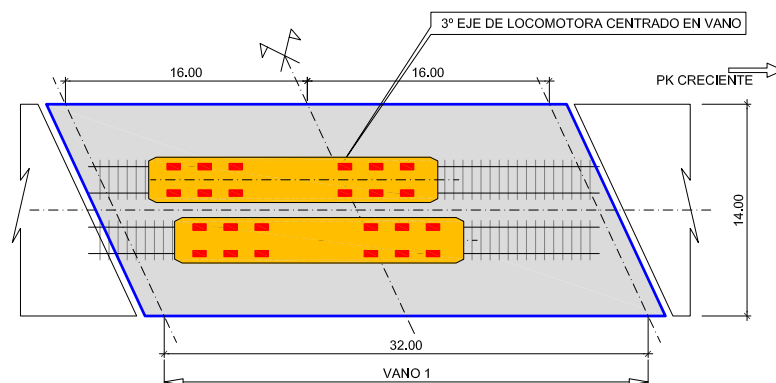
TREN DE LA PRUEBA



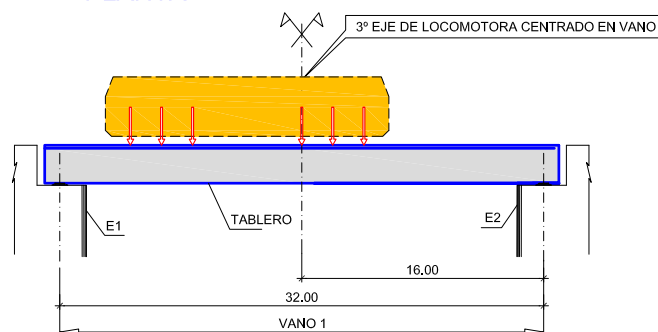
LOCOMOTORA INGLESA S-37

PASO INFERIOR 11.7

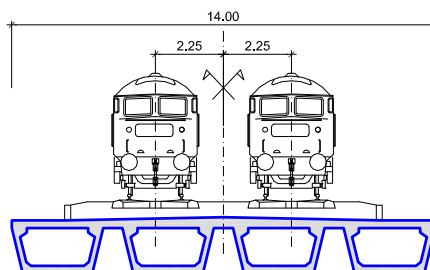
ESTADO DE CARGA



PLANTA



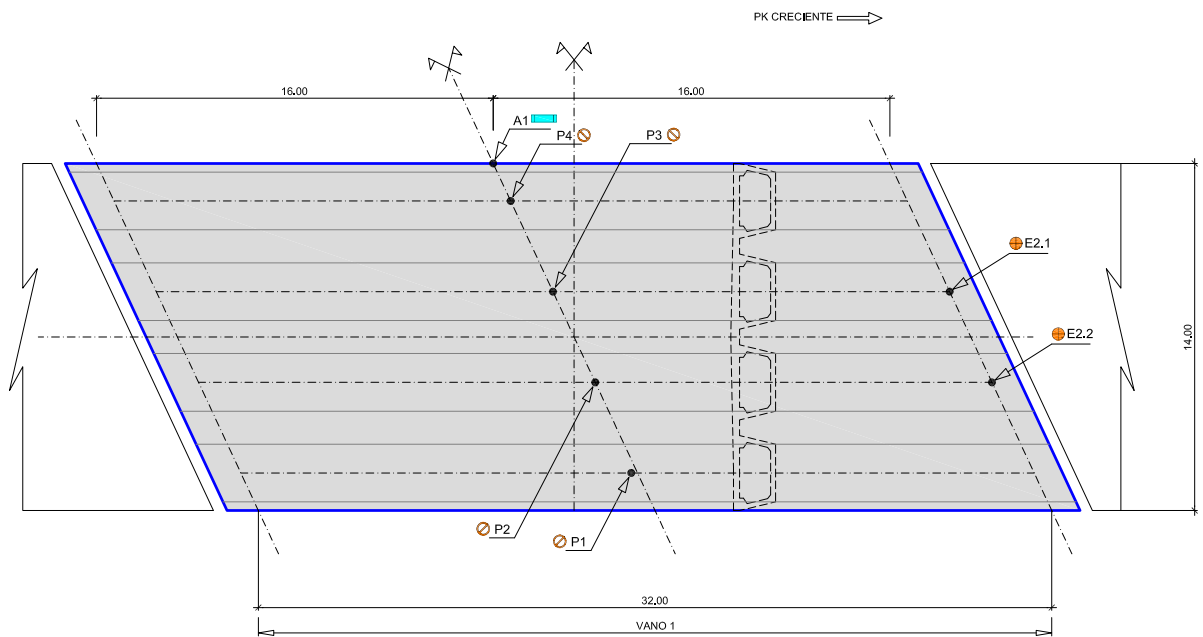
ALZADO



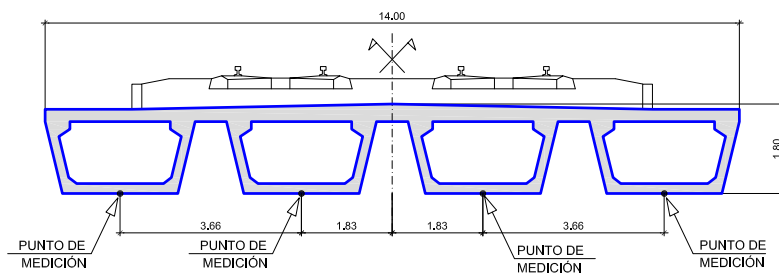
SECCIÓN TRANSVERSAL

ANEJO 3 ESQUEMA DE INSTRUMENTACIÓN Y TREN DE CARGAS

PASO INFERIOR 11.7 ESQUEMA DE LA INSTRUMENTACIÓN



PLANTA



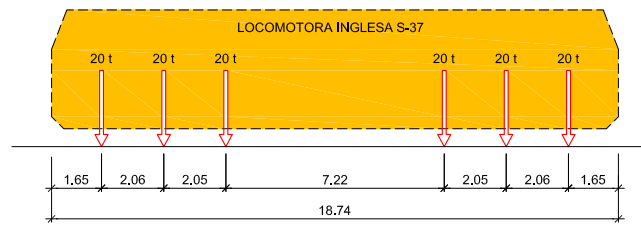
SECCIÓN TRANSVERSAL

SIMBOLOGÍA

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

PASO INFERIOR 11.7

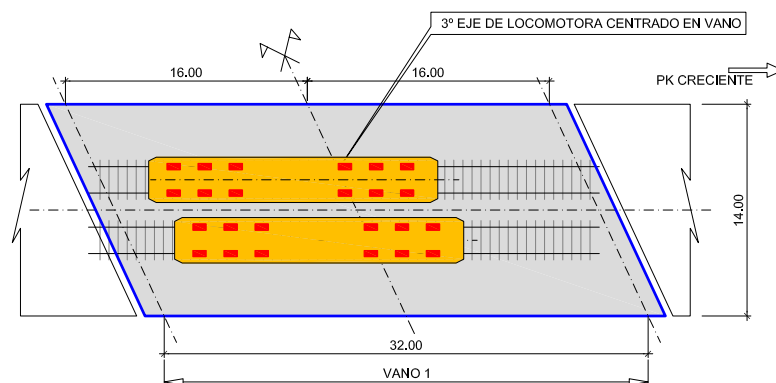
TREN DE LA PRUEBA



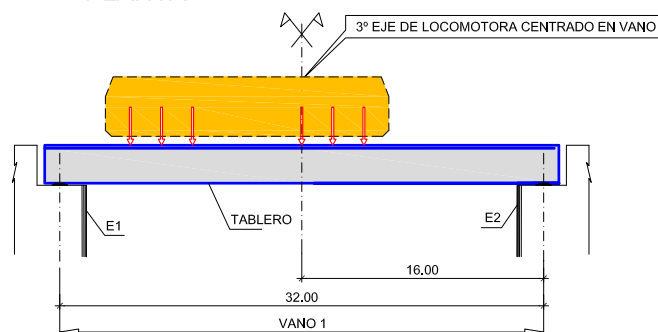
LOCOMOTORA INGLESA S-37

PASO INFERIOR 11.7

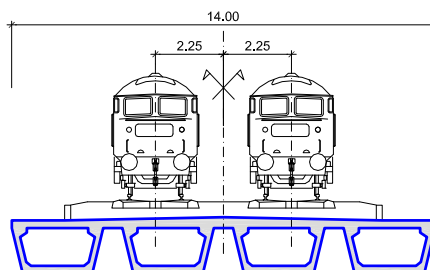
ESTADO DE CARGA



PLANTA



ALZADO



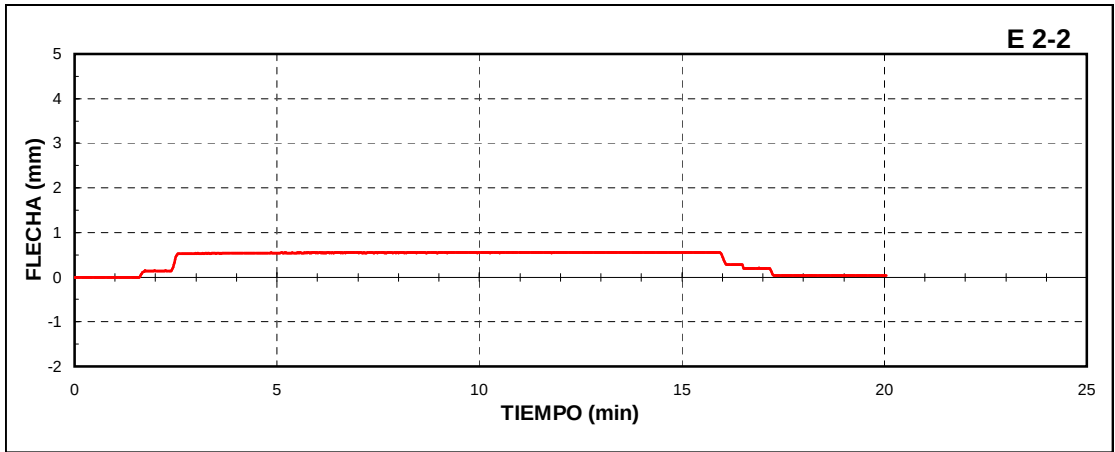
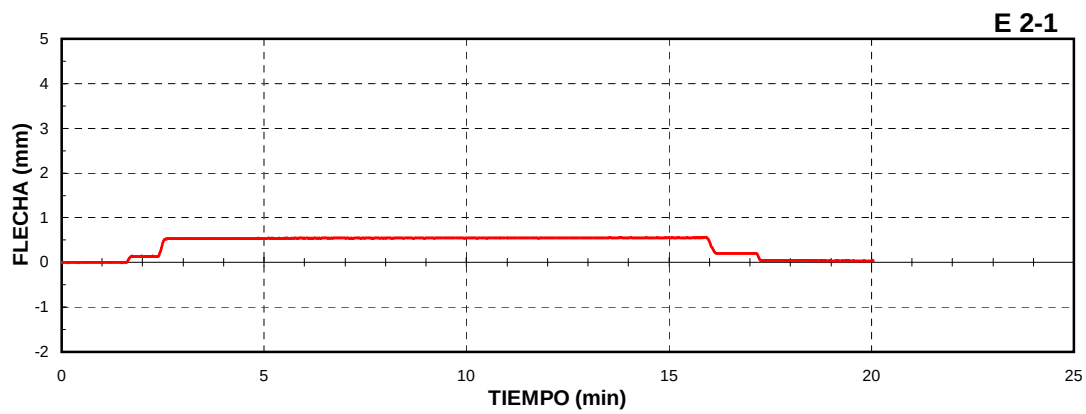
SECCIÓN TRANSVERSAL

ANEJO 4: REGISTRO DE MEDIDAS

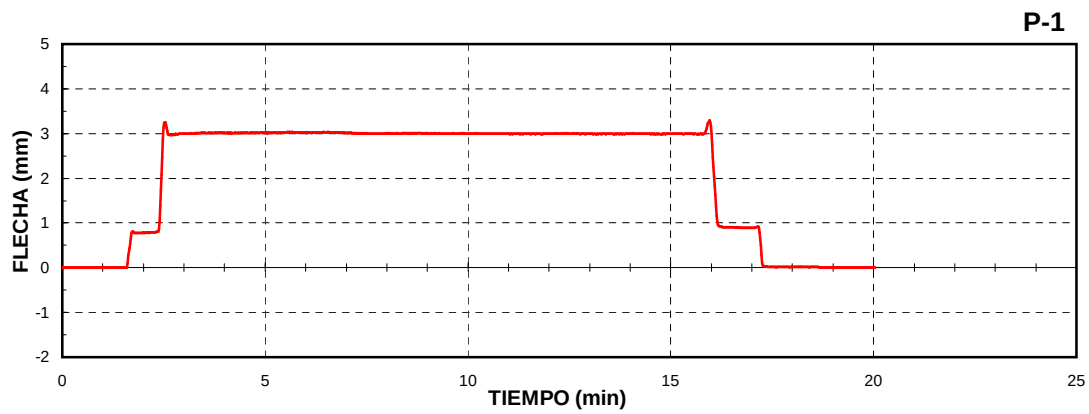
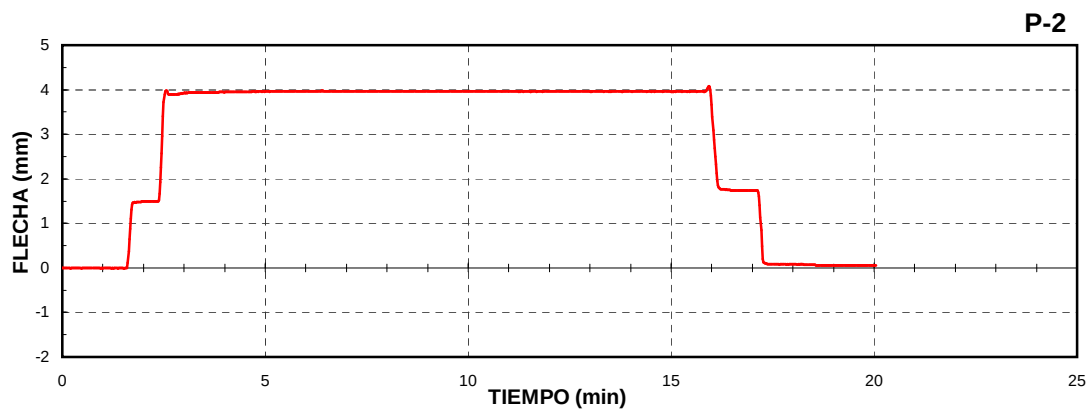
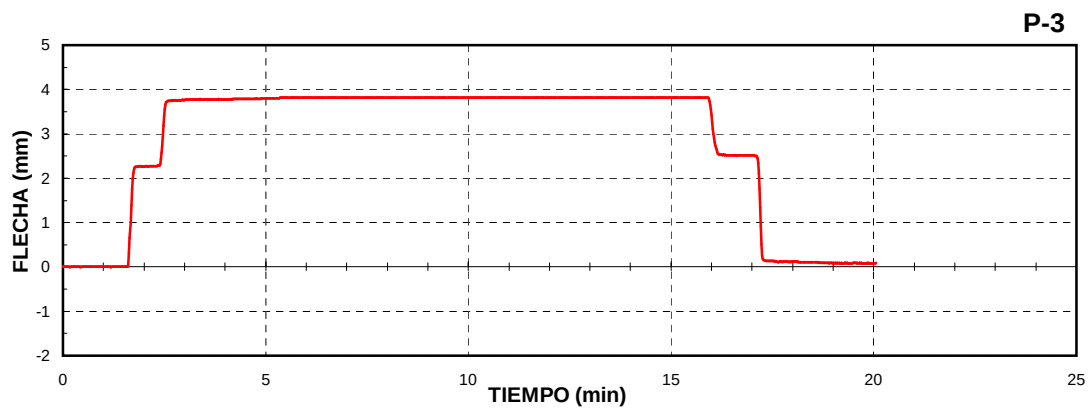
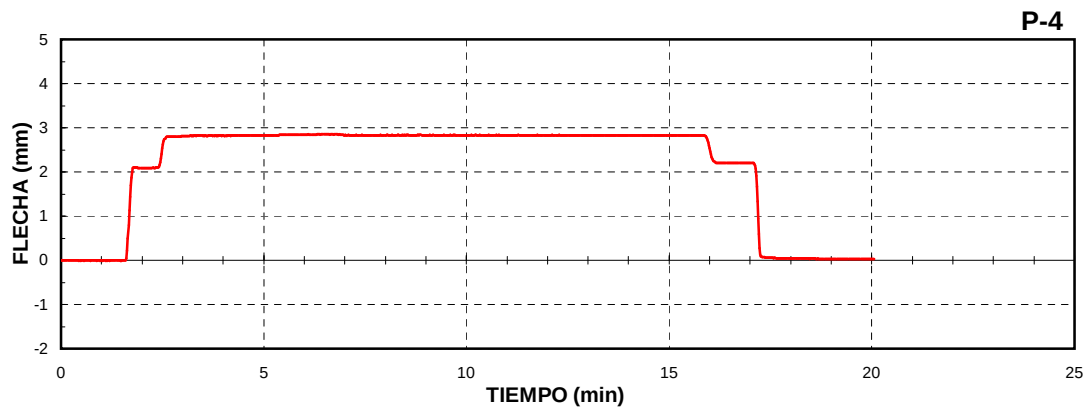
PASO INFERIOR 11.7

PRUEBA ESTÁTICA

PASO INFERIOR 11.7.

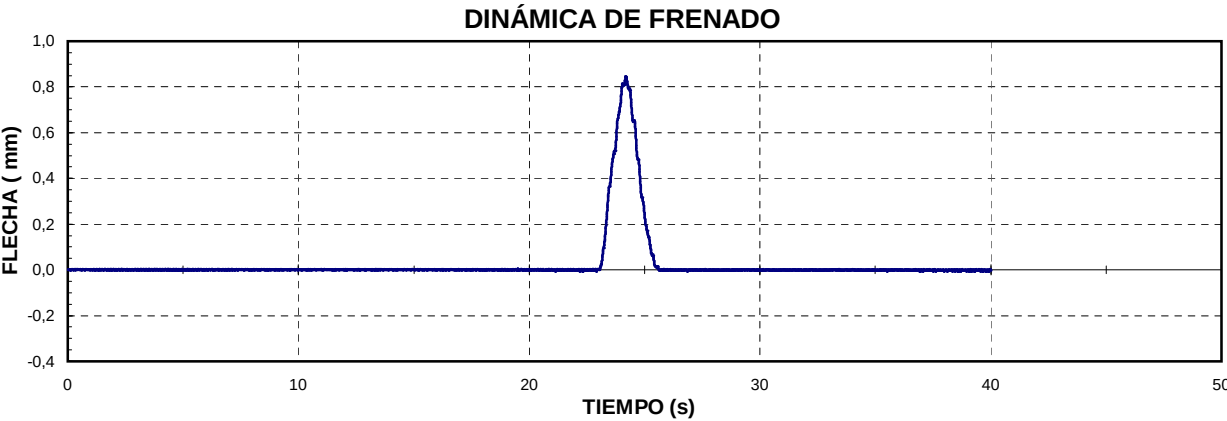
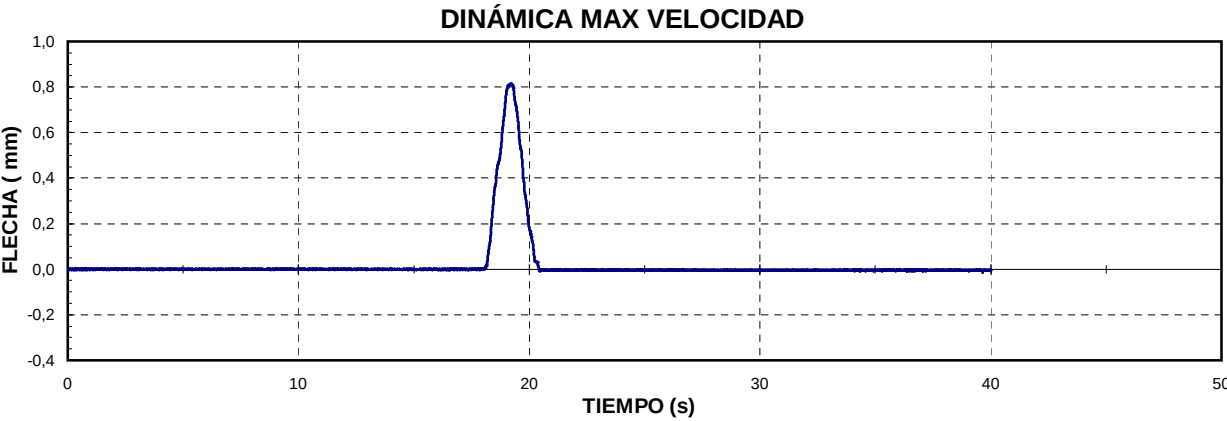
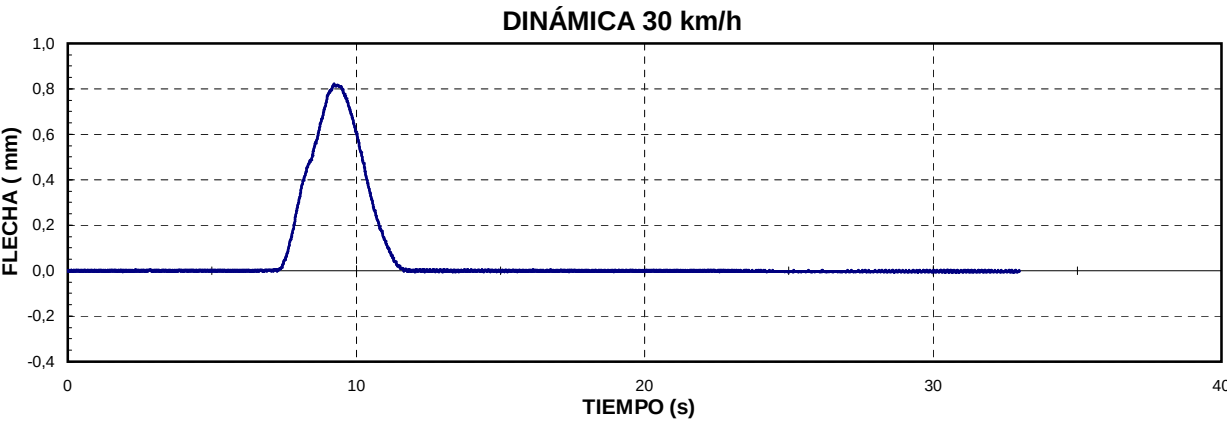
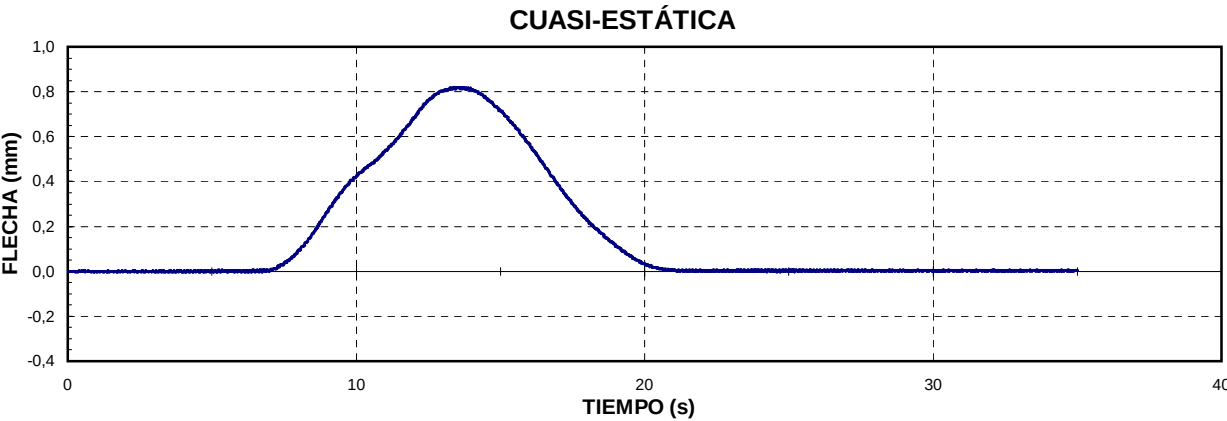


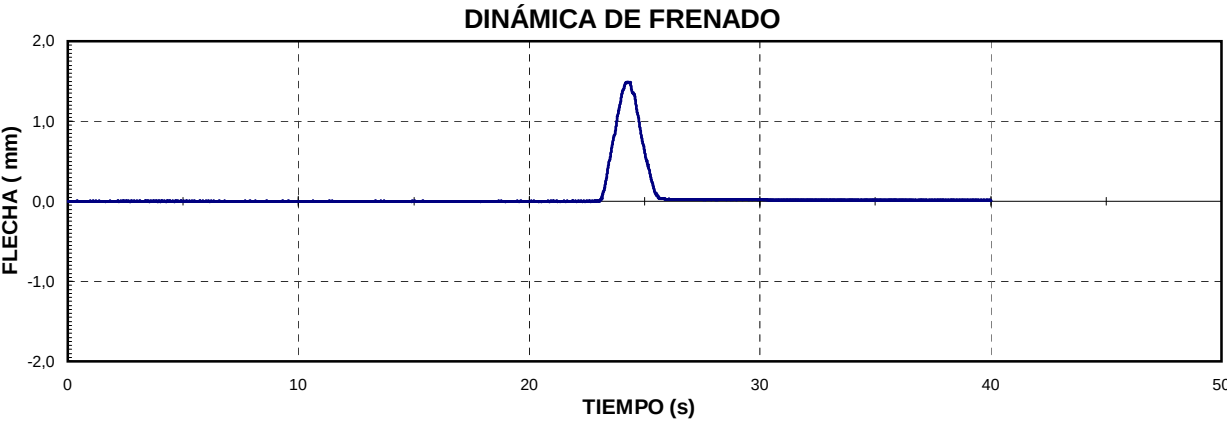
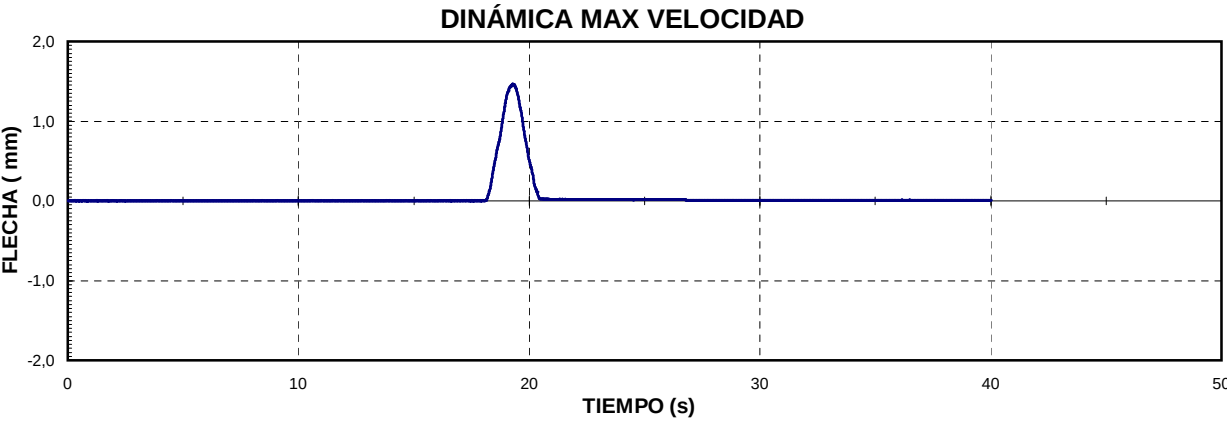
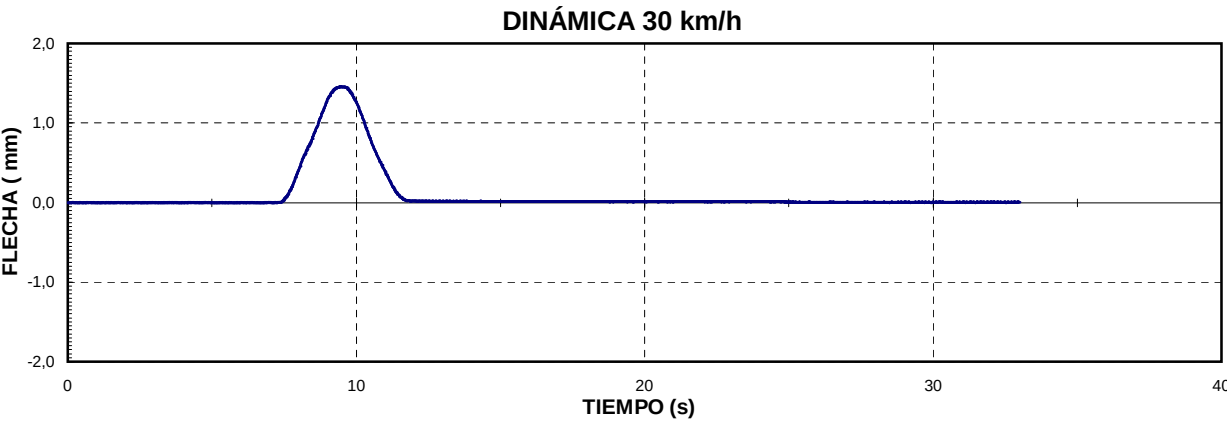
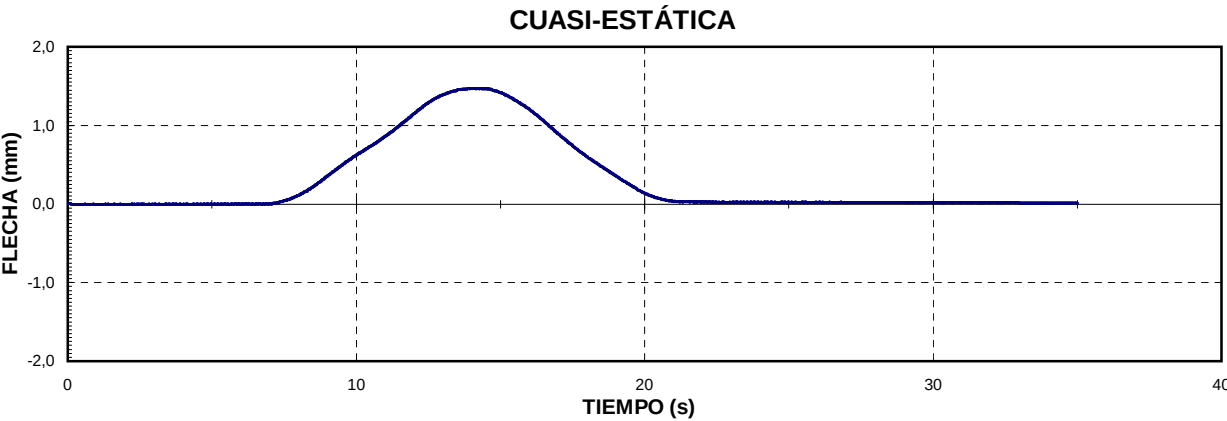
PASO INFERIOR 11.7.

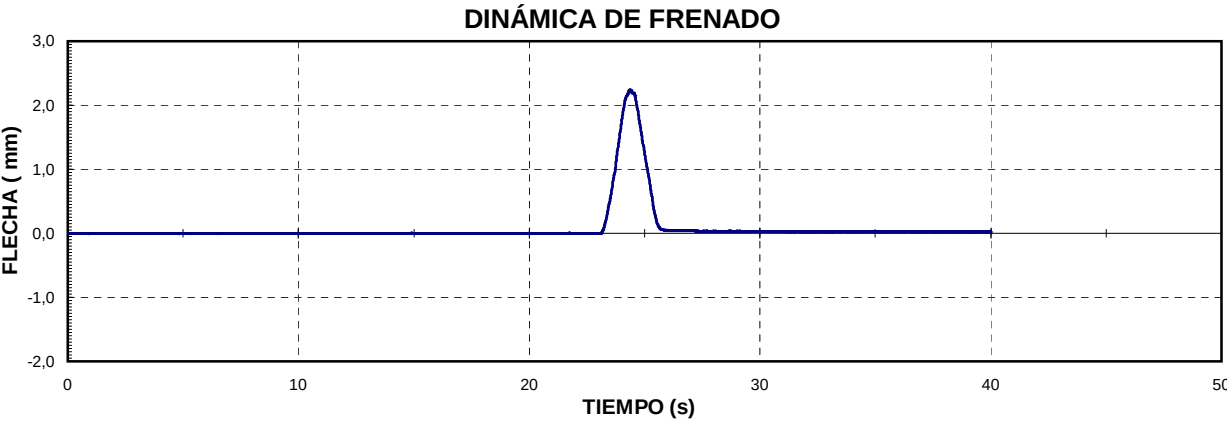
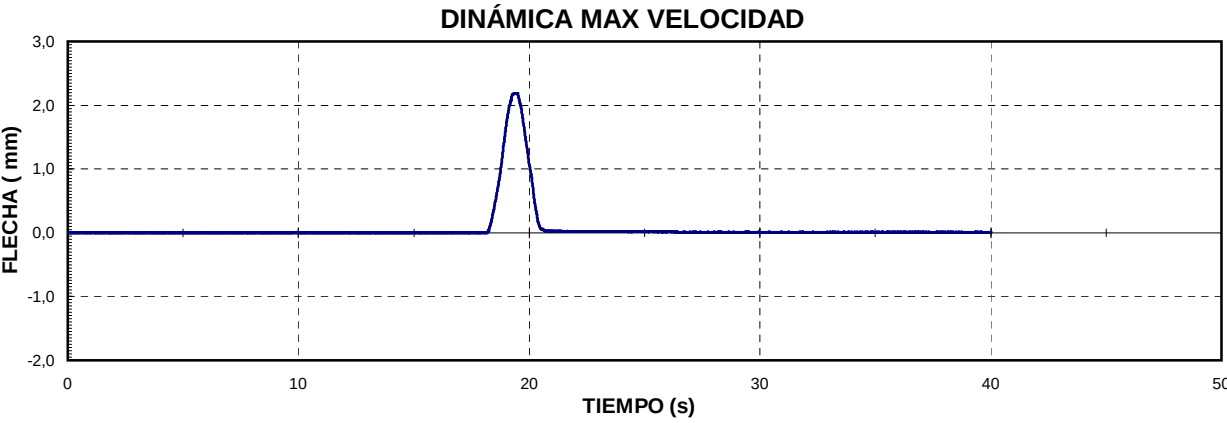
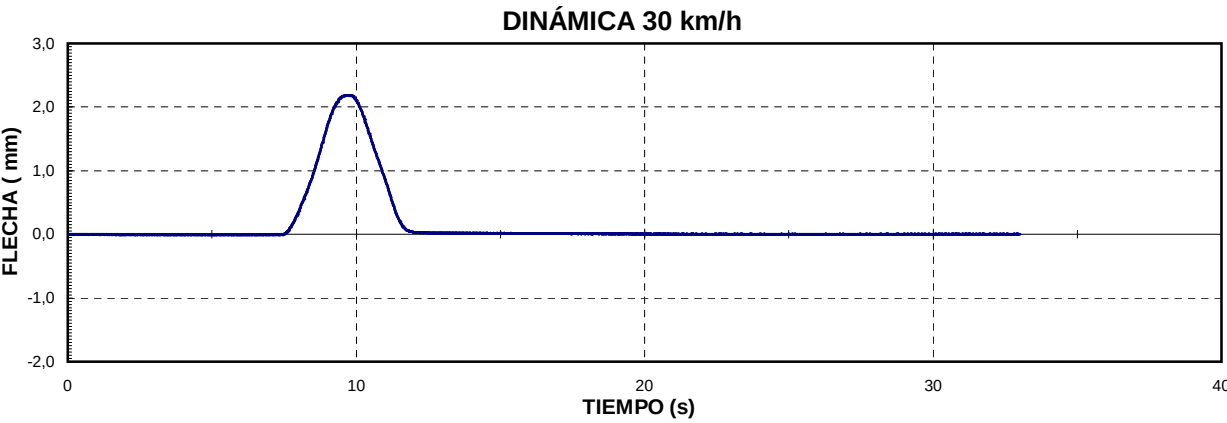
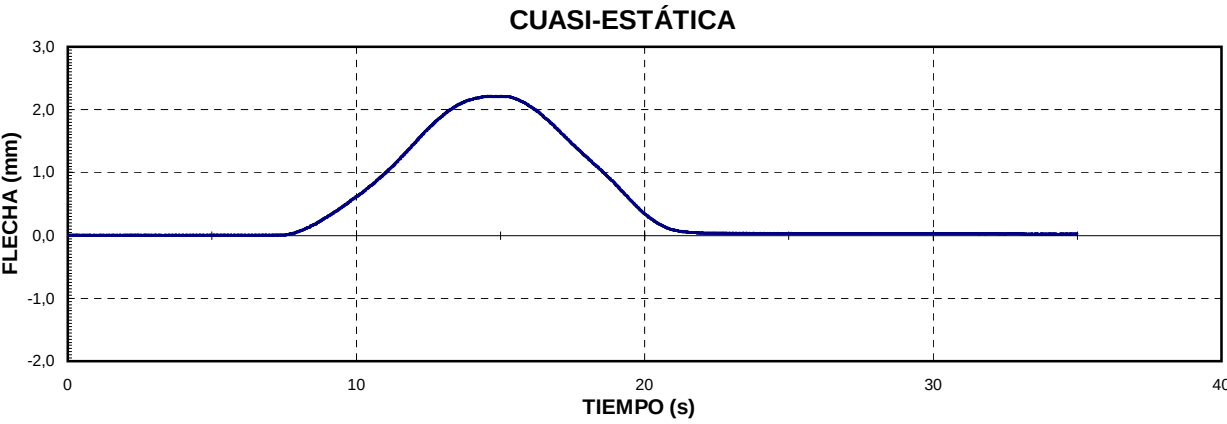


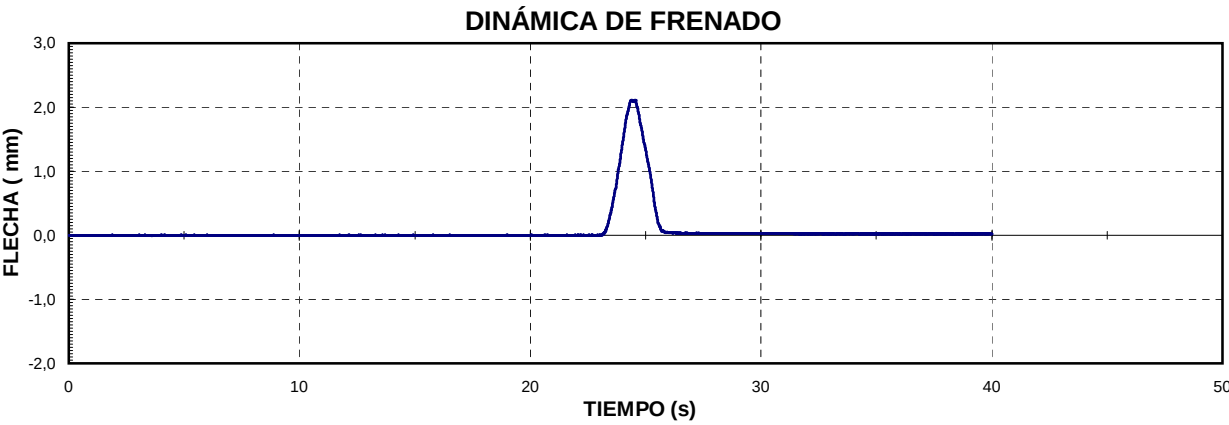
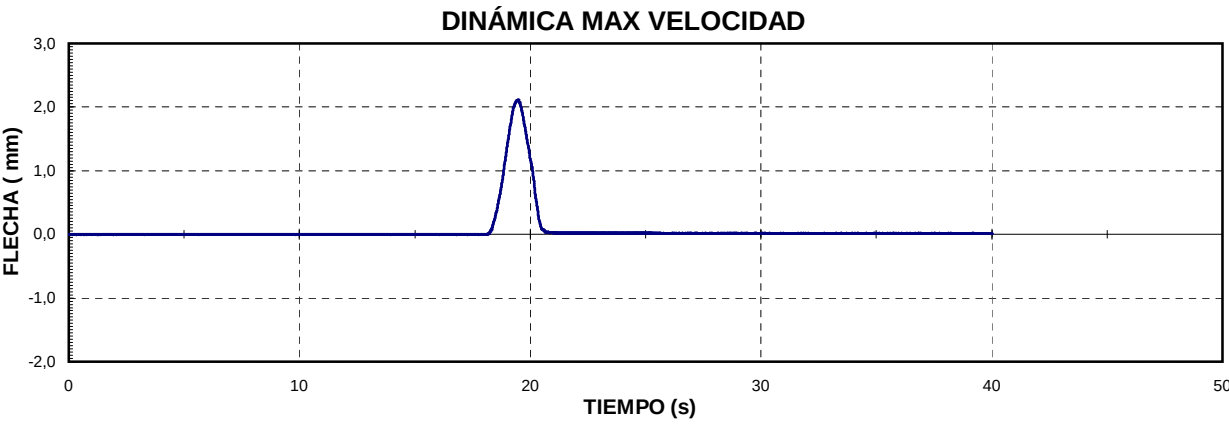
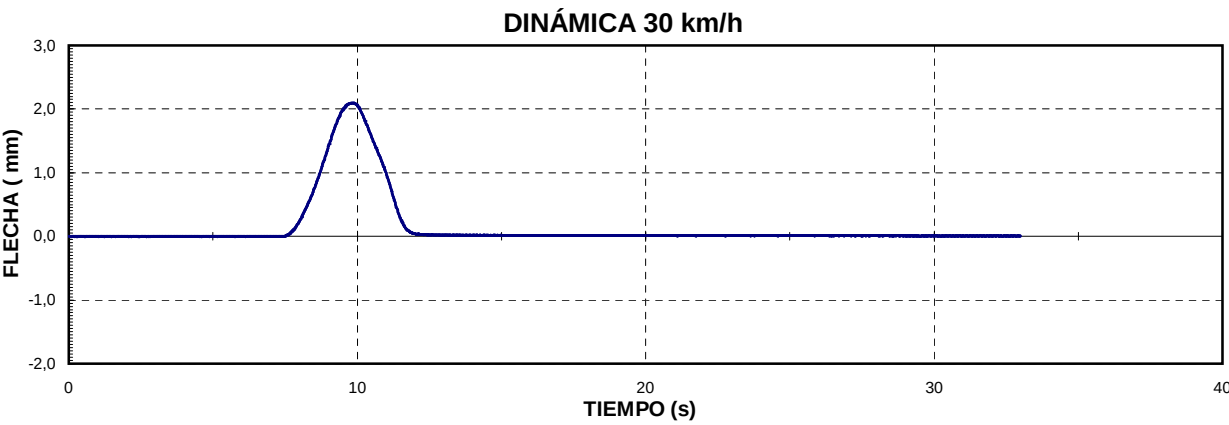
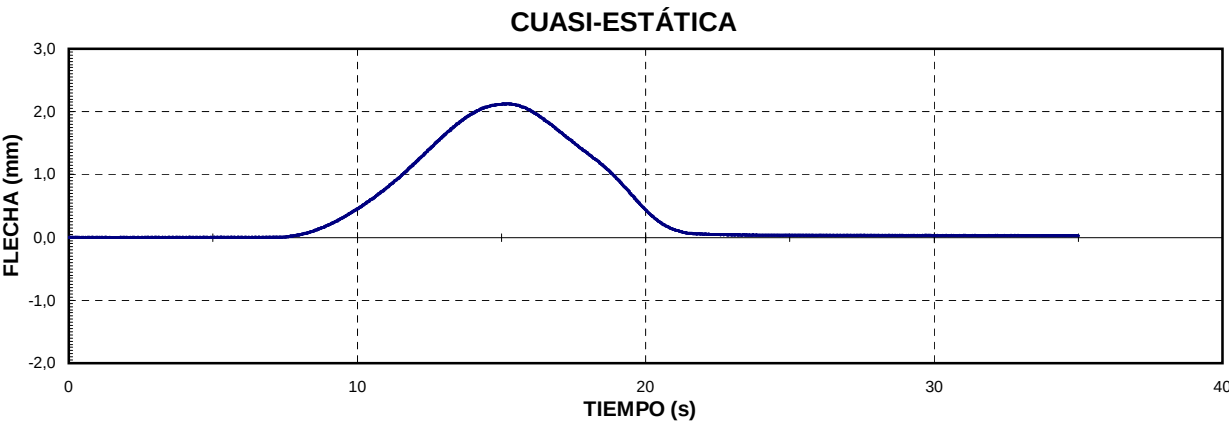
PASO INFERIOR 11.7

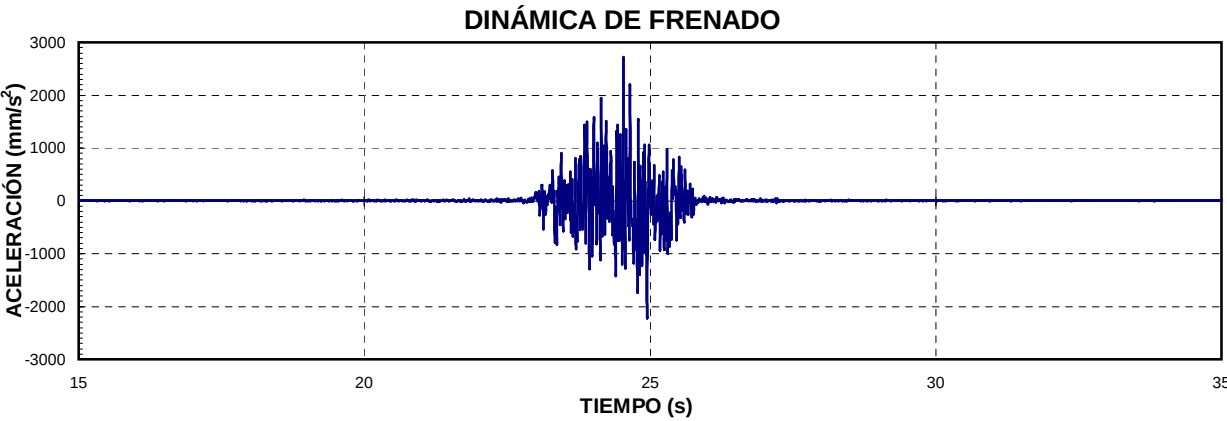
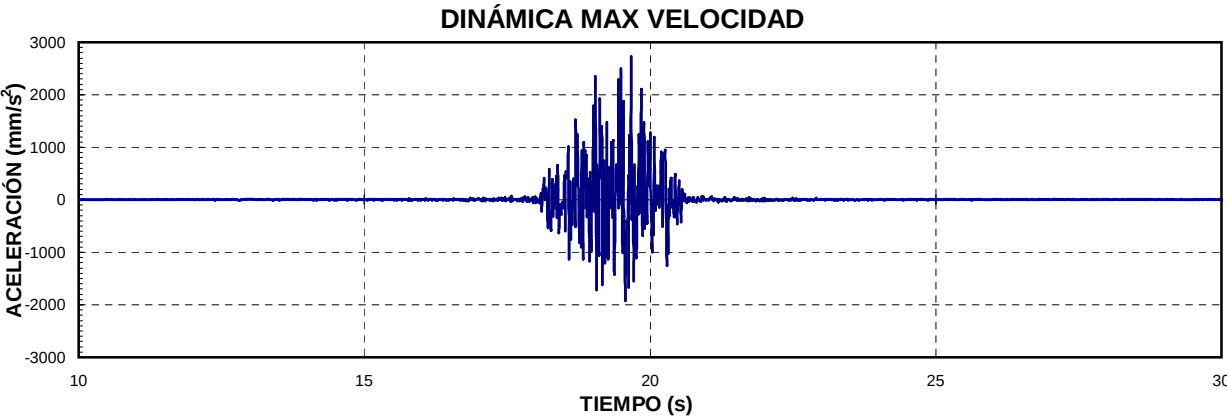
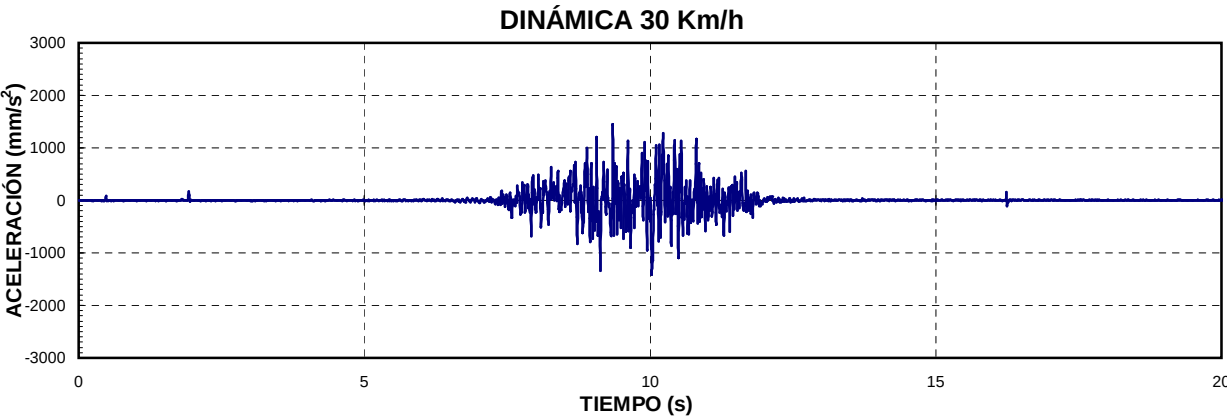
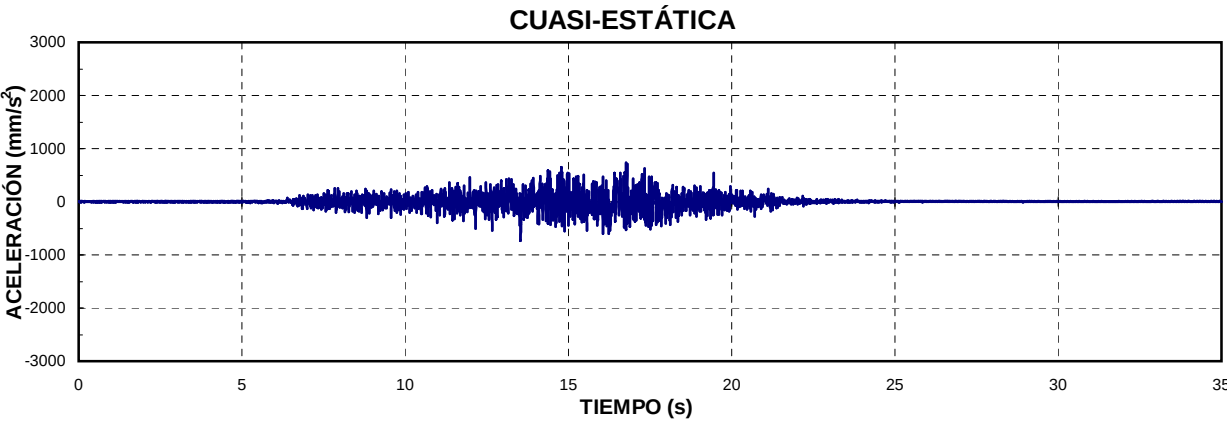
PRUEBAS DINÁMICAS







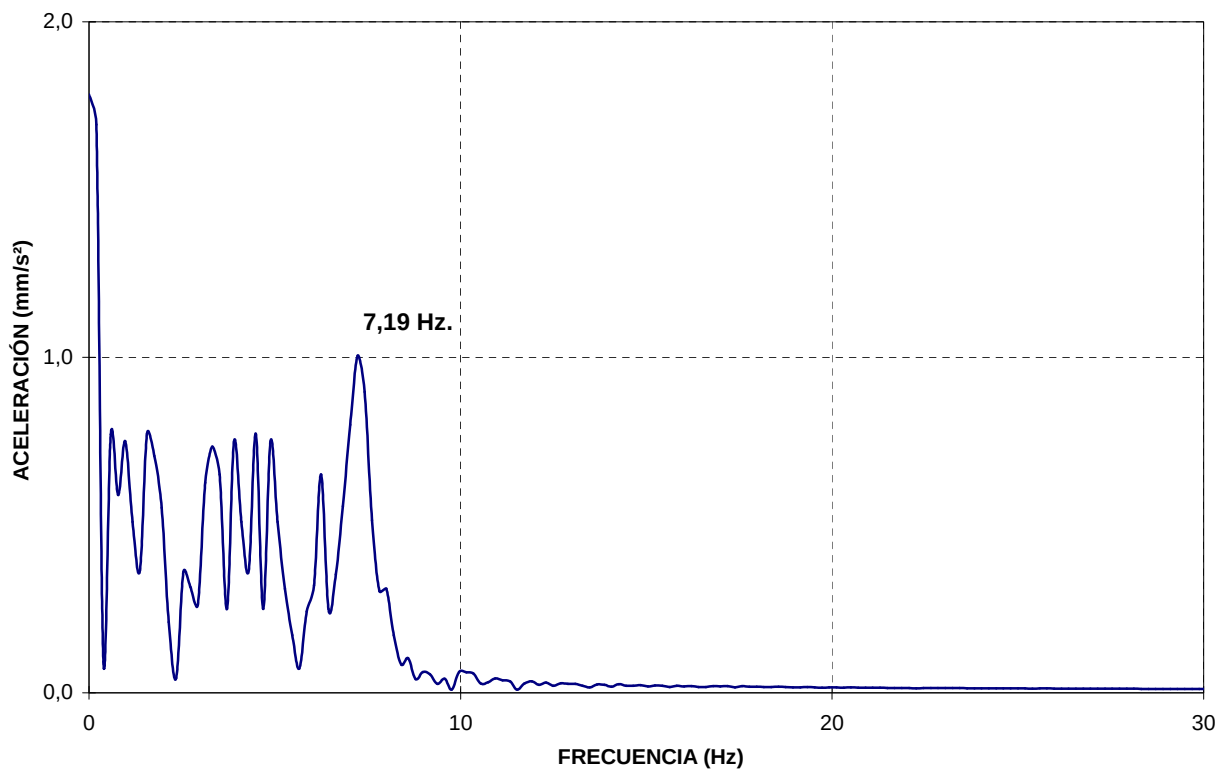
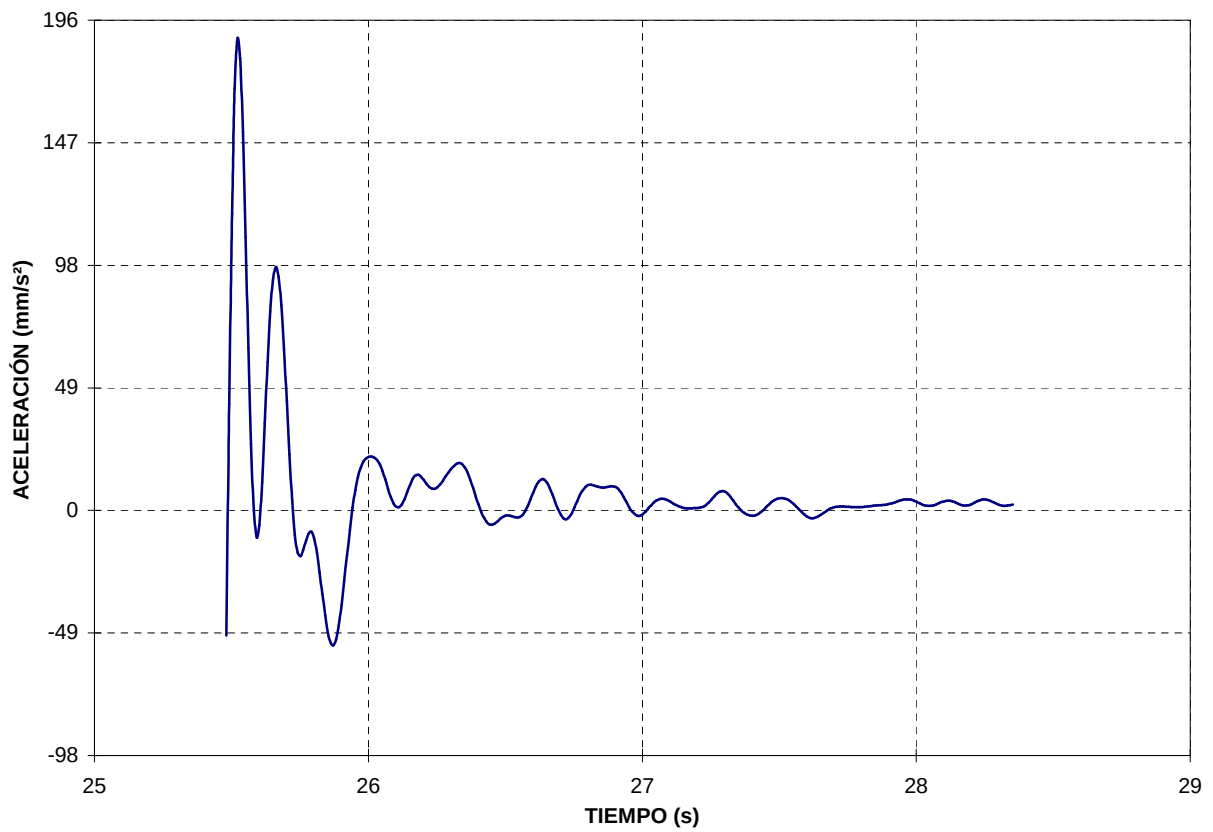




VIADUCTO PASO INFERIOR 11+700

ANÁLISIS FRECUENCIAL

VIADUCTO PASO INFERIOR 11+700.



ANEJO 5: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

RELACIÓN DE FOTOGRAFÍAS

Nº 1.- Alzado derecho de la estructura.

Nº 2.- Alzado izquierdo de la estructura.

Nº 3.- Vista inferior.

Nº 4.-Vista de la plataforma.

Nº 5.-Detalle de apoyo.

Nº 6.- Realización de prueba estática (Estado de carga único).

Nº 7.- Realización de prueba dinámica.



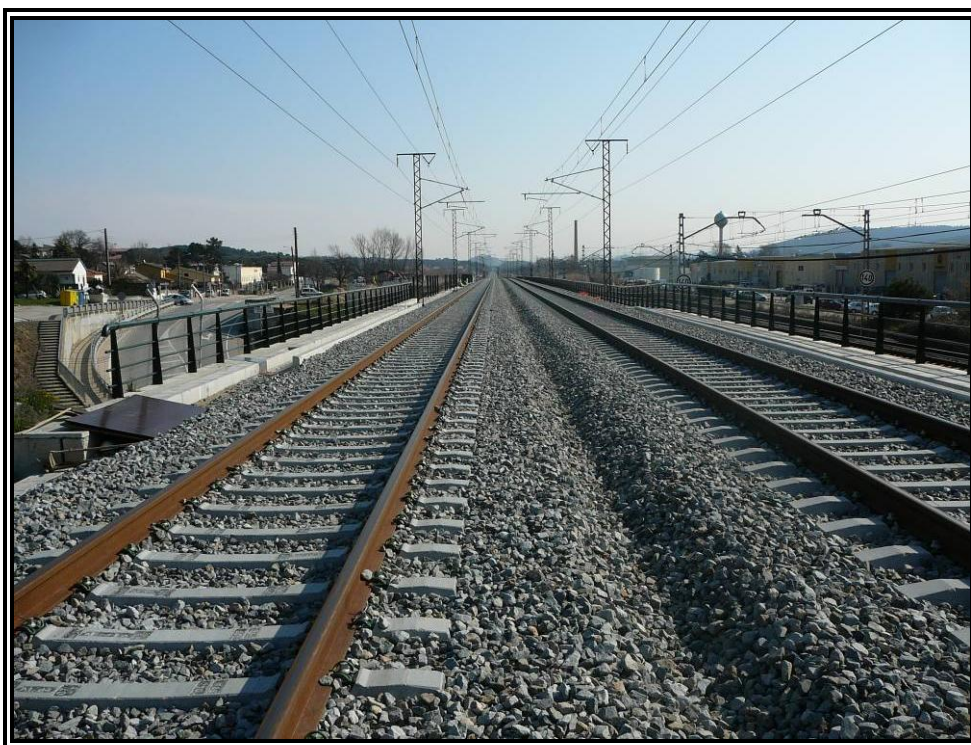
Nº 1.- Alzado derecho de la estructura.



Nº 2.- Alzado izquierdo de la estructura.



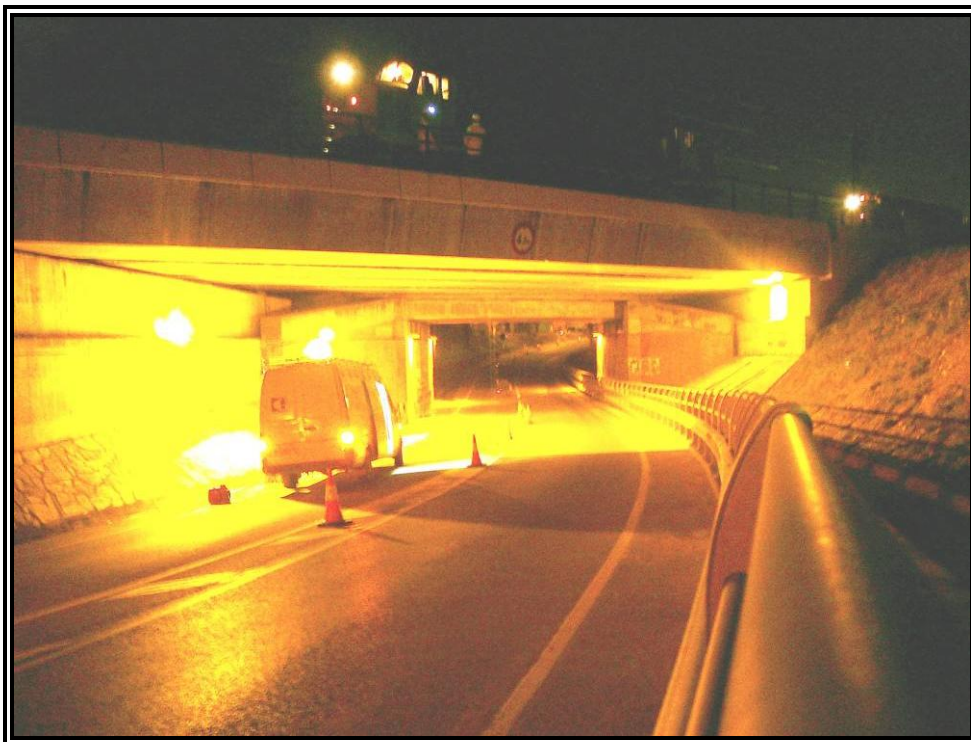
Nº 3.- Vista inferior.



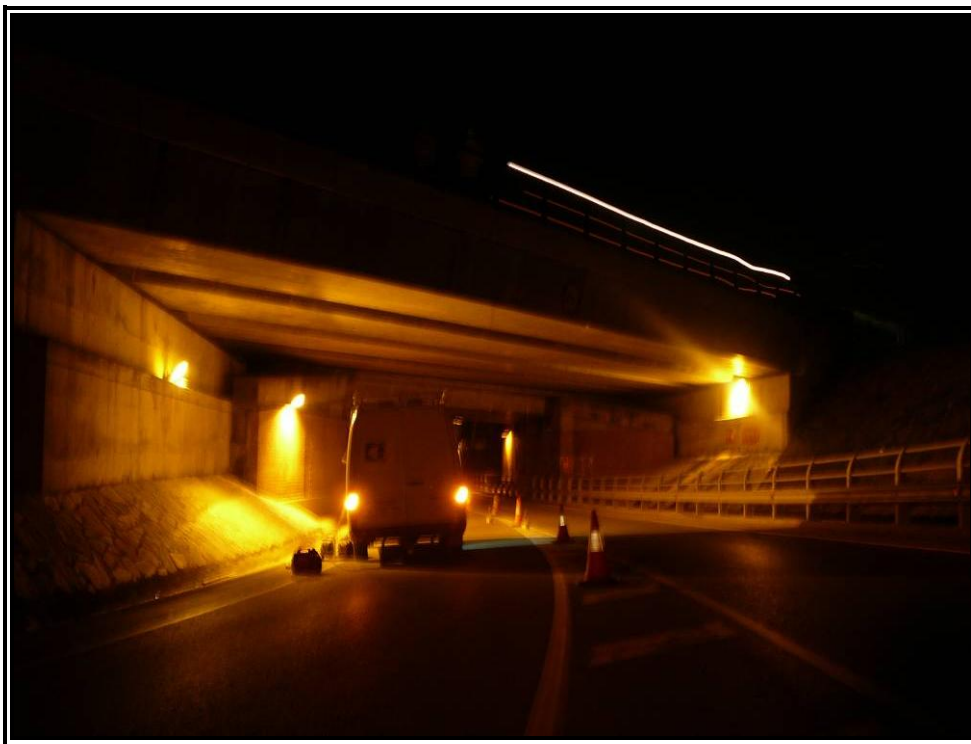
Nº 4.-Vista de la plataforma.



Nº 5.-Detalle de apoyo.



Nº 6.- Realización de prueba estática (Estado de carga único).



Nº 7.- Realización de prueba dinámica.

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:** 09/03/2010

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTRUCTURA

ADMINISTRADOR:	Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (A.D.I.F.)
LÍNEA:	Alta Velocidad Madrid – Zaragoza – Barcelona – Frontera Francesa
TRAMO:	La Roca del Vallés – Ruidellots de la Selva; Subtramo: Sant Celoni – Riells
P.K.:	Obra: 511+756; Línea: 676+812
PROVINCIA:	Girona
DENOMINACIÓN:	PASO INFERIOR 11.7
REFERENCIA :	0177PI06
DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA O PARTE DE ELLA:	El paso inferior consta de un tablero isostático de vigas prefabricadas del tipo cajón con prelosas prefabricadas a modo de encofrado perdido y losa de compresión ejecutadas in situ a posteriori. Este tablero se apoya sobre dos estribos cerrados fuertemente esviados respecto al eje de trazado de la línea de A.V.E. La estructura tiene una longitud de 32,00m, con un esviaje de 41,71° en todos los ejes de apoyo y una pendiente de 0,91%. El tablero está formado por 4 vigas artesas prefabricadas de HP-55 y separadas de 3,66 m entre ejes. Dichas vigas tienen un canto de 1,45 m y un ancho de 2,33 m en su base inferior. La losa superior es de 14 m de ancho y se ejecutará in situ con HA-35. El espesor de la losa es de 0,25 m en sus extremos y 0,39 m en el centro. El tipo de hormigón de la estructura es de HA-30. El acero pasivo utilizado para los elementos estructurales es del tipo B 500 S.

ASISTENTES

NOMBRES	ENTIDAD
Marcos Ros García	GEOCISA

CONDICIONES ATMOSFÉRICAS

Temperatura: -2° C	Humedad relativa: 75%
--------------------	-----------------------

PUNTOS DE MEDIDA INSTALADOS

		Vano 1				Totales
FLECHAS	EQUIPO ÓPTICO	0				0
	TRANS. DE DESPLAZAMIENTO	6				6
DEFORMACIONES UNITARIAS	BANDAS EXTENSOMÉTRICAS	0				0
REGISTRO DE VIBRACIONES	ACELERÓMETROS	1				1
OTROS						

TRENES DE CARGA UTILIZADOS

VEHÍCULO		NÚMERO	MATRÍCULA	PESO UNITARIO (kN)	
PREVISTO	REAL			PREVISTO	REAL
LOCOMOTORA	LOCOMOTORA	2		1200	1200
PORCENTAJE DE SOLICITACIÓN RESPECTO A INSTRUCCIÓN: < 70%					
SENTIDO DE CIRCULACIÓN PARA LAS PRUEBAS DINÁMICAS : Sentido creciente de PKs					
HORARIO DE COMIENZO: 22:25					

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		60%				
			Deformaciones unitarias		-				
	Dinámica	Pruebas simplificadas	Flechas						
			Deformaciones unitarias						
PORCENTAJE DE RECUPERACIÓN	Estática	Frecuencia propia de vibración			146%				
	Estática	En general	Flechas		100%				
			Deformaciones unitarias		.				
ANOMALÍAS EN LA INSPECCIÓN VISUAL: Ninguna									
OBSERVACIONES:									
CONDICIONES DE PUESTA EN SERVICIO:		APTO	X	NO APTO		RESTRICCIONES			

Firma de los Asistentes



Marcos Ros García

GEOCISA



Cliente: A.D.I.F.

Refª: 65026-52-284/2010

ANEJO 7: ACTA A1 Y FICHA DE SEGUIMIENTO

MODELO A1 DE COMUNICACIÓN DE INSPECCIONES AL REGISTRO

TIPO DE INSPECCIÓN	PRINCIPAL	FECHA DE INSPECCIÓN	10/03/2010
--------------------	-----------	---------------------	------------

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTRUCTURA

ADMINISTRADOR	ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS (A.D.I.F.)		
LÍNEA	LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID - ZARAGOZA - BARCELONA - FRONTERA FRANCESA		
TRAMO	LA ROCA DEL VALLÉS-RIUDELLOTS DE LA SELVA		
SUBTRAMO	SANT CELONI- RIELLS		
P.K.	Obra: 511+756		Línea: 676+812
PROVINCIA	GIRONA		
DENOMINACIÓN	PI 11.7		
REFERENCIA	0177PI06		
AÑO APROXIMADO DE CONSTRUCCIÓN	2009		

DATOS DEL RESPONSABLE DE LA INSPECCIÓN

ENTIDAD	GEOCISA		
INGENIERO RESPONSABLE	MARCOS ROS GARCÍA		
DIRECCIÓN	LOS LLANOS DE JEREZ 10-12 28823 - COSLADA - MADRID		
TELÉFONO	916603283	FAX	916672300
		E-MAIL	mrosq@geocisa.com

CARACTERÍSTICAS BÁSICAS Y TIPOLOGÍA

Nº DE VANOS		1	LUCES DE CADA VANO (m):		32,00	
LONGITUD TOTAL (m):		32,00				
OBSTÁCULO SALVADO		CARRETERA ☒	FF.CC ☐	CAUCE ☐		
		CAMINO ☐	OTROS ☐	ÁNGULO DE INCIDENCIA (º)	41	
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 ☐	CELOSÍA ☐		

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 VÍA 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

Marcos Ros

MARCOS ROS GARCÍA
Responsable de los trabajos de campo



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

IDENTIFICACIÓN

ID (Identificador de la estructura)	PI 11.7
P.K. INICIAL (sentido Barcelona-Girona)	511+740
P.K. FINAL (sentido Barcelona-Girona)	511+772
TIPO	Puente (10 m < luz <= 50 m) ▼
SUBTRAMO	San Celoni- Riells ▼
FECHA DE LA INSPECCIÓN	10/03/2010
OBSERVACIONES	

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

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

PI 11.7
10/03/2010

DATOS GENERALES

NOMBRE	PI 11.7
TIPOLOGÍA GENERAL	TABLERO DE VIGAS ▼
TIPOLOGÍA ESTRUCTURAL	ESTRUCTURA CONTINUA ▼
Nº DE VÍAS	2
VELOCIDAD MÁXIMA (km/h)	
TIPO DE ACCESO	VEHÍCULO AUTOMOVIL ▼
OBSTÁCULO SALVADO	CARRETERA ▼
NOMBRE OBSTÁCULO SALVADO	GI-552
OTRO OBSTÁCULO SALVADO	▼
NOMBRE OTRO OBSTÁCULO SALVADO	
OBSERVACIONES	El tablero está formado por dos vigas cajón y losa.

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

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

PI 11.7
10/03/2010

PARÁMETROS GEOMÉTRICOS

LONGITUD TOTAL (m)	32,00	
Nº DE VANOS	1	
LONGITUD MEDIA DEL VANO (m)	32,00	
LUZ DE CADA VANO (m)	32,00	
ALTURA MÁXIMA DE ESTRIBOS (m)	3,59	
ANCHURA MÁXIMA DE ESTRIBOS (m)	27,60	
ALTURA MÁXIMA DE PILAS (m)		
ANCHURA MÁXIMA DE PILAS (m)		
ESPESOR MÁXIMO DE PILAS (m)		
GÁLIBO INFERIOR (m)	4,50	
ANCHURA MÁXIMA DE TRAMOS (m)	14,00	
CANTO MÁXIMO DE TRAMOS EN CENTRO DE VANOS (m)	1,70	
Nº DE ELEMENTOS PRINCIPALES EN EL TRAMO	4	
SEPARACIÓN ENTRE ELEMENTOS PRINCIPALES (m)	3,66	
CANTO DE ELEMENTOS PRINCIPALES	CONSTANTE	▼
CANTO MÁXIMO DE ELEMENTOS PRINCIPALES EN CENTRO DE VANOS (m)	1,45	
GÁLIBO IZQUIERDO (m)		
GÁLIBO DERECHO (m)		
ENTREVÍA (m)		
TRAZADO DE VÍA EN PLANTA (m)		R (recto) ▼
PERALTE DE VÍA DE ENTRADA (m)		
PERALTE DE VÍA DE CENTRO (m)		
PERALTE DE VÍA DE SALIDA (m)		
OBSERVACIONES		

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

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

PI 11.7
10/03/2010

MATERIALES

MATERIAL CONSTITUYENTE

HORMIGÓN PRETENSADO ▼

TRAMOS

TIPOLOGÍA DE TRAMOS

TABLERO DE VIGAS ▼

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

MAMPOSTERÍA ▼

TIPOLOGÍA DE CIMENTACIÓN EN ESTRIBOS

ENCEPADO Y PILOTES ▼

MATERIAL BASE EN CIMENTACIÓN DE ESTRIBOS

HORMIGÓN ARMADO O EN MASA ▼

PILAS

TIPOLOGÍA DE PILAS

▼

SECCIÓN DE PILAS

▼

TAJAMARES

▼

MATERIAL BASE EN PILAS

▼

TIPOLOGÍA DE CIMENTACIÓN EN PILAS

▼

MATERIAL BASE EN CIMENTACIÓN DE PILAS

▼

APARATOS Y JUNTAS DE DILATACIÓN

APARATOS DE APOYO

TIPO POT ▼

JUNTAS DE DILATACIÓN

AMBOS ESTRIBOS ▼

TIPOLOGÍA DE JUNTAS DE DILATACIÓN

MURETES GUARDABALASTO Y CUBREJUNTAS ▼

APARATOS DE DILATACIÓN DE CARRILES

NO EXISTEN ▼

VARIOS

PASEOS DE SERVICIO

AMBOS LADOS ▼

OBSERVACIONES

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

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

PI 11.7
10/03/2010

<u>ESTADO ACTUAL ESTRIBOS</u>		
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	2: Defectos con riesgo de evolución patológica	▼
Incrustaciones calcáreas y eflorescencias		▼
Desagüe de mechinales		▼
Abombamientos		▼
Desplomes o basculamientos		▼
Asentamientos		▼
Descalces		▼
Socavaciones		▼
Depósitos en coronación		▼
Daños en coronación		▼
Daños en espaldón		▼
Balasto encastrado		▼
Daños en protección de pie de estribos		▼
Daños en cimentaciones vistas		▼
Vegetación aflorando		▼
Vegetación adosada		▼
OBSERVACIONES ESTRIBOS		
<u>ESTADO GENERAL ESTRIBOS</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

PI 11.7
10/03/2010

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	2: Defectos con riesgo de evolución patológica	▼
Meteorización y degradación		▼
Desprendimientos		▼
Carbonatación y desagregación		▼
Armaduras vistas someras		▼
Corrosión y disgregación		▼
Humedades y filtraciones	2: Defectos con riesgo de evolución patológica	▼
Incrustaciones calcáreas y eflorescencias		▼
Desagüe de mechinales		▼
Abombamientos		▼
Desplomes o basculamientos		▼
Asentamientos		▼
Descalces		▼
Socavaciones		▼
Depósitos en coronación		▼
Daños en coronación		▼
Daños en protección de pie de estribos		▼
Daños en cimentaciones vistas		▼
Vegetación aflorando		▼
Vegetación adosada		▼
OBSERVACIONES ESTRIBOS		
ESTADO GENERAL ALETAS	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

PI 11.7
10/03/2010

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	▼
Meteorización y degradación	▼
Desprendimientos	▼
Carbonatación y desagregación	▼
Armaduras vistas someras	▼
Corrosión y disgregación	▼
Humedades y filtraciones	▼
Incrustaciones calcáreas y eflorescencias	▼
Abombamientos	▼
Desplomes o basculamientos	▼
Asentamientos	▼
Descalces	▼
Socavaciones	▼
Depósitos en coronación	▼
Daños en coronación	▼
Daños en cimentaciones vistas	▼
Vegetación aflorando	▼
Vegetación adosada	▼

OBSERVACIONES PILAS

ESTADO GENERAL PILAS



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

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

PI 11.7
10/03/2010

<u>ESTADO ACTUAL APARATOS DE APOYO</u>		
Envejecimiento		▼
Corrosión		▼
Suciedad y aterramiento		▼
Bloqueo o encastramiento	2: Defectos con riesgo de evolución patológica	▼
Desplazamiento o deslizamiento		▼
Aplastamiento		▼
Reglaje incorrecto		▼
Desnivelaciones		▼
Falta de contacto		▼
Cunas de apoyo deterioradas		▼
Vegetación adosada		▼
OBSERVACIONES APARATOS DE APOYO	Placas de montaje sin retirar	
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

PI 11.7

<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		▼
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	2: Defectos con riesgo de evolución patológica	▼
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		▼
Fisuras y grietas transversales alma vigas		▼
Fisuras y grietas inclinadas alma vigas		▼
Fisuras y grietas longitudinales alma vigas		▼
Fisuras y grietas longitudinales ala inferior		▼
Fisuras y grietas transversales ala inferior		▼
Fisuras y daños en testeros		▼
Golpes y roturas	2: Defectos con riesgo de evolución patológica	▼
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		▼
Asentamientos y desnivelaciones		▼
Juntas longitudinales degradadas		▼
Juntas transversales degradadas		▼
Vegetación aflorando		▼
Vegetación adosada		▼
OBSERVACIONES ESTRUCTURA DE TRAMOS		
ESTADO GENERAL ESTRUCTURA DE TRAMOS	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

PI 11.7
10/03/2010

ESTADO ACTUAL RESTO DE ELEMENTOS

Impermeabilización		▼
Drenaje longitudinal		▼
Drenaje transversal		▼
Muretes guardabalasto		▼
Juntas de dilatación		▼
Juntas de longitudinales		▼
Conducciones y canaletas		▼
Anclajes de postes		▼
Barandillas		▼

OBSERVACIONES RESTO DE ELEMENTOS

ESTADO GENERAL RESTO DE ELEMENTOS



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

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

PI 11.7
10/03/2010

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

2: Defectos con riesgo de evolución patológica
2: Defectos con riesgo de evolución patológica
2: Defectos con riesgo de evolución patológica

OBSERVACIONES

ANEJO 8: PLANIMETRÍA Y NIVELACIÓN DE LA ESTRUCTURA

En esta estructura no hay planimetría ni nivelación.

ANEJO 9: INSPECCIÓN DE CAUCE

En esta estructura no hay inspección de cauce.