

**CONTRATO DE CONSULTORÍA Y ASISTENCIA
PARA LA REALIZACIÓN DE PRUEBAS DE CARGA
PARA LA RECEPCIÓN DE PUENTES DE LA
LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA.
TRAMO: MADRID-LLEIDA.
BASE DE CALATAYUD.**



INFORME DE PRUEBA DE CARGA

**SUBTRAMO XII-A
Paso Inferior
14PI02**



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02031/CE

FECHA 2002.10.24

HOJA N.1

DE 24

**INFORME DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES DE
LAS ACTIVIDADES DE INSPECCIÓN TÉCNICA Y
PRUEBA DE CARGA REALIZADAS EN EL PASO
INFERIOR 14PI02 (P.K. 1203,015) DEL SUBTRAMO XII-a
PERTENECIENTE AL TRAMO MADRID-ZARAGOZA
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-
BARCELONA-F.FRANCESA.**

**Peticionario: ENTE PÚBLICO GESTOR DE INFRAESTRUCTURAS
FERROVIARIAS**



ÍNDICE

	<u>Pág. nº</u>
1. INTRODUCCION	4
1.1. INTRODUCCIÓN	4
1.2. ANTECEDENTES.....	4
2. OBJETO	4
3. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA	5
4. INSPECCIÓN PRELIMINAR	6
5. ANÁLISIS DEL PROYECTO DE LA ESTRUCTURA	7
5.1. DEFINICIÓN COMPLETA DE ELEMENTOS	7
5.2. ACCIONES CONSIDERADAS.....	7
5.3. MODELIZACIÓN EMPLEADA	8
5.4. MATERIALES Y COEFICIENTES DE CÁLCULO.....	8
5.5. EVALUACIÓN DE LA SITUACIÓN ESTRUCTURAL	9
6. PLAN DE PRUEBA	9
6.1. ACCIONES REPRODUCIDAS.....	9
6.2. PUNTOS DE MEDIDA	10
6.3. EQUIPOS UTILIZADOS.....	11
6.4. RESULTADOS PREVISTOS	13
7. PRUEBA DE CARGA.....	14
7.1. DESCRIPCIÓN.....	14
7.2. RESULTADOS OBTENIDOS.....	15
8. ANÁLISIS DE RESULTADOS	20
8.1. PRUEBAS ESTÁTICAS	20
8.2. PRUEBAS DINÁMICAS.....	22
9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	23



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02031/CE

FECHA 2002.10.24

HOJA N.3

DE 24

ANEJOS

I. DOCUMENTACIÓN FACILITADA POR EL GIF

II. PROYECTO DE PRUEBA DE CARGA

III. ESQUEMA DE INSTRUMENTACIÓN Y TREN DE CARGAS

IV. REGISTRO DE MEDIDAS

V. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

VI. ACTA DE LA PRUEBA DE CARGA

VII. FICHA DE SEGUIMIENTO

VIII. PLANIMETRÍA Y NIVELACIÓN DE LA ESTRUCTURA



1. INTRODUCCIÓN

1.1. INTRODUCCIÓN

A instancias de Ente Público Gestor de Infraestructuras Ferroviarias (G.I.F.) se redacta el presente documento, cuyo objeto es informar sobre la inspección técnica y los resultados de la Prueba de Carga de la obra "PASO INFERIOR 14PI02 (P.K. 1203,015) DEL SUBTRAMO XII-a DEL TRAMO MADRID - ZARAGOZA DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID - BARCELONA - F.FRANCESA." de acuerdo a las condiciones del Contrato de Consultoría y Asistencia Técnica para la realización de Pruebas de Carga para la recepción de Puentes de la Línea de Alta Velocidad Madrid - Zaragoza - Barcelona - Frontera Francesa. Tramo Madrid - Lleida. Base Calatayud.

1.2. ANTECEDENTES

La redacción del presente documento forma parte de las actividades relacionadas con la realización de las preceptivas pruebas de carga en los puentes y estructuras que el Ente Público Gestor de Infraestructuras Ferroviarias (G.I.F.) proyecta y construye, previamente a su puesta en servicio, de acuerdo con la "Instrucción relativa a las acciones a considerar en el Proyecto de Puentes de Ferrocarril".

2. OBJETO

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

Las actividades se desarrollaron en dos fases:

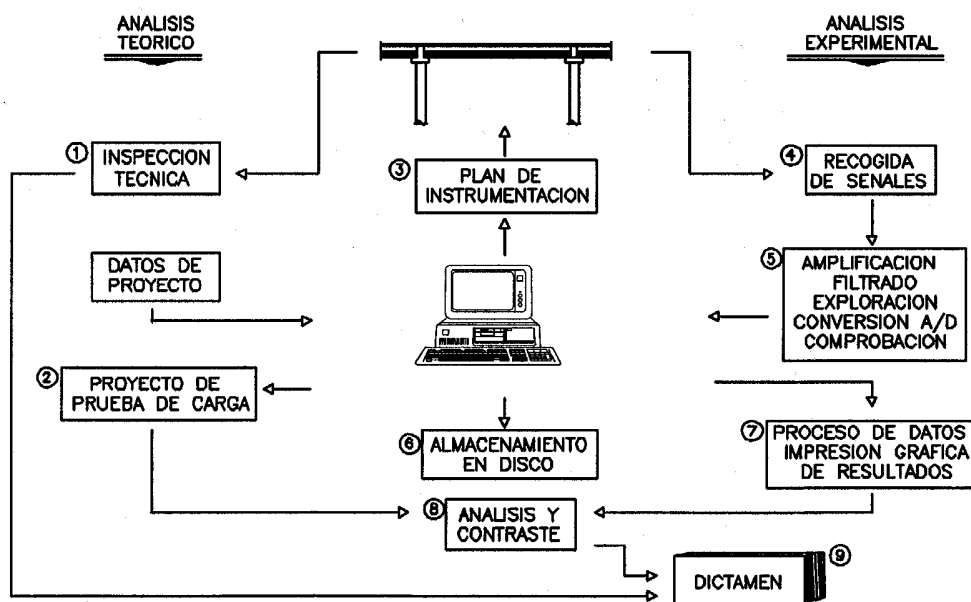


- Inspección Preliminar y elaboración del Proyecto de Prueba de Carga.
- Realización de la Prueba de Carga y análisis de sus resultados.

Llevándose a cabo la Inspección Previa el día 9 de mayo de 2002 y la Prueba de Carga el día 17 de julio de 2002, previa realización y entrega del correspondiente Proyecto de Prueba de Carga, con referencia: I/OC-02031/CE-A.

Las actividades desarrolladas se incorporan en el esquema operativo que se acompaña.

ESQUEMA OPERATIVO



3. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

La estructura objeto de la Prueba de Carga se trata de un paso inferior tipo marco.

La estructura se compone de dos módulos de hormigón armado separados mediante junta de dilatación. El marco es unicelular con unas dimensiones interiores de 5,90 m de altura y

10,00 m de anchura que dan cabida a un camino de 8,00 m. Los espesores adoptados son de 0,7 m en las losas superiores e inferiores y de 0,6 m en los muros laterales.

La planta de la estructura es recta y presenta un esviaje de $100,97^\circ$.

Sobre la losa superior se disponen dos vías de ferrocarril de ancho internacional cuyo eje no se encuentra centrado.

En el plano siguiente se indica la localización de la obra.



4. INSPECCIÓN PRELIMINAR

La inspección previa a la realización de la Prueba de Carga fue realizada por el Ingeniero de Caminos de INTEMAC D. Juan Carlos Garrido Baro, en fecha 9 de mayo de 2002.



En el Anejo VII del presente documento se incluye la ficha de seguimiento de la inspección preliminar en que se detallan las incidencias observadas durante dicha inspección.

5. ANÁLISIS DEL PROYECTO DE LA ESTRUCTURA

La documentación facilitada por el Peticionario consiste en el Anejo de Cálculo de la estructura y los planos. En el Anejo I se incluye copia de algunos de los planos facilitados.

5.1. DEFINICIÓN COMPLETA DE ELEMENTOS

La estructura objeto de la Prueba de Carga forma parte de las obras de construcción del Subtramo XII-a perteneciente a la Línea A.V.E. Madrid - Barcelona - Frontera Francesa.

La estructura se compone de dos módulos de hormigón armado separados mediante junta de dilatación. El marco es unicelular con unas dimensiones interiores de 5,90 m de altura y 10,00 m de anchura que dan cabida a un camino de 8,00 m. Los espesores adoptados son de 0,7 m en las losas superiores e inferiores y de 0,6 m en los muros laterales.

La planta de la estructura es recta y presenta un esviaje de 100,97°.

5.2. ACCIONES CONSIDERADAS

Las acciones consideradas en la estructura se ajustan a la ficha UIC 776-1. Las hipótesis empleadas fueron las siguientes:

- Peso propio de la estructura.
- Empuje de tierras.
- Cargas muertas.



- Sobrecarga de ferrocarril en tierras lado izquierdo.
- Sobrecarga de ferrocarril en tierras lado derecho.
- Sobrecargas de uso (trenes de carga según la ficha UIC-776-1; coeficientes de mayoración por impacto).

5.3. MODELIZACIÓN EMPLEADA

Para modelizar la estructura se ha realizado un modelo plano con una luz correspondiente a la dirección esviada en el que se aplican las acciones mencionadas en el apartado anterior. Se realizan comprobaciones en estado límite de servicio y en estado límite último (frente a esfuerzos normales y esfuerzos transversales).

5.4. MATERIALES Y COEFICIENTES DE CÁLCULO

El proyecto constructivo fue calculado según la Instrucción EH-91, vigente en la fecha de redacción del proyecto.

Los materiales y coeficientes de cálculo empleados han sido:

- Hormigón H-250.
- Acero AEH-500.
- Coeficientes de minoración de resistencias $\gamma_c=1,50$ $\gamma_s=1,15$, correspondientes a un nivel de control de materiales normal.
- Coeficiente de ponderación de acciones $\gamma_f=1,60$ correspondiente a un nivel de control de ejecución normal.



5.5. EVALUACIÓN DE LA SITUACIÓN ESTRUCTURAL

De acuerdo con los apartados anteriores se ha realizado una evaluación de la situación estructural de la losa superior, con resultados favorables.

6. **PLAN DE PRUEBA**

Como ya se ha indicado, con anterioridad a la prueba de carga, se elaboró un Proyecto de Prueba de Carga con referencia: I/OC-02031/CE-A. En dicho documento se evaluaban los desplazamientos verticales de la losa superior del paso bajo las sollicitaciones de dos trenes de cargas tipo, (uno por cada vía), formados por una locomotora de 118,6 t cada uno. El peso total máximo de las cargas situadas sobre el tablero durante las pruebas estáticas sería de 118,6 t.

En el Anejo II se acompaña una copia del proyecto de prueba de carga, exponiéndose en los apartados siguientes el resumen de su contenido.

6.1. ACCIONES REPRODUCIDAS

Se preveía la realización de pruebas estáticas y dinámicas.

La materialización de la sobrecarga se realizaría mediante el tren de cargas descrito en el apartado anterior, que se situaría con objeto de producir los momentos flectores máximos en las secciones instrumentadas.

El desarrollo de las pruebas estáticas se programó según el siguiente esquema:

ESCALÓN 0: Puesta a cero de los aparatos.

ESCALÓN 1: Situación de la carga.



ESCALÓN 2: Estabilización de las medidas. Se realizarían medidas continuas hasta comprobar la estabilización de las mismas.

ESCALÓN 3: Descarga total y medida de la recuperación. Las lecturas se realizarían de forma continua hasta alcanzar una recuperación del 80% en un intervalo no superior al de mantenimiento de la carga.

En lo que a las pruebas dinámicas se refiere se planteaba la posibilidad de realizar los siguientes ensayos:

Ensayos Cuasiestáticos: Paso de la locomotora por la estructura circulando a la velocidad de 5 km/h (paso de hombre).

Ensayos Dinámicos lentos: Paso de la locomotora circulando en el mismo sentido y a la velocidad de 30 km/h.

Ensayos Dinámicos rápidos: Paso de la locomotora circulando en el mismo sentido que en la prueba cuasiestática y a la máxima velocidad posible.

Ensayos de Frenado: Paso de la locomotora circulando a la máxima velocidad posible y frenando justo sobre el tablero.

6.2. PUNTOS DE MEDIDA

Las mediciones a realizar durante la Prueba de Carga serían de dos tipos:

- Desplazamientos verticales.
- Aceleraciones.



Las secciones cuya instrumentación estaba prevista eran las secciones correspondientes a los centros de vano. En el Anejo III del presente documento se incluyen los esquemas de la instrumentación dispuesta.

6.3. EQUIPOS UTILIZADOS

Para la obtención de estas medidas se planteó un equipo que constaba de:

- Anillos resistivos para la medida de flechas, con un rango máximo de medida de 25 mm, fijados a la cara inferior del tablero.
- Acelerómetro piezoeléctrico para la medida de vibraciones modelo 8318 de la firma Bruel & Kjaer, con rango de medida 1 g, acondicionado mediante fuente 2813 de la misma marca.

El equipo de control y adquisición de datos estaba constituido por amplificadores de la marca SANEI y tarjeta de Adquisición de Datos de la casa NATIONAL INSTRUMENTS, con una capacidad de lectura de hasta 32 canales de extensometría.

La excitación de los transductores resistivos se realizaba por medio de una corriente continua de 4 V de tensión.

La señal de entrada puede amplificarse en una gama comprendida entre 1 y 128000 veces. La velocidad de muestreo está comprendida entre 1 lectura cada 850 segundos y 200000 lecturas cada segundo (por canal).

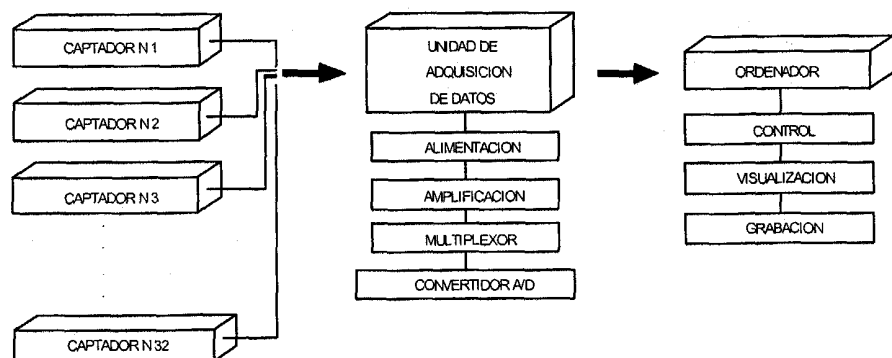
Como equipo controlador de la cadena de medida se empleó un ordenador PC.



Los programas de toma de datos, visualización y análisis gráfico de los registros, tanto en tiempo real como con posterioridad a la prueba, han sido desarrollados para auscultación estática y dinámica de estructuras. Las lecturas vienen expresadas en las unidades propias del fenómeno físico que se está midiendo, ya que las constantes de transformación de los captadores se introducen en el proceso de toma de datos. La presentación de los datos en la pantalla del ordenador permite la comparación directa y rápida de los resultados obtenidos en cada ensayo. Los registros pueden ampliarse horizontal y verticalmente para su mejor análisis y comprensión. La resolución del sistema completo de instrumentación es función de los fondos de escala utilizados, pero para rangos de medida medios o habituales pueden establecerse en 0,01 mm (para rangos de hasta 25 mm).

La totalidad de la información recogida se registra en unidades de disquete magnético para su posterior proceso y análisis en gabinete.

La cadena de instrumentación completa se representa gráficamente en la figura adjunta.





6.4. RESULTADOS PREVISTOS

En el Proyecto de Prueba de Carga figura la relación de los desplazamientos verticales que cabría esperar durante los ensayos estáticos de la estructura, así como la estimación de la frecuencia fundamental.

En el cuadro siguiente se expone el resumen de los valores calculados para las características de los materiales definidos en el Proyecto.

UNA LOCOMOTORA CLASE 37 SOBRE CADA VÍA

POSICIÓN	FLECHA EN LOSA SUPERIOR
1.1	0,01
1.2	0,12
1.3	0,41
1.4	0,93
2.1	1,19
2.2	0,84
2.3	0,38
2.4	0,11

El valor estimado para la frecuencia fundamental de flexión es de 6,08 y 5,90 Hz para los módulos 1 y 2 respectivamente.

Los porcentajes de carga que representaba el tren programado para las pruebas, frente a las cargas de Proyecto eran los siguientes:



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TÉCNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

I/OC-02031/CE

FECHA 2002.10.24

HOJA N. 14

DE 24

PORCENTAJES DE SOLICITACIÓN DE PRUEBA FRENTE A DISEÑO

PARÁMETRO DE COMPARACIÓN	SOBRECARGA DE DISEÑO	CARGAS TOTALES
CARGAS	43%	3%
M. FLECTOR POSITIVO	72%	13%
M. FLECTOR NEGATIVO	71%	10%

En el cuadro expuesto la fila designada por "CARGAS" expresa el valor de las fuerzas verticales sobre ambos módulos. Así, en la columna "SOBRECARGA DE DISEÑO" se dispone el cociente entre el valor de las fuerzas verticales de prueba (peso de los ejes situados sobre ambos módulos) y la fuerza total correspondiente a la sobrecarga de diseño. En la columna "CARGAS TOTALES" se divide el mismo valor de las fuerzas verticales de prueba por la carga total de diseño, incluyendo en este caso el peso propio y las cargas muertas. En la fila designada por "MOMENTO FLECTOR" se establecen idénticos cocientes, si bien para el valor de tal esfuerzo en la zona más cargada. Por ejemplo, en la columna "SOBRECARGA DE DISEÑO" se expresa el cociente entre el momento flector máximo ante la solicitud de ensayo y el momento flector producido por la sobrecarga de diseño.

7. PRUEBA DE CARGA**7.1. DESCRIPCIÓN**

La Prueba de Carga fue realizada el día 17 de julio de 2002 por un equipo especializado bajo la dirección del Ingeniero de Caminos de INTEMAC D. Juan Carlos Garrido Baro.

El orden de realización de los ensayos fue el siguiente:



- Ensayo Cuasiestático. Comenzó a las 14:00 horas.
- Ensayo Dinámico a velocidad lenta. Comenzó a las 14:10 horas.
- Ensayo Dinámico a velocidad máxima. Comenzó a las 14:20 horas.
- Ensayo de Frenado a máxima velocidad. Comenzó a las 14:30 horas.
- Ensayo Estático. Comenzó a las 14:40 horas.

La duración de la prueba estática fue superior a 10 minutos con la carga total estabilizada y el período de descarga el suficiente para obtener una recuperación mínima del 80%.

La temperatura y la humedad registradas durante la realización de las pruebas se mantuvieron aproximadamente constantes en los valores que se indican a continuación:

TEMPERATURA: 26° C

HUMEDAD: 42%

En el Anejo IV se encuentra una copia de las mediciones realizadas durante las pruebas con el termohigrógrafo.

7.2. RESULTADOS OBTENIDOS

En el Anejo IV del presente documento se adjuntan los registros obtenidos durante los diferentes ensayos de que constaron las pruebas de carga, resumiéndose en los cuadros que a continuación se acompañan los valores obtenidos.



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02031/CE

FECHA 2002.10.24

H01A N.16 DE 24

PASO INFERIOR 14PI02 (P.K. 1203,015) DEL SUBTRAMO XII-a PERTENECIENTE AL TRAMO MADRID- ZARAGOZA DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-
FRONTERA FRANCESA.

ENSAYO ESTATICO EN MÓDULO 1.

CANAL	MAGNITUD	POSICION	V.PREVISTO	V.MEDIDO	PORCENTAJE	V.DESCARGA	RECUPERACION
01	FLECHA(mm)	1,1	0,01	---	---	---	---
02	FLECHA(mm)	1,2	0,12	0,07	58,33%	0,00	100,00%
03	FLECHA(mm)	1,3	0,41	0,07	17,07%	0,00	100,00%
04	FLECHA(mm)	1,4	0,93	0,12	12,90%	0,02	83,33%

*EN EL CANAL 01 NO SE OBTUVIERON REGISTROS DE LECTURA

PARAMETROS ESTADISTICOS	FLECHAS
VALOR MEDIO DE LA RELACION V.MEDIDO/V.PREVISTO	29,4%
DESVIACION TIPICA DE LA RELACION V.MEDIDO/V.PREVISTO	25,1%
RELACIÓN ENTRE LOS VALORES MEDIOS MEDIDO Y PREVISTO	17,8%
VALOR MEDIO DE LA RECUPERACION	94,4%



METRE UT SCLAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02031/CE

FECHA 2002.10.24

HOJA N. 17 DE 24

PASO INFERIOR 14PI02 (P.K. 1203,015) DEL SUBTRAMO XII-a PERTENECIENTE AL TRAMO MADRID-ZARAGOZA DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTIERA FRANCESA.
ENSAYO ESTÁTICO EN MÓDULO 2.

CANAL	MAGNITUD	POSICION	V.PREVISTO	V.MEDIDO	PORCENTAJE	V.DISCARGA	RECUPERACION
05	FLECHA(mm)	2,1	1,19	0,08	8,72%	0,01	87,50%
06	FLECHA(mm)	2,2	0,84	0,12	14,29%	0,00	100,00%
07	FLECHA(mm)	2,3	0,38	0,08	21,05%	0,00	100,00%
08	FLECHA(mm)	2,4	0,11	0,02	18,18%	0,00	100,00%

PARAMETROS ESTADÍSTICOS

	FLECHAS
VALOR MEDIO DE LA RELACION V.MEDIDO/V.PREVISTO	15,1%
DESVIACION TÍPICA DE LA RELACION V.MEDIDO/V.PREVISTO	6,2%
RELACIÓN ENTRE LOS VALORES MEDIOS MEDIDO Y PREVISTO	11,9%
VALOR MEDIO DE LA RECUPERACION	96,9%



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02031/CE

FECHA 2002.10.24

HOJA N. 18 DE 24

PASO INFERIOR 14PI02 (P.K. 1203,015) DEL SUBTRAMO XII-a PERTENECIENTE AL TRAMO MADRID- ZARAGOZA DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA.

ENSAYOS DINÁMICOS EN MÓDULO 1

CANAL	MAGNITUD	POSICION	P.CUASIESTATICA	P.DINAMICA 30 km/h	P.DINAMICA 80 km/h	C. IMPACTO 30 km/h	C. IMPACTO 80 km/h	P.FRENADO
01	FLECHA(mm)	1,1	---	---	0,01	---	---	---
02	FLECHA(mm)	1,2	0,02	0,02	0,01	1,00	1,00	0,01
03	FLECHA(mm)	1,3	0,03	0,04	0,02	1,33	1,00	0,01
04	FLECHA(mm)	1,4	0,06	0,06	0,05	1,00	1,00	---

*EN EL CANAL 01 NO SE OBTUVIERON RESULTADOS ADMISIBLES PARA LAS PRUEBAS CUASIESTÁTICA Y DINÁMICA LENTA.

EL CÁLCULO DEL VALOR MEDIO SE REALIZA PONDERANDO EL COEFICIENTE DE IMPACTO POR EL VALOR DE LA MAGNITUD REGISTRADA EN CADA VIGA EN LA PRUEBA CUASIESTÁTICA

PARAMETROS ESTADISTICOS

VALOR MEDIO DEL COEFICIENTE DE IMPACTO PARA 30 km/h

FLECHAS

1,09

DESVIACION TIPICA DEL COEFICIENTE DE IMPACTO PARA 30 km/h

0,19

PARAMETROS ESTADISTICOS

VALOR MEDIO DEL COEFICIENTE DE IMPACTO PARA 80 km/h

FLECHAS

1,00

DESVIACION TIPICA DEL COEFICIENTE DE IMPACTO PARA 80 km/h

0,00



METRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02031/CE

FECHA 2002.10.24

HOJA N.19 DE 24

PASO INFERIOR 14PI02 (P.K. 1203,015) DEL SUBTRAMO XII-a PERTENECIENTE AL TRAMO MADRID- ZARAGOZA DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA.

ENSAYOS DINÁMICOS EN MÓDULO 2

CANAL	MAGNITUD	POSICION	P.CUASIESTATICA	P.DINAMICA 30 km/h	P.DINAMICA 80 km/h	C. IMPACTO 30 km/h	C. IMPACTO 80 km/h	P.FRENADO
05	FLECHA(mm)	2,1	---	---	---	---	---	0,06
06	FLECHA(mm)	2,2	0,03	0,03	0,03	1,00	1,00	0,11
07	FLECHA(mm)	2,3	0,02	0,02	0,02	1,00	1,00	0,10
08	FLECHA(mm)	2,4	0,01	---	0,01	---	1,00	0,10

*EN EL CANAL 05 NO SE OBTUVIERON RESULTADOS ADMISIBLES PARA NINGUNA DE LAS PRUEBAS.

EL CÁLCULO DEL VALOR MEDIO SE REALIZA PONDERANDO EL COEFICIENTE DE IMPACTO POR EL VALOR DE LA MAGNITUD REGISTRADA EN CADA VIGA EN LA PRUEBA CUASIESTATICA

PARAMETROS ESTADISTICOS

VALOR MEDIO DEL COEFICIENTE DE IMPACTO PARA 30 km/h

DESVIACION TIPICA DEL COEFICIENTE DE IMPACTO PARA 30 km/h

FLECHAS

1,00

0,00

PARAMETROS ESTADISTICOS

VALOR MEDIO DEL COEFICIENTE DE IMPACTO PARA 80 km/h

DESVIACION TIPICA DEL COEFICIENTE DE IMPACTO PARA 80 km/h

FLECHAS

1,00

0,00



La forma de las señales obtenidas en las pruebas dinámicas, no se corresponden con la de la señal típica de un solo grado de libertad, lo cual hace imposible la medición exacta del índice de amortiguamiento de los vanos. Por otro lado tampoco ha sido posible calcular la frecuencia de vibración debido a los pequeños valores registrados.

8. ANÁLISIS DE RESULTADOS

8.1. PRUEBAS ESTÁTICAS

Conforme a los resultados mostrados en anteriores apartados es posible establecer las siguientes consideraciones:

- Las flechas obtenidas en las pruebas estáticas de la estructura alcanzan, respecto a las previstas en el Proyecto de Prueba de Carga los siguientes valores:

Módulo 1. Se obtuvieron valores puntuales entre 12,90% y 58,33%.

Módulo 2. Se obtuvieron valores puntuales entre 6,72% y 21,05%.

La dispersión en los resultados obtenidos se justifica en nuestra opinión por la existencia de un espesor importante de relleno de tierras y la pequeña magnitud de las medidas registradas.

- Los valores estadísticos medios de las distribuciones de medidas arriba señaladas se indican a continuación. Dichos valores medios se han obtenido ponderando las relaciones valor medido frente a valor previsto por la amplitud de las medidas previstas en cada canal. Este resultado coincide con la relación entre los valores medios medido y previsto para cada módulo.

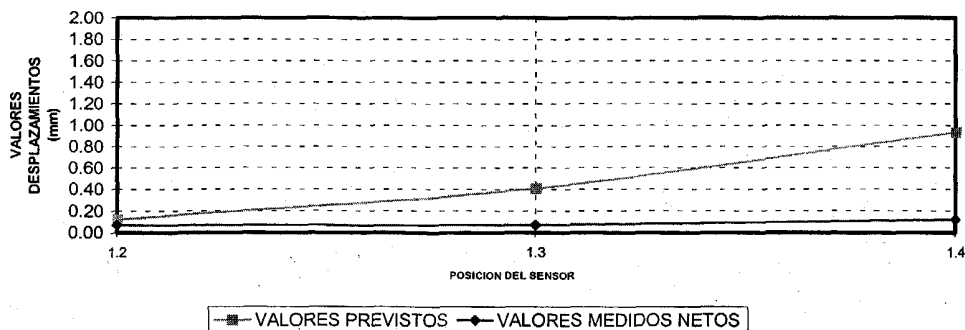


MÓDULO	FLECHAS
1	17,8%
2	11,9%

El comportamiento registrado es, por tanto, más rígido que el previsto en el Proyecto de prueba de Carga. Ello es debido en nuestra opinión a los siguientes factores:

- Posibles sobreespesores en las losas y mayor resistencia del hormigón que la nominal del Proyecto.
 - Errores de medida debidos al valor reducido de los desplazamientos a medir, en algunos casos en el límite de precisión de la cadena de medida.
 - Existencia de trayectorias de cargas alternativas a la de proyecto. En concreto, parte importante de la carga llega directamente a los hastiales a través de las tierras de nivelación, sin afectar al dintel.
- En los gráficos que se muestran a continuación se observa la comparación entre los valores previstos y medidos.

PASO INFERIOR 14PI02 (P.K. 1203,015) DEL SUBTRAMO XII-a PERTENECIENTE AL TRAMO MADRID-ZARAGOZA DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTIERA FRANCESA.
MÓDULO 1





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

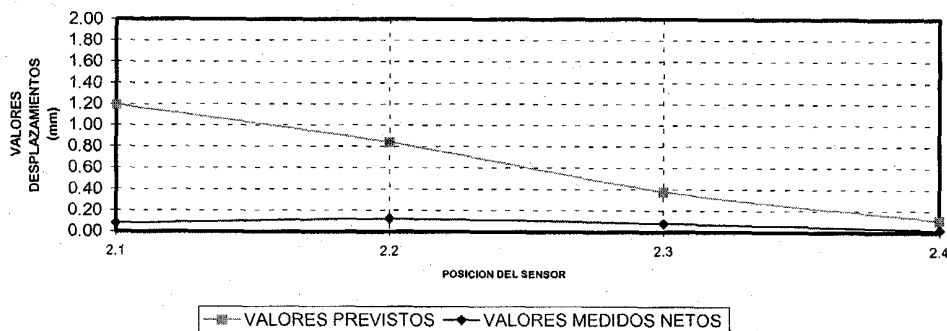
INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02031/CE

FECHA 2002.10.24

HOJA N. 22 DE 24

**PASO INFERIOR 14PI02 (P.K. 1203,015) DEL SUBTRAMO XII-a PERTENECIENTE AL
TRAMO MADRID-ZARAGOZA DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-
ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTIERA FRANCESA.
MÓDULO 2**



- La mayor relación entre el desplazamiento neto y la luz de cálculo registrado es 1/83333 tanto en el punto 1.4 como en el 2.2.
- Se han alcanzado recuperaciones mayores del 83,33% en la prueba estática efectuada, con un valor medio del 94,4% en el módulo 1 y del 96,9% en el módulo 2.

Las recuperaciones señaladas como completas (100%) lo son únicamente de acuerdo a la sensibilidad del aparato que las registra. Así, un aparato con sensibilidad del 2% de la medida registrada no podrá dar lugar a una recuperación superior al 98%. Con el uso del 100% se quiere dar a entender únicamente que el valor residual no alcanza los márgenes de sensibilidad de la instrumentación.

8.2. PRUEBAS DINÁMICAS

- Los parámetros estadísticos básicos de las distribuciones de coeficientes de impacto para flechas son las que se recogen en el siguiente cuadro:



MÓDULO	COEFICIENTE DE IMPACTO		COEFICIENTE DE IMPACTO	
	DINÁMICA 30 KM/H		DINÁMICA 80 KM/H	
	MEDIA	DESVIACIÓN	MEDIA	DESVIACIÓN
1	1,09	0,19	1,00	0,00
2	1,00	0,00	1,00	0,00

Para la determinación de los coeficientes de impacto se dividen los resultados máximos obtenidos en las pruebas dinámicas por los valores máximos obtenidos en la pasada cuasiestática. En el cálculo de los valores medios se ponderan los resultados por el valor del desplazamiento registrado en la prueba cuasiestática, para que tengan más peso las mediciones de mayor amplitud.

9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De acuerdo con lo expuesto en los apartados precedentes, se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- Las flechas máximas medidas en los ensayos pueden considerarse aceptables.
- El modelo estructural adoptado identifica adecuadamente el comportamiento de la estructura, aunque la transmisión de las cargas al modelo difiera de la realidad por una posible distorsión provocada por el espesor de tierras que se encuentra sobre la estructura.
- Las recuperaciones obtenidas se pueden considerar completas e instantáneas, por lo que se puede deducir que la estructura ha trabajado en régimen elástico.
- Durante la realización de la prueba no se detectó la aparición de fisuras o cualquier otro tipo de daños.



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02031/CE

FECHA 2002.10.24

HOJA N.24 DE 24

Este informe consta de 24 páginas numeradas y selladas y 8 Anejos.

Madrid, 24 de octubre de 2002

POR EL DEPARTAMENTO DE
CONTROLES ESPECIALES

Fdo. Suyapa Dávila Sánchez-Toscano
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos

POR EL DEPARTAMENTO DE
CONTROLES ESPECIALES

Fdo. José Ramón Arroyo Arroyo
Ingeniero Industrial

EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE
CONTROLES ESPECIALES

Fdo. Ramón Álvarez Cabal
Dr. Ingeniero Industrial

EL DIRECTOR DE LA DIVISIÓN
DE CONTROL DE PROYECTO

Fdo. Justo Díaz Lozano
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

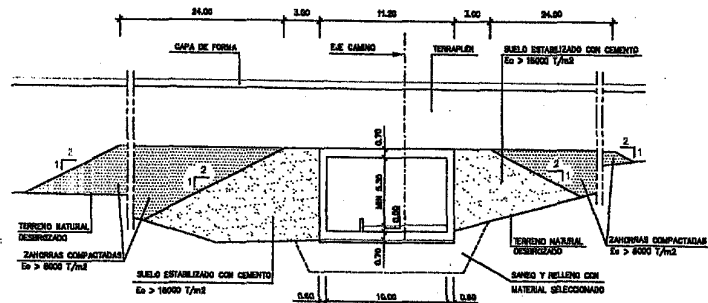
I/OC-02031/CE

FECHA

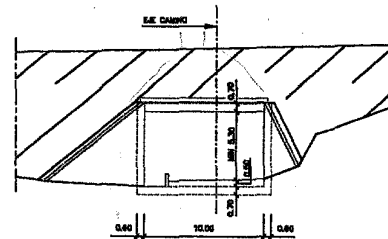
HOJA N.

DE

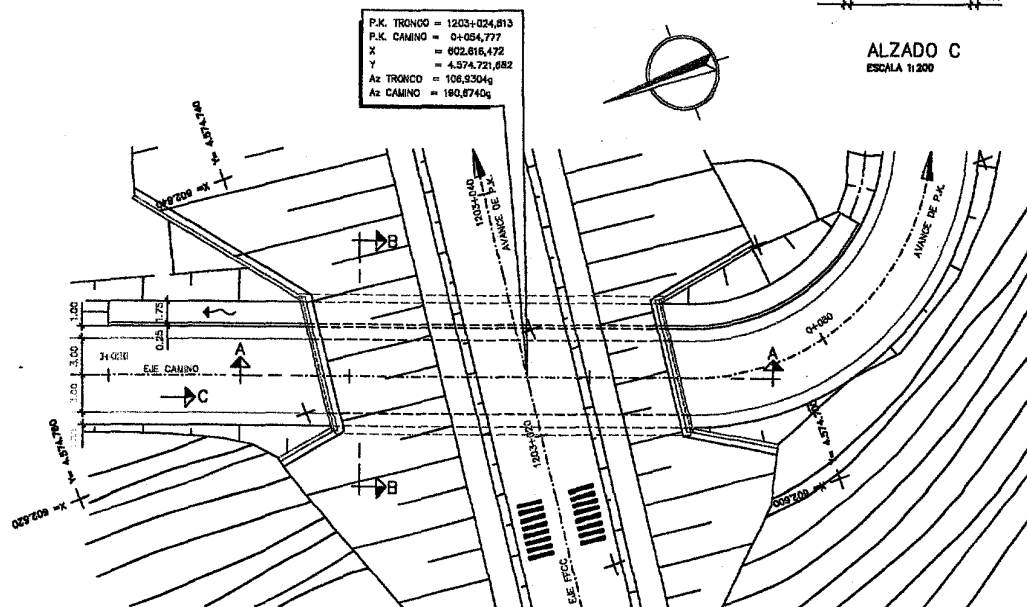
I. DOCUMENTACIÓN FACILITADA POR EL GIF



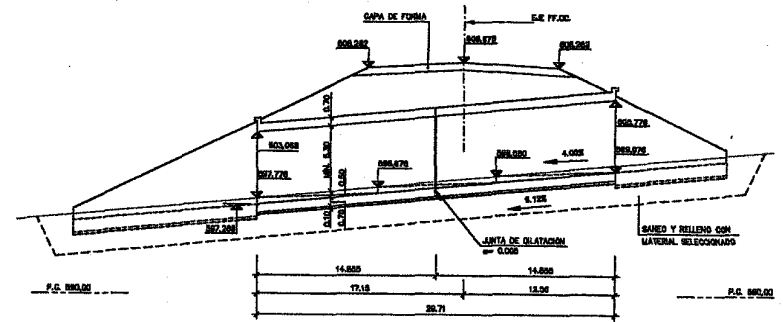
TRANSICIÓN ESTRUCTURA-TERRAPLEN
ESCALA 1:200



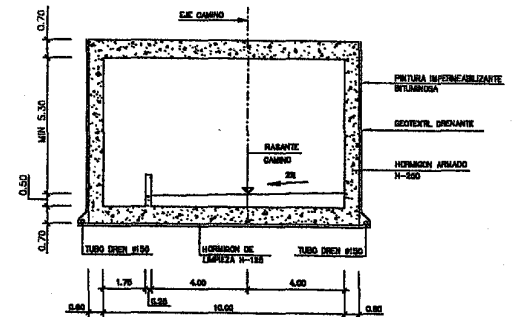
ALZADO C
ESCALA 1:200



PLANTA
ESCALA 1:200



SECCIÓN A-A
ESCALA 1:200

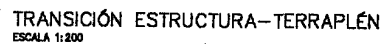


SECCIÓN B-B
ESCALA 1:100

NOTAS:

- LA TENSIÓN MEDIA ADMISIBLE SOBRE EL TERRENO A LA COTA DE OMENTACIÓN SERA DE 2,50 Kg/cm²
- EL TERRAPLEN SE COMPACTARA SIMULTANEAMENTE A AMBOS LADOS DEL PASO EN TONCADAS DE ESPESOR NO SUPERIOR A 80 cm.
- BAJO LA ZAPATA SE DISPONDRÁ UNA CAPA DE HORMIGÓN DE 0,10 m. DE H-100
- SUELO COMPACTADO CON UNA ENERGIA EQUIVALENTE AL 100% DEL PROCTOR NORMAL
- Eo MÓDULO DE DEFORMACIÓN EN 2º CICLO DE CARGA EN ENSAYO DE PLACA

MATERIALES	ELEMENTO	TIPO	NIVEL DE CONTROL	COEF. DE SEGURIDAD
HORMIGONES	LIMPIEZA	H-125	NORMAL	$\gamma_s = 1,50$
	CAJÓN	H-250	NORMAL	
	ALETAS	H-250	NORMAL	
ACEROS	PASIVO	ADA-500N	NORMAL	$\gamma_s = 1,15$
EJECUCIÓN	CAJÓN	-	NORMAL	$\gamma_s = 1,50$
	OMIENTOS Y ALETAS	-	NORMAL	$\gamma_s = 1,50$



- LA TENSION MEDIA ADMISIBLE SOBRE EL TERRENO A LA COTA DE CIMENTACION SERA DE 2,50 Kg/cm²
- EL TERRAPLEN SE COMPACTARA SIMULTANEAMENTE A AMBOS LADOS DEL PASO EN TONGADAS DE ESPESOR NO SUPERIOR A 80 cm.
- BAJO LA SOLERA Y ZAPATAS SE DISPONDRA UNA CAPA DE HORMIGON DE 0,10 m. DE H-150
- SUELO COMPACTADO CON UNA ENERGIA EQUIVALENTE AL 100% DEL PROCTOR NORMAL
- En NÚCULO DE DEFORMACIÓN EN 2º CICLO DE CARGA EN ENSAYO DE PLACA



MATERIALES	ELEMENTO	TIPO	NIVEL DE CONTROL	COEF. DE SEGURIDAD
HORMIGONES	LMPIEZA	H-150	NORMAL	$\gamma = 1,50$
	CAJÓN	H-250	NORMAL	
	ALETAS	H-250	NORMAL	
ACEROS	PASIVO	A31-300N	NORMAL	$\gamma = 1,15$
EJECUCIÓN	CAJÓN	—	NORMAL	$\gamma = 1,60$
	CMIENTOS Y ALETAS	—	NORMAL	$\gamma = 1,60$



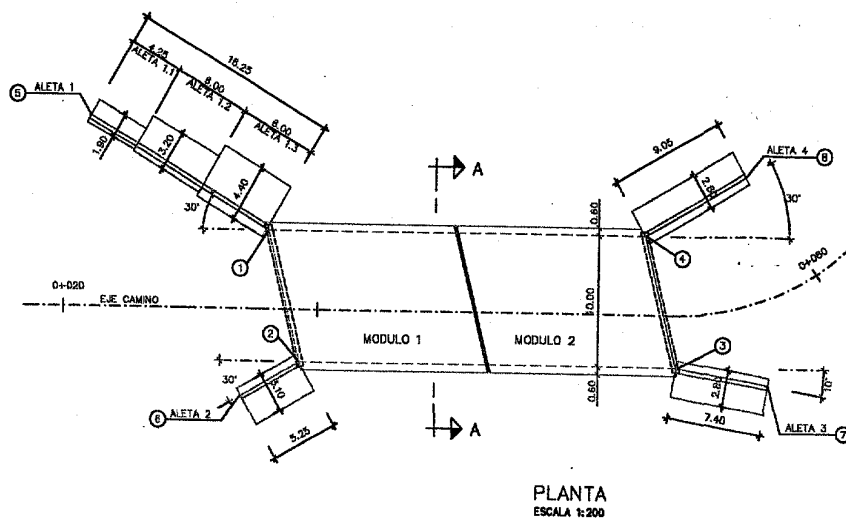
ESTRUCTURAS
PASO INFERIOR O.F.—1203.0
PLANTA, ALZADO Y SECCIONES

2.9.4

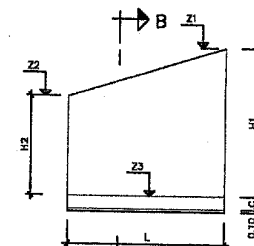
HOJA 2 DE 6

CUADRO DE REPLANTEO

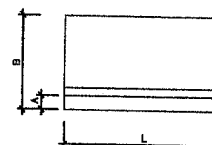
PUNTO	COORDENADAS	
	X	Y
1	802.834,010	4.574.736,820
2	802.823,767	4.574.737,843
3	802.813,504	4.574.709,781
4	802.823,747	4.574.708,836
5	802.843,883	4.574.746,406
6	802.822,403	4.574.743,532
7	802.808,662	4.574.701,843
8	802.824,888	4.574.701,383



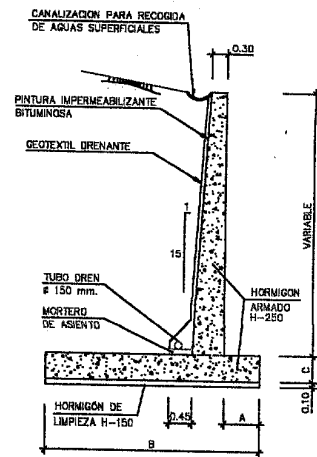
PLANTA
ESCALA 1:200



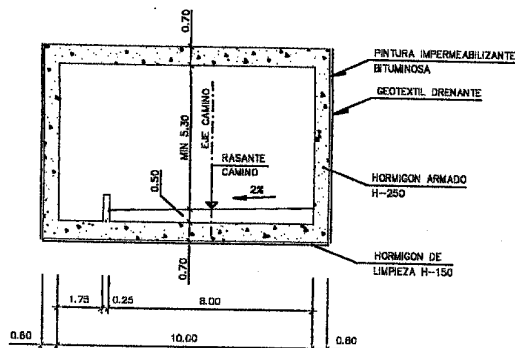
ALZADO DE ALETAS
ESCALA 1:100



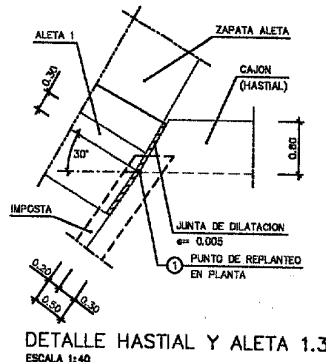
PLANTA DE ALETAS
ESCALA 1:100



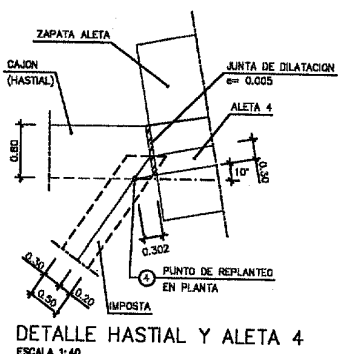
SECCIÓN B-B
ESCALA 1:50



SECCIÓN A-A
ESCALA 1:100



DETALLE HASTIAL Y ALETA 1.3
ESCALA 1:40



DETALLE HASTIAL Y ALETA 4
ESCALA 1:40

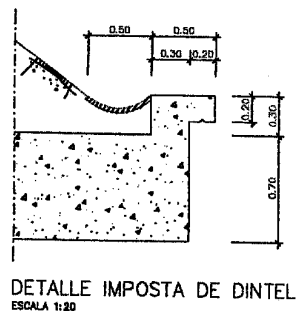
CUADRO DE ALETAS

ALETA	Z1	Z2	Z3	L	H1	H2	A	B	C
1.1	598.865	597.403	596.103	3.450	2.86	1.50	0.30	1.80	0.40
1.2	601.334	598.988	596.103	6.000	6.850	2.86	0.40	3.10	0.60
1.3	603.703	601.334	596.103	6.000	7.80	5.23	0.70	4.40	0.75
2	603.824	598.834	597.334	7.700	6.48	1.50	0.60	2.80	0.60
3	606.813	601.883	600.463	9.050	6.45	1.50	0.60	2.80	0.60
4	606.847	601.687	600.167	7.050	6.48	1.50	0.60	2.80	0.60

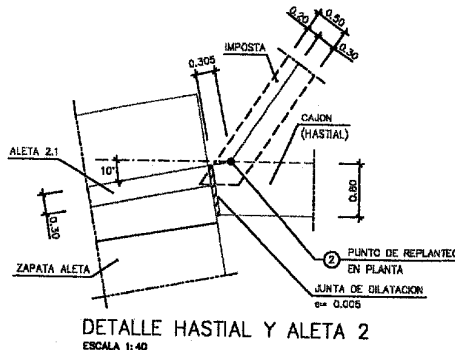
NOTAS:

- LA TENSION MEDIA ADMISIBLE SOBRE EL TERRENO A LA COTA DE DIMENTACION SERA DE 2,50 kp/cm2
- EL TERRENO SE SANEARA Y RELLENARA CON MATERIAL SELECCIONADO HASTA LA COTA INDICADA EN EL INFORME GEOTECNICO
- BAJO LA SOLERA Y ZAPATAS SE DISPONERA UNA CAPA DE HORMIGON DE 0,10 m. DE H-150

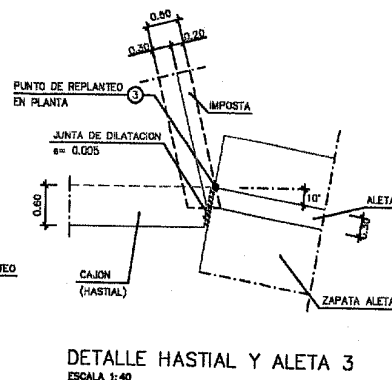
MATERIALES	ELEMENTO	TIPO	NIVEL DE CONTROL	COEF. DE SEGURIDAD
HORMIGONES	LIMPIEZA	H-150	NORMAL	$\gamma = 1,50$
	CAJON	H-250	NORMAL	
	ALETAS	H-250	NORMAL	
ACEROS	PASIVO	A6H-500N	NORMAL	$\gamma = 1,15$
EJECUCION	CAJON	-	NORMAL	$\gamma = 1,60$
	CIMENTOS Y ALETAS	-	NORMAL	$\gamma = 1,60$



DETALLE IMPOSTA DE DINTEL
ESCALA 1:20



DETALLE HASTIAL Y ALETA 2
ESCALA 1:40



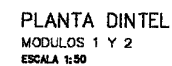
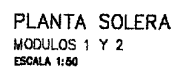
DETALLE HASTIAL Y ALETA 3
ESCALA 1:40

VARIAS 0
DIN A-1

ESTRUCTURAS
PASO INFERIOR O.F.-1203.0
DEFINICION GEOMETRICA

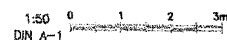
2.9.4

HOJA 3 DE 6



LOS EMPALMES SE REALIZARÁN POR SOLAPE EN UNA LONGITUD MÍNIMA
ACORDE CON LA INSTRUCCIÓN EH-91

MATERIALES	ELEMENTO	TIPO	NIVEL DE CONTROL	COEF. DE SEGURIDAD
HORMIGONES	LIMPIEZA	H-150	NORMAL	$\gamma_m = 1,50$
	CAJÓN	H-280	NORMAL	
	ALETAS	H-250	NORMAL	
ACEROS	CAJÓN	AEH-300N	NORMAL	$\gamma_a = 1,15$
EJECUCIÓN	CAJÓN	—	NORMAL	$\gamma_e = 1,60$
	CIMENTOS Y ALETAS	—	NORMAL	$\gamma_m = 1,60$

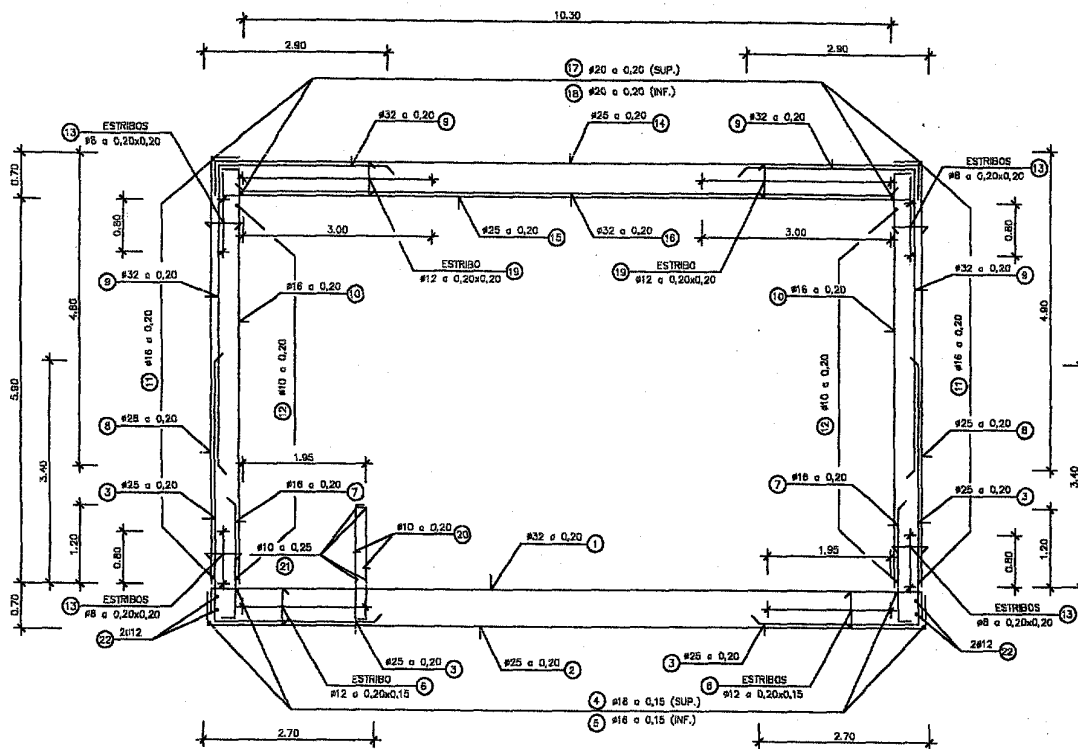


ESTRUCTURAS
PASO INFERIOR O.F.-1203.0
ARMADURAS I

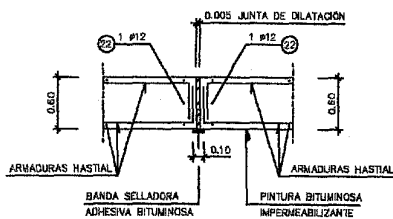
2.9.4

Ref

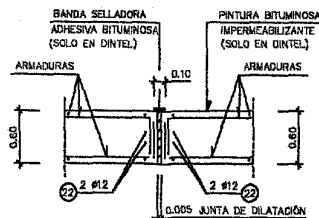
Mosa y DE 6



SECCIÓN A-A
ESCALA 1:40



DETALLE DE JUNTA EN HASTIALES
ESCALA 1:30

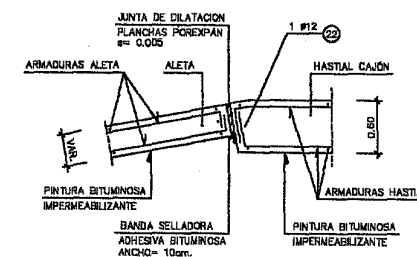


DETALLE DE JUNTA EN DINTELES Y SOLERAS
ESCALA 1:30

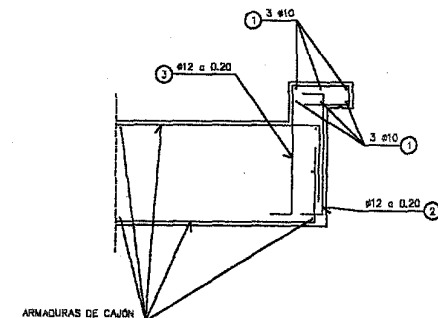
NOTA:

LOS EMPALMES SE REALIZARÁN POR SOLAPE EN UNA LONGITUD MÍNIMA ACORDE CON LA INSTRUCCIÓN EH-91

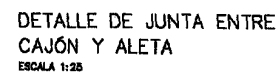
MATERIALES	ELEMENTO	TIPO	NIVEL DE CONTROL	COEF. DE SEGURIDAD
HORMIGONES	LIMPIEZA	H-150	NORMAL	$\gamma_c = 1,50$
	CAJÓN	H-250	NORMAL	
	ALETAS	H-250	NORMAL	
ACEROS	PASIVO	A2H-500N	NORMAL	$\gamma_s = 1,15$
	CAJÓN	-	NORMAL	$\gamma_c = 1,60$
EJECUCIÓN	CIMENTOS Y ALETAS	-	NORMAL	$\gamma_c = 1,60$



DETALLE DE JUNTA ENTRE CAJÓN Y ALETA
ESCALA 1:30



ARMADURA IMPOSTA DE DINTEL
ESCALA 1:20



LOS EMPALMES SE REALIZARÁN POR SOLAPE EN UNA LONGITUD MÍNIMA
ACORDE CON LA INSTRUCCIÓN EH-B1

MATERIALES	ELEMENTO	TIPO	NIVEL DE CONTROL	CDEF. DE SEGURIDAD
HORMIGONES	LIMPIEZA	H-150	NORMAL	$\bar{Z} = 1,50$
	CAJÓN	H-250	NORMAL	
	ALETAS	H-250	NORMAL	
ACEROS	PASIVO	AEH-500N	NORMAL	$\bar{Z} = 1,15$
EJECUCIÓN	CAJÓN	-	NORMAL	$\bar{Z} = 1,60$
	CIMENTOS Y ALETAS	-	NORMAL	$\bar{Z} = 1,80$



METIRE UT SCIAS

INTETEC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02031/CE

FECHA

HOJA N. DE

II. PROYECTO DE PRUEBA DE CARGA



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02031/CE-A

FECHA 2002.05.17 HOJA N. 1 DE 9

**PROYECTO DE PRUEBA DE CARGA DEL PASO
INFERIOR 14PI02 (P.K. 1203,015) DEL SUBTRAMO XII-a
PERTENECIENTE AL TRAMO MADRID-ZARAGOZA DE
LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-ZARAGOZA-
BARCELONA-FRONTERA FRANCESA.**

**Peticionario: ENTE PÚBLICO GESTOR DE INFRAESTRUCTURAS
FERROVIARIAS**



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02031/CE-A

FECHA 2002.05.17

HOJA N. 2 DE 9

ÍNDICE

Pag. n°

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. DATOS DE LA ESTRUCTURA.....	3
3. JUSTIFICACIÓN DE LA CARGA DE PRUEBA.....	4
4. MEDIDAS A REALIZAR.....	5
4.1. SOBRE FLECHAS.....	5
4.2. SOBRE ACELERACIONES.....	5
4.3. OTRAS MEDIDAS.....	5
5. PLAN DE CARGA Y PROGRAMACIÓN DEL ENSAYO.....	6
5.1. PRUEBA ESTÁTICA.....	6
5.2. PRUEBAS DINÁMICAS.....	6
6. PREVISIÓN DE RESULTADOS.....	7

II-A: DOCUMENTACIÓN GRÁFICA UTILIZADA

II-B: EVALUACIÓN DE FLECHAS

II-C: TREN DE CARGAS Y SITUACIÓN DE LOS APARATOS DE MEDIDA



1. INTRODUCCIÓN

A instancias del Ente Público Gestor de Infraestructuras Ferroviarias (G.I.F.), se redacta el presente documento cuyo objeto es la especificación de la Prueba de Carga de recepción de la estructura de la obra **"PASO INFERIOR 14PI02 (P.K. 1203,015) DEL SUBTRAMO XII-a PERTENECIENTE AL TRAMO MADRID-ZARAGOZA DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTIERA FRANCESA"**, de acuerdo a las condiciones del Contrato de Consultoría y Asistencia Técnica para la realización de Pruebas de Carga para la recepción de Puentes de la Línea de Alta Velocidad Madrid-Zaragoza-Barcelona-Frontera Francesa. Tramo Madrid-Lleida. Base Calatayud.

El alcance del citado contrato es la realización de las preceptivas pruebas de carga en las estructuras, con anterioridad a su puesta en servicio, de acuerdo con la "Instrucción relativa a las acciones a considerar en el Proyecto de Puentes de Ferrocarril".

2. DATOS DE LA ESTRUCTURA

La estructura objeto de la Prueba de Carga se trata de un paso inferior tipo marco.

La estructura se compone de dos módulos de hormigón armado separados mediante junta de dilatación. El marco es unicelular con unas dimensiones interiores de 5,90 m de altura y 10,00 m de anchura que dan cabida a un camino de 8,00 m. Los espesores adoptados son de 0,7 m en las losas superiores e inferiores y de 0,6 m en los muros laterales.

La planta de la estructura es recta y presenta un esviaje de 100,97°.

Sobre la losa superior se disponen dos vías de ferrocarril de ancho internacional cuyo eje no se encuentra centrado.



La documentación facilitada por el Peticionario consiste en el Anejo de Cálculo y Planos de Proyecto. En el Anejo nº1 se incluye una copia de la documentación de planos facilitada.

3. JUSTIFICACIÓN DE LA CARGA DE PRUEBA

Para la realización de la Prueba de Carga se ha solicitado al Peticionario la prestación de dos locomotoras de 118,6 t para la configuración de los trenes de carga de la prueba.

Las características del tren de cargas en lo que a geometría y peso por eje se refiere vienen expresadas en el Anejo N°3, donde se acompañan, además, los croquis con la disposición de cargas sobre el tablero durante las pruebas estáticas.

El peso total máximo de las cargas situadas sobre la estructura durante la realización de las pruebas estáticas será de 118,6 t.

Las Pruebas de Carga, según se detallan en el Anejo N°2, representan frente a las cargas de proyecto los porcentajes máximos incluidos en la siguiente tabla.

PORCENTAJES DE SOLICITACIÓN DE PRUEBA FRENTE A DISEÑO

PARÁMETRO DE COMPARACIÓN	SOBRECARGA DE DISEÑO	CARGAS TOTALES
CARGAS	43%	3%
M. FLECTOR POSITIVO	72%	13%
M. FLECTOR NEGATIVO	71%	10%

El cálculo de los valores consignados se encuentra en el Anejo N°2.



4. MEDIDAS A REALIZAR

A continuación se exponen las medidas que se realizarán durante los ensayos de Prueba de Carga, mediante la instrumentación que se detalla en los croquis del Anejo N°3.

4.1. SOBRE FLECHAS

Los desplazamientos medidos serán los verticales, en las posiciones definidas en el Anejo N°3.

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

4.2. SOBRE ACELERACIONES

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

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

4.3. OTRAS MEDIDAS

Se procederá a un registro continuo de temperatura y humedad relativa ambiente, durante toda la realización del ensayo.



5. PLAN DE CARGA Y PROGRAMACIÓN DEL ENSAYO

5.1. PRUEBA ESTÁTICA

Para la realización de la prueba estática se posicionará el tren de cargas según la disposición indicada en el croquis del Anejo N°3.

Las medidas serán realizadas de acuerdo con los escalones siguientes:

ESCALÓN 0: Puesta a cero de los aparatos.

ESCALÓN 1: Situación de la carga.

ESCALÓN 2: Estabilización de las medidas. Se realizarán medidas continuas hasta comprobar la estabilización de las mismas.

ESCALÓN 3: Descarga total y medida de la recuperación. Las lecturas se realizarán de una forma continua hasta alcanzar una recuperación del 80% en un intervalo de tiempo no superior al de mantenimiento de la carga.

5.2. PRUEBAS DINÁMICAS

Para las pruebas dinámicas se hará uso del tren de cargas formado por una de las locomotoras utilizadas en la prueba estática.

Se realizarán las siguientes pruebas de carácter dinámico:

Ensayo Cuasiestático: Paso de la locomotora por la estructura circulando a la velocidad de 5 km/h, (paso de hombre).



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02031/CE-A

FECHA 2002.05.17 HOJA N. 7 DE 9

Ensayo Dinámico Lento: Paso de la locomotora del ensayo anterior circulando en el mismo sentido y a la velocidad de 30 km/h.

Ensayo Dinámico Rápido: Paso de la locomotora circulando en el mismo sentido que en la prueba cuasiestática y a la máxima velocidad posible.

Ensayos de Frenado: Paso de la locomotora circulando a la máxima velocidad posible y frenando sobre el tablero.

Las pruebas se realizarán en el siguiente orden:

ESTÁTICA

CUASIESTÁTICA

DINÁMICA LENTA

DINÁMICA RÁPIDA

FRENADO

6. PREVISIÓN DE RESULTADOS

En el Anejo N°2 figura la relación de las flechas que cabe esperar durante los ensayos estáticos, así como la estimación de la frecuencia fundamental de oscilación de cada módulo.

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



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02031/CE-A

FECHA 2002.05.17 HOJA N. 8 DE 9

PRUEBA ESTÁTICA**UNA LOCOMOTORA CLASE 37 SOBRE CADA VÍA**

POSICIÓN	FLECHA EN LOSA SUPERIOR (mm)
1.1	0,01
1.2	0,12
1.3	0,41
1.4	0,93
2.1	1,19
2.2	0,84
2.3	0,38
2.4	0,11

Los valores estimados para la frecuencia fundamental de flexión de los módulos 1 y 2 son 6,08 y 5,90 Hz respectivamente.



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02031/CE-A

FECHA 2002.05.17 HOJA N. 9 DE 9

El presente documento consta de 9 páginas numeradas y selladas y de 4 Añejos.

Madrid, 17 de mayo de 2002

POR EL DEPARTAMENTO DE
CONTROLES ESPECIALES

Fdo. Suyapa Dávila Sánchez-Toscano
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos

POR EL DEPARTAMENTO DE
CONTROLES ESPECIALES

Fdo. José Ramón Arroyo Arroyo
Ingeniero Industrial

EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE
CONTROLES ESPECIALES

Fdo. Ramón Álvarez Cabal
Dr. Ingeniero Industrial

EL DIRECTOR DE LA DIVISIÓN DE
CONTROL DE PROYECTO

Fdo. Justo Díaz Lozano
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02031/CE-A

FECHA 2002.05.17

HOJA N. DE

II-A:DOCUMENTACIÓN GRÁFICA UTILIZADA



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02031/CE-A

FECHA 2002.05.17

HOJA N. DE

La documentación facilitada se encuentra en el Anejo I del presente informe.



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

I/OC-02031/CE-A

FECHA

2002.05.17

HOJA N.

DE

II-B: EVALUACIÓN DE FLECHAS



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

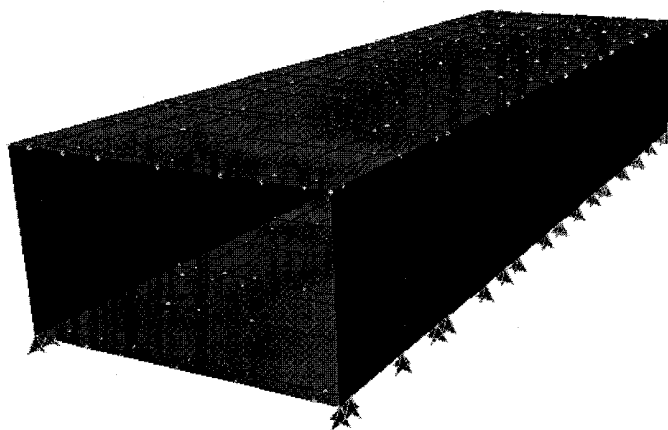
DOCUMENTO I/OC-02031/CE-A

FECHA 2002.05.17

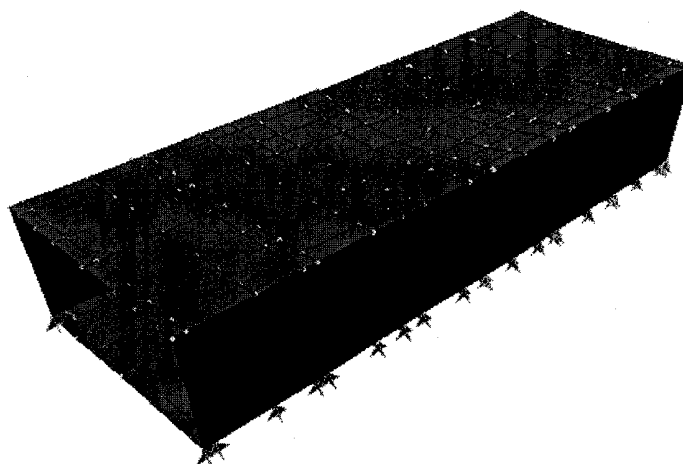
HOJA N. 1 DE 2

SAP 2000

PASO INFERIOR 14PI02 (P.K. 1203,015) SUBTRAMO XII-a
TRAMO MADRID-ZARAGOZA LÍNEA ALTA VELOCIDAD MADRID-
BARCELONA-FRONTIERA FRANCESA.



Vista general del modelo de cálculo empleado



Deformada de la estructura durante la prueba estática.



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

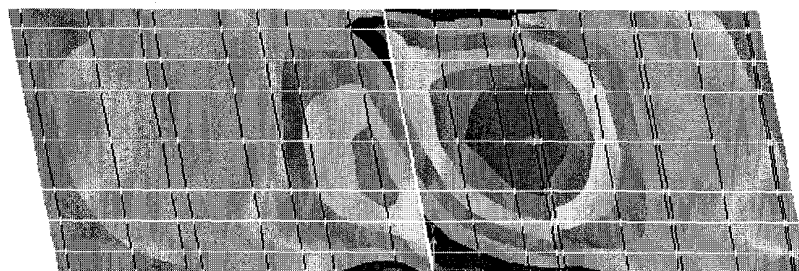
INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02031/CE-A

FECHA 2002.05.17 HOJA N. 2 DE 2

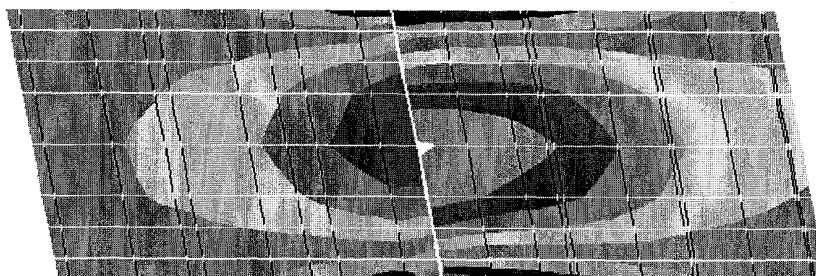
SAP 2000

PASO INFERIOR 14PI02 (P.K. 1203,015) SUBTRAMO XII-a
TRAMO MADRID-ZARAGOZA LÍNEA ALTA VELOCIDAD MADRID-
BARCELONA-FRONTERA FRANCESA.



0.00 -1.13 0.75 -0.13 0.50 1.13 1.75 2.38 3.00

Ley de momentos flectores M_{11} (tm/m) en la losa superior durante la prueba estática.



0.00 -1.63 0.75 -1.63 0.50 2.63 4.75 6.88 9.00

Ley de momentos flectores M_{22} (tm/m) en la losa superior durante la prueba estática.



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02031/CE-A

FECHA

2002.05.17

HOJA N. 1

DE 12

**ESTIMACIÓN DE PORCENTAJES DE CARGA PARA LA PRUEBA DE CARGA
DEL PASO INFERIOR 14PI02 (P.K. 1203+015) DEL SUBTRAMO XII-a
PERTENECIENTE AL TRAMO MADRID-ZARAGOZA DE LA LÍNEA DE ALTA
VELOCIDAD MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-F.FRANCESA**

0.- UNIDADES

 $t := 1000 \cdot \text{kgf}$ $\text{ORIGIN} := 1$ $N := 1 \cdot \text{newton}$ $\text{kN} := 1000 \cdot N$

$$f_{ckl} := 25 \cdot \frac{N}{\text{mm}^2}$$

Resistencia característica del hormigón de las losas

$$f_{cm1} := f_{ckl} + 8 \cdot \frac{N}{\text{mm}^2}$$

$$f_{cm1} = 33 \cdot \frac{N}{\text{mm}^2}$$

Resistencia media del hormigón de las losas

$$E_{cl} := 8500 \cdot \sqrt[3]{f_{cm1}} \left(\frac{N}{\text{mm}^2} \right)^{\frac{2}{3}}$$

$$E_{cl} = 27264.04 \cdot \frac{N}{\text{mm}^2}$$

Módulo de deformación del
hormigón de las losas

Densidad de la losa superior (las acciones que se presentan a continuación son valores estimados puesto que no se definen explícitamente en el Anejo de Cálculo de la estructura):

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

$$q_{\text{travcarr}} := 1.28 \cdot \frac{t}{m}$$

Carga muerta (q_{bal}): Balasto

$$q_{\text{bal}} := 1.6 \cdot \frac{t}{m^3}$$

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

$$q_{\text{pend}} := 1.176 \cdot \frac{t}{m}$$



METIRE UT SCIAS

INTETEC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02031/CE-A

FECHA

2002.05.17

HOJA N. 2

DE 12

Carga muerta (q_{imp}): Imposta y Canaleta

$$q_{imp} := 1 \frac{t}{m} + 0.12 \frac{t}{m}$$

Según planos supongo una subbase de 1,9 t/m² y un espesor medio de 3,75 m

$$\text{densidad_losa1} := \frac{2500 \cdot \left(\frac{\text{kgf}}{\text{m}^3} \cdot 0.7\text{m} \right) + \frac{q_{travcarr} + q_{pend}}{11.65\text{m}} + q_{bal} \cdot 0.5\text{m} + 1.9 \frac{t}{\text{m}^3} \cdot 3.75\text{m}}{0.7\text{m}}$$

$$\text{densidad_losa1} = 14.123 \frac{t}{\text{m}^3}$$

$$\text{densidad_losa2} := \frac{2500 \cdot \left(\frac{\text{kgf}}{\text{m}^3} \cdot 0.7\text{m} \right) + 1.9 \frac{t}{\text{m}^3} \cdot 3\text{m}}{0.7\text{m}}$$

$$\text{densidad_losa2} = 10.643 \frac{t}{\text{m}^3}$$

$$\text{densidad_losa3} := \frac{2500 \cdot \left(\frac{\text{kgf}}{\text{m}^3} \cdot 0.7\text{m} \right) + 1.9 \frac{t}{\text{m}^3} \cdot 3\text{m} + \frac{q_{imp}}{0.5\text{m}}}{0.7\text{m}}$$

$$\text{densidad_losa3} = 13.843 \frac{t}{\text{m}^3}$$

Densidad de la losa inferior (las acciones que se presentan a continuación son valores estimados puesto que no se definen explícitamente en el Anejo de Cálculo de la estructura):

Carga muerta (q_{cam}): Camino

$$q_{cam} := 2 \frac{t}{\text{m}^3} \cdot 0.5\text{m}$$



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02031/CE-A

FECHA

2002.05.17

HOJA N. 3

DE 12

$$\text{densidad_losa4} := \frac{2500 \cdot \left(\frac{\text{kgf}}{\text{m}^3} \cdot 0.7\text{m} \right) + q_{\text{cam}}}{0.7\text{m}}$$

$$\text{densidad_losa4} = 3.929 \frac{\text{t}}{\text{m}^3}$$



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02031/CE-A

FECHA

2002.05.17

HOJA N. 4

DE 12

1.- PORCENTAJES DE CARGA

PRUEBA ESTÁTICA : UNA LOCOMOTORA CLASE 37 EN CADA VÍA

La carga total de prueba sobre el vano es de:

$$C_T := 118.6t$$

Según el Anejo de Cálculo se emplea el siguiente tren de carga:

- Tren Tipo 71 (EC1)

Los porcentajes expuestos a continuación se han obtenido mediante la introducción en el modelo de las cargas del tren empleado.

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

$$S_d := 250kN \cdot 4 \cdot 2 + 80 \frac{kN}{m} \cdot 4.397 \cdot 2m \quad S_d = 275.7t$$

Las cargas totales pueden estimarse como:

$$S_t := S_d + 1221.09t + 1653.259t + 102.71t + 700.43t + 105.44t + 2.5 \frac{t}{m^3} \cdot 0.6m \cdot 2 \cdot 14.855m \cdot 2 \cdot 6.5m$$

$$S_t = 4638t$$



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02031/CE-A

FECHA 2002.05.17 HOJA N. 5 DE 12

El porcentaje de carga es, por tanto:

Sobrecarga
de diseño

$$\frac{C_T}{S_d} = 43 \%$$

Cargas
totales

$$\frac{C_T}{S_t} = 3 \%$$

Se han estimado los porcentajes referidos a los momentos flectores correspondientes al proyecto mediante la introducción en el modelo de las acciones definidas en la documentación facilitada.



INTETIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02031/CE-A

FECHA

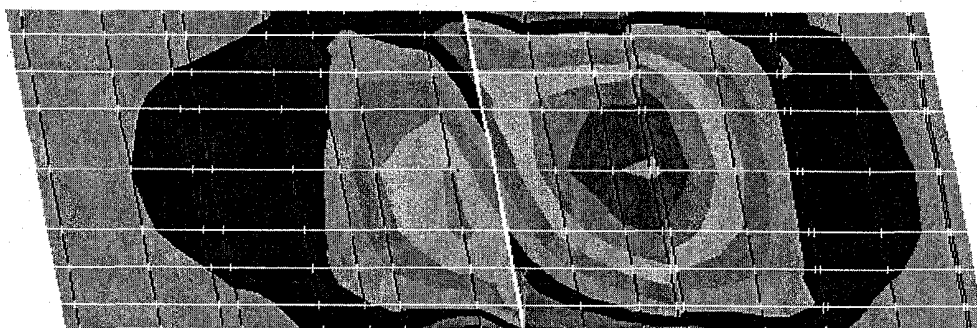
2002.05.17

HOJA N. 6

DE 12

MOMENTOS M11 DEBIDOS AL TREN 71 EC1 (tm/m) EN LA LOSA SUPERIOR

Resultant M11 Diagram (UIC)



0.00 0.25 0.50 0.75 1.00 1.25 1.50 1.75 2.00 2.25 2.50 2.75 3.00 3.25 3.50 3.75 4.00

$$M_{11scpos} := 3.35 \frac{t \cdot m}{m}$$

Momentos flectores máximos:

$$M_{11scneg} := -2.25 \frac{t \cdot m}{m}$$



METIRE UT SCIAS

INTETEC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02031/CE-A

FECHA

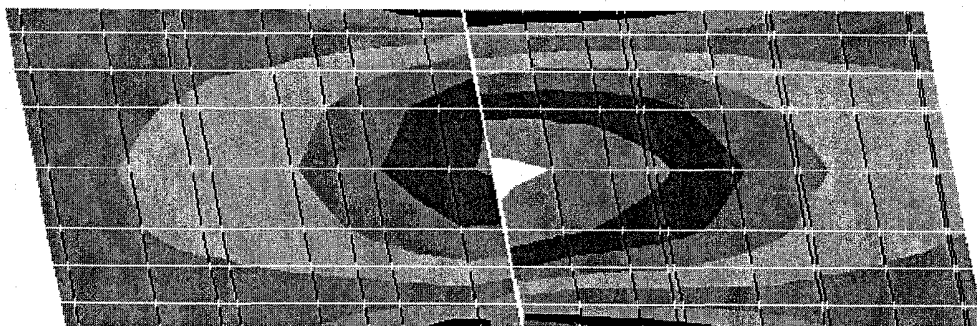
2002.05.17

HOJA N. 7

DE 12

MOMENTOS M22 DEBIDOS AL TREN 71 EC1 (tm/m) EN LA LOSA SUPERIOR

Resultant M22 Diagram (UIC)



0 3 3 24 0.5 3.4 6 11 12.0

$$M_{22scpos} := 12.8 \frac{\text{t}\cdot\text{m}}{\text{m}}$$

Momentos flectores máximos:

$$M_{22scneg} := -10.79 \frac{\text{t}\cdot\text{m}}{\text{m}}$$



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02031/CE-A

FECHA

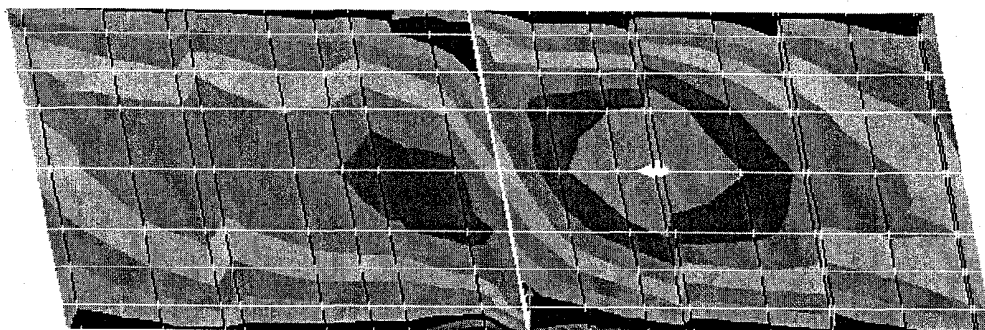
2002.05.17

HOJA N. 8

DE 12

MOMENTOS M11 DEBIDOS A LAS CARGAS TOTALES (tm/m) EN LA LOSA SUPERIOR

Resultant M11 Diagram (TOTAL)



$$M_{11\text{totpos}} := 18.59 \frac{\text{t}\cdot\text{m}}{\text{m}}$$

Momentos flectores máximos:

$$M_{11\text{totneg}} := -21.39 \frac{\text{t}\cdot\text{m}}{\text{m}}$$



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02031/CE-A

FECHA

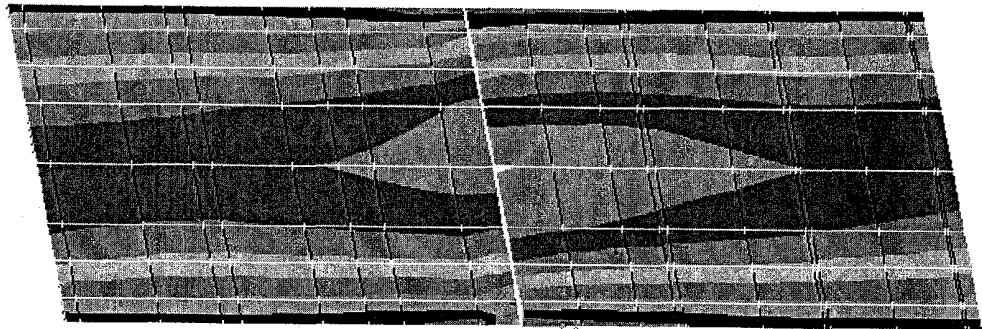
2002.05.17

HOJA N. 9

DE 12

MOMENTOS M22 DEBIDOS A LAS CARGAS TOTALES (tm/m) EN LA LOSA SUPERIOR

 Resultant M22 Diagram (TOTAL)



0,0 5,0 10,0 15,0 20,0 25,0 30,0 35,0 40,0 45,0 50,0 55,0 60,0 65,0 70,0 75,0 80,0 85,0 90,0

$$M_{22\text{totpos}} := 91.35 \frac{\text{t}\cdot\text{m}}{\text{m}}$$

Momentos flectores máximos:

$$M_{22\text{totneg}} := -74.41 \frac{\text{t}\cdot\text{m}}{\text{m}}$$



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02031/CE-A

FECHA

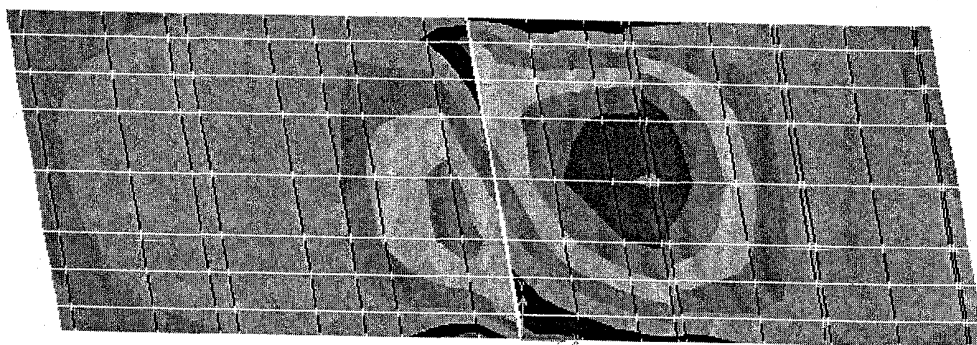
2002.05.17

HOJA N. 10

DE 12

MOMENTOS M11 DEBIDOS AL TREN DE CARGAS (tm/m) EN LA LOSA SUPERIOR

Resultant M11 Diagram (LOCOM)



$$M_{11locpos} := 2.42 \frac{t \cdot m}{m}$$

Momentos flectores máximos:

$$M_{11locneg} := -1.45 \frac{t \cdot m}{m}$$



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02031/CE-A

FECHA

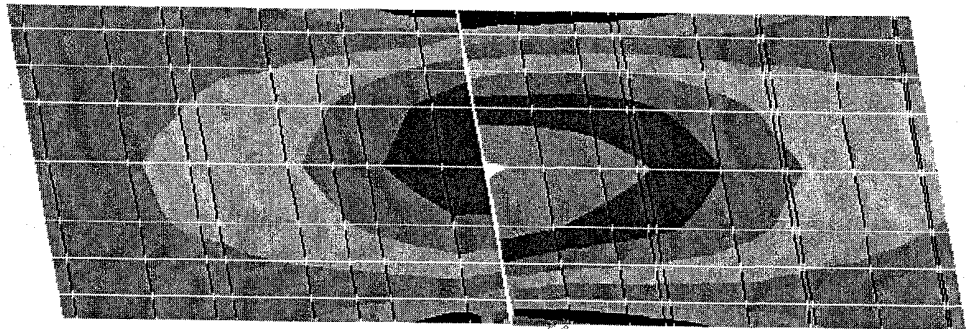
2002.05.17

HOJA N.11

DE 12

MOMENTOS M22 DEBIDOS AL TREN DE CARGAS (tm/m) EN LA LOSA SUPERIOR

Resultant M22 Diagram (LOCOM)



$$M_{22locpos} := 9.22 \frac{t \cdot m}{m}$$

Momentos flectores máximos:

$$M_{22locneg} := -7.68 \frac{t \cdot m}{m}$$



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02031/CE-A

FECHA

2002.05.17

HOJA N. 12

DE 12

Los porcentajes de carga son respecto a momentos flectores los siguientes:

Momentos positivos

Momentos negativos

$$\frac{M_{11locpos}}{M_{11scpos}} = 72 \%$$

$$\frac{M_{11locneg}}{M_{11scneg}} = 64 \%$$

Sobrecarga de diseño

$$\frac{M_{22locpos}}{M_{22scpos}} = 72 \%$$

$$\frac{M_{22locneg}}{M_{22scneg}} = 71 \%$$

$$\frac{M_{11locpos}}{M_{11totpos}} = 13 \%$$

$$\frac{M_{11locneg}}{M_{11totneg}} = 7 \%$$

Cargas totales

$$\frac{M_{22locpos}}{M_{22totpos}} = 10 \%$$

$$\frac{M_{22locneg}}{M_{22totneg}} = 10 \%$$



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02031/CE-A

FECHA 2002.05.17

HOJA N. DE

ANÁLISIS ESTÁTICO



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02031/CE-A

FECHA 2002.05.17

HOJA N. 1 DE 7

e
SAP2000 v7.40 File: PASOINF Ton-m Units PAGE 1
5/17/02 12:14:30

S T A T I C L O A D C A S E S

STATIC CASE	CASE TYPE	SELF WT FACTOR
LOCOM	DEAD	0,0000
UIC	DEAD	0,0000
PP	DEAD	1,0000

SAP2000 v7.40 File: PASOINF Ton-m Units PAGE 2
5/17/02 12:14:31

J O I N T D A T A

JOINT	GLOBAL-X	GLOBAL-Y	GLOBAL-Z	RESTRAINTS	ANGLE-A	ANGLE-B	ANGLE-C
11	-16,90900	10,60000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
12	12,80100	10,60000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
13	14,85500	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
14	-14,85500	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
15	-15,88200	5,30000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
16	-1,02450	5,30000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
17	-2,05150	10,60000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
18	13,82800	5,30000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
19	0,00250	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
24	-1,02950	5,30000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
25	-2,05650	10,60000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
26	-0,00250	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
27	4,23795	5,30000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
28	3,21095	10,60000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
29	5,26495	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
30	2,80303	5,30000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
31	1,77603	10,60000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
32	3,83003	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
33	-0,97954	5,30000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
34	-2,00654	10,60000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
35	0,04746	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
36	-2,41445	5,30000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
37	-3,44145	10,60000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
38	-1,38745	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
39	4,62995	3,27800	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
40	14,22000	3,27800	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
41	3,19503	3,27800	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
42	-0,63250	3,27800	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
43	-0,58754	3,27800	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
44	-15,49000	3,27800	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
45	-2,02245	3,27800	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
46	-0,63750	3,27800	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
47	3,84595	7,32200	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
48	13,43600	7,32200	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
49	2,41103	7,32200	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
50	-1,41650	7,32200	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
51	-1,37154	7,32200	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
52	-16,27400	7,32200	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
53	-2,80645	7,32200	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
54	-1,42150	7,32200	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
65	5,11415	0,77800	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
66	14,70420	0,77800	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
67	3,67923	0,77800	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
68	-0,14830	0,77800	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
69	-0,10334	0,77800	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
70	-15,00580	0,77800	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
71	-1,53825	0,77800	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
72	-0,15330	0,77800	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
73	3,36175	9,82200	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
74	12,95180	9,82200	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
75	1,92683	9,82200	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
76	-1,90070	9,82200	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
77	-1,85574	9,82200	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
78	-16,75820	9,82200	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
79	-3,29065	9,82200	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
80	-1,90570	9,82200	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
81	-4,52253	3,27800	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
82	-4,91453	5,30000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
83	-5,30653	7,32200	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
84	-4,03833	0,77800	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
85	-3,88753	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
86	-5,79073	9,82200	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
87	-5,94153	10,60000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
88	7,12998	3,27800	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
89	6,73798	5,30000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02031/CE-A

FECHA 2002.05.17

HOJA N. 2 DE 7

90	6,34598	7,32200	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
91	7,61418	0,77800	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
92	7,76498	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
93	5,86178	9,82200	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
94	5,71098	10,60000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
95	1,30374	3,27800	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
96	0,91174	5,30000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
97	0,51974	7,32200	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
98	1,78794	0,77800	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
99	1,93874	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
100	0,03554	9,82200	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
101	-0,11526	10,60000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
102	-14,98996	3,27800	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
103	-15,38196	5,30000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
104	-15,77396	7,32200	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
105	-14,50576	0,77800	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
106	-14,35496	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
107	-16,25816	9,82200	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
108	-16,40896	10,60000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
109	13,71999	3,27800	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
110	13,32799	5,30000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
111	12,93599	7,32200	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
112	14,20419	0,77800	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
113	14,35499	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
114	12,45179	9,82200	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
115	12,30099	10,60000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
116	-9,75624	3,27800	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
117	-10,14824	5,30000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
118	-10,54024	7,32200	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
119	-9,27204	0,77800	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
120	-9,12124	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
121	-11,02444	9,82200	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
122	-11,17524	10,60000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
123	11,45198	3,27800	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
124	11,05998	5,30000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
125	10,66798	7,32200	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
126	11,93618	0,77800	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
127	12,08698	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
128	10,18378	9,82200	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
129	10,03298	10,60000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
130	-12,37310	3,27800	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
131	-12,76510	5,30000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
132	-7,13938	3,27800	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
133	-7,53138	5,30000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
134	-13,15710	7,32200	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
135	-7,92338	7,32200	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
136	-11,88890	0,77800	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
137	-6,65518	0,77800	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
138	-11,73810	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
139	-6,50438	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
140	-13,64130	9,82200	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
141	-13,79210	10,60000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
142	-8,40758	9,82200	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
143	-8,55838	10,60000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
144	9,29098	3,27800	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
145	8,89898	5,30000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
146	13,61298	3,27800	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
147	13,22098	5,30000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
148	8,50698	7,32200	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
149	12,82898	7,32200	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
150	9,77518	0,77800	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
151	14,09718	0,77800	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
152	9,92598	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
153	14,24798	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
154	8,02278	9,82200	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
155	7,87198	10,60000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
156	12,34478	9,82200	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
157	12,19398	10,60000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
310	3,43713	2,02800	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
311	4,87205	2,02800	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
312	-0,39040	2,02800	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
313	-0,34544	2,02800	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
314	-1,78035	2,02800	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
315	-0,39540	2,02800	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
316	2,16893	8,57200	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
317	3,60385	8,57200	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
318	-1,65860	8,57200	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
319	-1,61364	8,57200	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
320	-3,04855	8,57200	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
321	-1,66360	8,57200	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
322	-4,28043	2,02800	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
323	-5,54863	8,57200	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
324	7,37208	2,02800	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
325	6,10388	8,57200	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
326	1,54584	2,02800	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02031/CE-A

FECHA 2002.05.17

HOJA N. 3 DE 7

327	0,27764	8,57200	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
328	-15,24790	2,02800	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
329	-14,74786	2,02800	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
330	-16,51610	8,57200	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
331	-16,01606	8,57200	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
332	13,96209	2,02800	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
333	14,46210	2,02800	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
334	12,69389	8,57200	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
335	13,19390	8,57200	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
336	-12,13100	2,02800	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
337	-9,51414	2,02800	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
338	-6,89728	2,02800	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
339	-13,39920	8,57200	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
340	-10,78234	8,57200	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
341	-8,16548	8,57200	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
342	9,53308	2,02800	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
343	11,69408	2,02800	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
344	13,85508	2,02800	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
345	8,26488	8,57200	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
346	10,42588	8,57200	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
347	12,58688	8,57200	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
378	4,38499	3,27800	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
379	3,99299	5,30000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
380	3,60099	7,32200	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
381	5,01999	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
382	4,86919	0,77800	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
383	3,11679	9,82200	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
384	2,96599	10,60000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
385	4,62709	2,02800	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
386	3,35889	8,57200	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
387	9,10498	3,27800	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
388	8,71298	5,30000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
389	8,32098	7,32200	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
390	9,73998	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
391	9,58918	0,77800	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
392	7,83678	9,82200	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
393	7,68598	10,60000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
394	9,34708	2,02800	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
395	8,07888	8,57200	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
396	-0,66748	3,27800	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
397	-1,05948	5,30000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
398	-1,45148	7,32200	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
399	-0,03248	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
400	-0,18328	0,77800	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
401	-1,93568	9,82200	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
402	-2,08648	10,60000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
403	-0,42538	2,02800	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
404	-1,69358	8,57200	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
405	-5,65495	3,27800	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
406	-6,04695	5,30000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
407	-6,43895	7,32200	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
408	-5,01995	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
409	-5,17075	0,77800	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
410	-6,92315	9,82200	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
411	-7,07395	10,60000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
412	-5,41285	2,02800	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
413	-6,68105	8,57200	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
414	-10,37497	3,27800	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
415	-10,76697	5,30000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
416	-11,15897	7,32200	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
417	-9,73997	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
418	-9,89077	0,77800	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
419	-11,64317	9,82200	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
420	-11,79397	10,60000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
421	-10,13287	2,02800	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
422	-11,40107	8,57200	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000

SAP2000 v7.40 File: PASOINF Ton-m Units PAGE 3
5/17/02 12:14:31

S H E L L E L E M E N T D A T A

SHELL	JNT-1	JNT-2	JNT-3	JNT-4	SECTION	ANGLE	AREA
35	16	42	33	43	LOSA1	0,000	9,091E-02
48	50	16	51	33	LOSA1	0,000	9,091E-02
70	68	19	69	35	LOSA1	0,000	3,498E-02
81	17	76	34	77	LOSA1	0,000	3,498E-02
90	82	81	36	45	LOSA1	0,000	5,055
92	83	82	53	36	LOSA1	0,000	5,055
96	84	85	71	38	LOSA1	0,000	1,945
98	87	86	37	79	LOSA1	0,000	1,945
101	27	39	89	88	LOSA1	0,000	5,055
102	30	41	379	378	LOSA1	0,000	2,406
103	47	27	90	89	LOSA1	0,000	5,055



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02031/CE-A

FECHA 2002.05.17

HOJA N. 4 DE 7

104	379	378	27	39	LOSA1	0,000	0,495
105	49	30	380	379	LOSA1	0,000	2,406
106	380	379	47	27	LOSA1	0,000	0,495
107	65	29	91	92	LOSA1	0,000	1,945
108	67	32	382	381	LOSA1	0,000	0,926
109	28	73	94	93	LOSA1	0,000	1,945
110	382	381	65	29	LOSA1	0,000	0,191
111	31	75	384	383	LOSA1	0,000	0,926
112	384	383	28	73	LOSA1	0,000	0,191
113	33	43	96	95	LOSA1	0,000	3,824
114	96	95	30	41	LOSA1	0,000	3,824
115	51	33	97	96	LOSA1	0,000	3,824
116	97	96	49	30	LOSA1	0,000	3,824
117	41	310	378	385	LOSA1	0,000	1,487
118	378	385	39	311	LOSA1	0,000	0,306
119	69	35	98	99	LOSA1	0,000	1,471
120	98	99	67	32	LOSA1	0,000	1,471
121	34	77	101	100	LOSA1	0,000	1,471
122	101	100	31	75	LOSA1	0,000	1,471
123	310	67	385	382	LOSA1	0,000	1,487
124	385	382	311	65	LOSA1	0,000	0,306
125	15	44	103	102	LOSA3	0,000	1,011
126	75	316	383	386	LOSA1	0,000	1,487
127	52	15	104	103	LOSA3	0,000	1,011
128	383	386	73	317	LOSA1	0,000	0,306
129	316	49	386	380	LOSA1	0,000	1,487
130	386	380	317	47	LOSA1	0,000	0,306
131	70	14	105	106	LOSA3	0,000	0,389
132	89	88	388	387	LOSA2	0,000	3,993
133	11	78	108	107	LOSA3	0,000	0,389
134	388	387	145	144	LOSA2	0,000	0,376
135	90	89	389	388	LOSA2	0,000	3,993
136	389	388	148	145	LOSA2	0,000	0,376
137	91	92	391	390	LOSA2	0,000	1,537
138	110	109	18	40	LOSA3	0,000	1,011
139	391	390	150	152	LOSA2	0,000	0,145
140	111	110	48	18	LOSA3	0,000	1,011
141	94	93	393	392	LOSA2	0,000	1,537
142	393	392	155	154	LOSA2	0,000	0,145
143	88	324	387	394	LOSA2	0,000	2,469
144	112	113	66	13	LOSA3	0,000	0,389
145	387	394	144	342	LOSA2	0,000	0,233
146	115	114	12	74	LOSA3	0,000	0,389
147	324	91	394	391	LOSA2	0,000	2,469
148	394	391	342	150	LOSA2	0,000	0,233
149	93	325	392	395	LOSA2	0,000	2,469
150	392	395	154	345	LOSA2	0,000	0,233
151	325	90	395	389	LOSA2	0,000	2,469
152	395	389	345	148	LOSA2	0,000	0,233
153	36	45	397	396	LOSA1	0,000	2,740
154	397	396	24	46	LOSA1	0,000	6,061E-02
155	53	36	398	397	LOSA1	0,000	2,740
156	398	397	54	24	LOSA1	0,000	6,061E-02
157	71	38	400	399	LOSA1	0,000	1,054
158	400	399	72	26	LOSA1	0,000	2,332E-02
159	37	79	402	401	LOSA1	0,000	1,054
160	402	401	25	80	LOSA1	0,000	2,332E-02
161	45	314	396	403	LOSA1	0,000	1,694
162	396	403	46	315	LOSA1	0,000	3,747E-02
163	314	71	403	400	LOSA1	0,000	1,694
164	403	400	315	72	LOSA1	0,000	3,747E-02
165	79	320	401	404	LOSA1	0,000	1,694
166	401	404	80	321	LOSA1	0,000	3,747E-02
167	320	53	404	398	LOSA1	0,000	1,694
168	404	398	321	54	LOSA1	0,000	3,747E-02
169	133	132	406	405	LOSA2	0,000	3,002
170	406	405	82	81	LOSA2	0,000	2,290
171	135	133	407	406	LOSA2	0,000	3,002
172	407	406	83	82	LOSA2	0,000	2,290
173	103	102	131	130	LOSA2	0,000	5,291
175	117	116	133	132	LOSA2	0,000	5,291
176	137	139	409	408	LOSA2	0,000	1,155
177	104	103	134	131	LOSA2	0,000	5,291
179	118	117	135	133	LOSA2	0,000	5,291
180	409	408	84	85	LOSA2	0,000	0,881
181	143	142	411	410	LOSA2	0,000	1,155
182	411	410	87	86	LOSA2	0,000	0,881
183	132	338	405	412	LOSA2	0,000	1,856
184	405	412	81	322	LOSA2	0,000	1,416
185	105	106	136	138	LOSA2	0,000	2,036
187	119	120	137	139	LOSA2	0,000	2,036
188	338	137	412	409	LOSA2	0,000	1,856
189	108	107	141	140	LOSA2	0,000	2,036
191	122	121	143	142	LOSA2	0,000	2,036
192	412	409	322	84	LOSA2	0,000	1,416



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02031/CE-A

FECHA 2002.05.17

HOJA N. 5 DE 7

193	142	341	410	413	LOSA2	0,000	1,856
194	410	413	86	323	LOSA2	0,000	1,416
195	341	135	413	407	LOSA2	0,000	1,856
196	413	407	323	83	LOSA2	0,000	1,416
197	131	130	415	414	LOSA2	0,000	4,040
198	145	144	124	123	LOSA2	0,000	4,370
199	124	123	147	146	LOSA2	0,000	4,370
200	147	146	110	109	LOSA2	0,000	0,216
201	415	414	117	116	LOSA2	0,000	1,251
202	148	145	125	124	LOSA2	0,000	4,370
203	125	124	149	147	LOSA2	0,000	4,370
204	149	147	111	110	LOSA2	0,000	0,216
205	134	131	416	415	LOSA2	0,000	4,040
206	416	415	118	117	LOSA2	0,000	1,251
207	136	138	418	417	LOSA2	0,000	1,555
208	418	417	119	120	LOSA2	0,000	0,481
209	141	140	420	419	LOSA2	0,000	1,555
210	150	152	126	127	LOSA2	0,000	1,681
211	126	127	151	153	LOSA2	0,000	1,681
212	151	153	112	113	LOSA2	0,000	8,325E-02
213	420	419	122	121	LOSA2	0,000	0,481
214	155	154	129	128	LOSA2	0,000	1,681
215	129	128	157	156	LOSA2	0,000	1,681
216	157	156	115	114	LOSA2	0,000	8,325E-02
217	130	336	414	421	LOSA2	0,000	2,498
218	414	421	116	337	LOSA2	0,000	0,773
219	336	136	421	418	LOSA2	0,000	2,498
220	421	418	337	119	LOSA2	0,000	0,773
221	140	339	419	422	LOSA2	0,000	2,498
223	419	422	121	340	LOSA2	0,000	0,773
224	339	134	422	416	LOSA2	0,000	2,498
226	422	416	340	118	LOSA2	0,000	0,773
397	42	312	43	313	LOSA1	0,000	5,620E-02
398	312	68	313	69	LOSA1	0,000	5,620E-02
403	76	318	77	319	LOSA1	0,000	5,620E-02
404	318	50	319	51	LOSA1	0,000	5,620E-02
407	81	322	45	314	LOSA1	0,000	3,125
408	322	84	314	71	LOSA1	0,000	3,125
409	86	323	79	320	LOSA1	0,000	3,125
410	323	83	320	53	LOSA1	0,000	3,125
411	39	311	88	324	LOSA1	0,000	3,125
412	311	65	324	91	LOSA1	0,000	3,125
413	73	317	93	325	LOSA1	0,000	3,125
414	317	47	325	90	LOSA1	0,000	3,125
415	43	313	95	326	LOSA1	0,000	2,364
416	313	69	326	98	LOSA1	0,000	2,364
417	95	326	41	310	LOSA1	0,000	2,364
418	326	98	310	67	LOSA1	0,000	2,364
419	77	319	100	327	LOSA1	0,000	2,364
420	319	51	327	97	LOSA1	0,000	2,364
421	100	327	75	316	LOSA1	0,000	2,364
422	327	97	316	49	LOSA1	0,000	2,364
423	44	328	102	329	LOSA3	0,000	0,625
424	328	70	329	105	LOSA3	0,000	0,625
425	78	330	107	331	LOSA3	0,000	0,625
426	330	52	331	104	LOSA3	0,000	0,625
427	109	332	40	333	LOSA3	0,000	0,625
428	332	112	333	66	LOSA3	0,000	0,625
429	114	334	74	335	LOSA3	0,000	0,625
430	334	111	335	48	LOSA3	0,000	0,625
431	102	329	130	336	LOSA2	0,000	3,271
432	329	105	336	136	LOSA2	0,000	3,271
435	116	337	132	338	LOSA2	0,000	3,271
436	337	119	338	137	LOSA2	0,000	3,271
439	107	331	140	339	LOSA2	0,000	3,271
440	331	104	339	134	LOSA2	0,000	3,271
443	121	340	142	341	LOSA2	0,000	3,271
444	340	118	341	135	LOSA2	0,000	3,271
449	144	342	123	343	LOSA2	0,000	2,701
450	342	150	343	126	LOSA2	0,000	2,701
451	123	343	146	344	LOSA2	0,000	2,701
452	343	126	344	151	LOSA2	0,000	2,701
453	146	344	109	332	LOSA2	0,000	0,134
454	344	151	332	112	LOSA2	0,000	0,134
457	154	345	128	346	LOSA2	0,000	2,701
458	345	148	346	125	LOSA2	0,000	2,701
459	128	346	156	347	LOSA2	0,000	2,701
460	346	125	347	149	LOSA2	0,000	2,701
461	156	347	114	334	LOSA2	0,000	0,134
462	347	149	334	111	LOSA2	0,000	0,134

SAP2000 v7.40 File: PASOINF Ton-m Units PAGE 4
5/17/02 12:14:31

S H E L L U N I F O R M L O A D S Load Case LOCOM



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02031/CE-A

FECHA 2002.05.17

HOJA N. 6 DE 7

SHELL	DIRECTION	VALUE
35	GLOBAL-Z	-1,1990
48	GLOBAL-Z	-1,1990
90	GLOBAL-Z	-1,1990
92	GLOBAL-Z	-1,1990
101	GLOBAL-Z	-1,1990
103	GLOBAL-Z	-1,1990
113	GLOBAL-Z	-1,1990
114	GLOBAL-Z	-1,1990
115	GLOBAL-Z	-1,1990
116	GLOBAL-Z	-1,1990
397	GLOBAL-Z	-1,1990
398	GLOBAL-Z	-1,1990
403	GLOBAL-Z	-1,1990
404	GLOBAL-Z	-1,1990
407	GLOBAL-Z	-1,1990
408	GLOBAL-Z	-1,1990
409	GLOBAL-Z	-1,1990
410	GLOBAL-Z	-1,1990
411	GLOBAL-Z	-1,1990
412	GLOBAL-Z	-1,1990
413	GLOBAL-Z	-1,1990
414	GLOBAL-Z	-1,1990
415	GLOBAL-Z	-1,1990
416	GLOBAL-Z	-1,1990
417	GLOBAL-Z	-1,1990
418	GLOBAL-Z	-1,1990
419	GLOBAL-Z	-1,1990
420	GLOBAL-Z	-1,1990
421	GLOBAL-Z	-1,1990
422	GLOBAL-Z	-1,1990
102	GLOBAL-Z	-1,1990
104	GLOBAL-Z	-1,1990
105	GLOBAL-Z	-1,1990
106	GLOBAL-Z	-1,1990
117	GLOBAL-Z	-1,1990
118	GLOBAL-Z	-1,1990
123	GLOBAL-Z	-1,1990
124	GLOBAL-Z	-1,1990
126	GLOBAL-Z	-1,1990
128	GLOBAL-Z	-1,1990
129	GLOBAL-Z	-1,1990
130	GLOBAL-Z	-1,1990
153	GLOBAL-Z	-1,1990
154	GLOBAL-Z	-1,1990
155	GLOBAL-Z	-1,1990
156	GLOBAL-Z	-1,1990
161	GLOBAL-Z	-1,1990
162	GLOBAL-Z	-1,1990
163	GLOBAL-Z	-1,1990
164	GLOBAL-Z	-1,1990
165	GLOBAL-Z	-1,1990
166	GLOBAL-Z	-1,1990
167	GLOBAL-Z	-1,1990
168	GLOBAL-Z	-1,1990

SAP2000 v7.40 File: PASOINF Ton-m Units PAGE 5
5/17/02 12:14:31

SHELL UNIFORM LOADS Load Case UIC

SHELL	DIRECTION	VALUE
35	GLOBAL-Z	-1,6360
48	GLOBAL-Z	-1,6360
70	GLOBAL-Z	-1,6360
81	GLOBAL-Z	-1,6360
90	GLOBAL-Z	-1,6360
92	GLOBAL-Z	-1,6360
96	GLOBAL-Z	-1,6360
98	GLOBAL-Z	-1,6360
101	GLOBAL-Z	-1,6360
103	GLOBAL-Z	-1,6360
107	GLOBAL-Z	-1,6360
109	GLOBAL-Z	-1,6360
113	GLOBAL-Z	-1,6360
114	GLOBAL-Z	-1,6360
115	GLOBAL-Z	-1,6360
116	GLOBAL-Z	-1,6360
119	GLOBAL-Z	-1,6360
120	GLOBAL-Z	-1,6360
121	GLOBAL-Z	-1,6360
122	GLOBAL-Z	-1,6360



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02031/CE-A

FECHA 2002.05.17

HOJA N. 7 DE 7

397	GLOBAL-Z	-1,6360
398	GLOBAL-Z	-1,6360
403	GLOBAL-Z	-1,6360
404	GLOBAL-Z	-1,6360
407	GLOBAL-Z	-1,6360
408	GLOBAL-Z	-1,6360
409	GLOBAL-Z	-1,6360
410	GLOBAL-Z	-1,6360
411	GLOBAL-Z	-1,6360
412	GLOBAL-Z	-1,6360
413	GLOBAL-Z	-1,6360
414	GLOBAL-Z	-1,6360
415	GLOBAL-Z	-1,6360
416	GLOBAL-Z	-1,6360
417	GLOBAL-Z	-1,6360
418	GLOBAL-Z	-1,6360
419	GLOBAL-Z	-1,6360
420	GLOBAL-Z	-1,6360
421	GLOBAL-Z	-1,6360
422	GLOBAL-Z	-1,6360
102	GLOBAL-Z	-1,6360
104	GLOBAL-Z	-1,6360
105	GLOBAL-Z	-1,6360
106	GLOBAL-Z	-1,6360
108	GLOBAL-Z	-1,6360
110	GLOBAL-Z	-1,6360
111	GLOBAL-Z	-1,6360
112	GLOBAL-Z	-1,6360
117	GLOBAL-Z	-1,6360
118	GLOBAL-Z	-1,6360
123	GLOBAL-Z	-1,6360
124	GLOBAL-Z	-1,6360
126	GLOBAL-Z	-1,6360
128	GLOBAL-Z	-1,6360
129	GLOBAL-Z	-1,6360
130	GLOBAL-Z	-1,6360
153	GLOBAL-Z	-1,6360
154	GLOBAL-Z	-1,6360
155	GLOBAL-Z	-1,6360
156	GLOBAL-Z	-1,6360
157	GLOBAL-Z	-1,6360
158	GLOBAL-Z	-1,6360
159	GLOBAL-Z	-1,6360
160	GLOBAL-Z	-1,6360
161	GLOBAL-Z	-1,6360
162	GLOBAL-Z	-1,6360
163	GLOBAL-Z	-1,6360
164	GLOBAL-Z	-1,6360
165	GLOBAL-Z	-1,6360
166	GLOBAL-Z	-1,6360
167	GLOBAL-Z	-1,6360
168	GLOBAL-Z	-1,6360

I/OC-02031/CE-A

2002.05.17

7

7



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02031/CE-A

FECHA 2002.05.17

HOJA N. 1 DE 30

SAP2000 v7.40 File: PASOINF Ton-m Units PAGE 1
5/17/02 12:04:44

JOINT DISPLACEMENTS

JOINT	LOAD	U1	U2	U3	R1	R2	R3
11	LOCOM	4,820E-06	3,847E-05	3,368E-06	-2,164E-06	1,536E-06	0,0000
12	LOCOM	-6,543E-06	-4,407E-05	4,236E-06	3,430E-05	-3,535E-06	1,757E-06
13	LOCOM	-6,427E-06	-4,488E-05	4,486E-06	-1,154E-05	-2,260E-06	-1,412E-06
14	LOCOM	5,137E-06	3,895E-05	3,858E-06	-8,052E-06	1,957E-06	0,0000
15	LOCOM	5,317E-06	3,880E-05	-6,385E-06	0,0000	1,161E-05	0,0000
16	LOCOM	-7,298E-06	-4,508E-05	-1,192E-03	3,745E-05	-8,552E-05	2,656E-06
17	LOCOM	-8,666E-06	-4,629E-05	-2,288E-05	2,374E-04	0,0000	-1,297E-05
18	LOCOM	-5,990E-06	-4,446E-05	-9,419E-05	-1,796E-06	-3,421E-05	0,0000
19	LOCOM	-1,119E-05	-4,249E-05	-3,351E-05	-2,689E-04	-5,296E-06	1,355E-05
24	LOCOM	5,972E-06	3,937E-05	-9,312E-04	-3,363E-05	1,137E-04	1,507E-06
25	LOCOM	9,998E-06	3,737E-05	-2,790E-05	1,530E-04	4,224E-06	8,049E-06
26	LOCOM	8,225E-06	4,039E-05	-2,005E-05	-1,458E-04	3,723E-06	-7,963E-06
27	LOCOM	-6,719E-06	-4,484E-05	-8,165E-04	2,356E-06	-8,747E-05	0,0000
28	LOCOM	-6,698E-06	-4,744E-05	-1,622E-05	1,977E-04	-1,065E-06	0,0000
29	LOCOM	-7,586E-06	-4,252E-05	-1,447E-05	-1,583E-04	-2,388E-06	0,0000
30	LOCOM	-6,868E-06	-4,477E-05	-9,298E-04	5,231E-06	-7,137E-05	1,351E-06
31	LOCOM	-7,031E-06	-4,758E-05	-1,761E-05	2,152E-04	0,0000	0,0000
32	LOCOM	-8,290E-06	-4,240E-05	-1,804E-05	-1,880E-04	-2,280E-06	0,0000
33	LOCOM	-7,293E-06	-4,499E-05	-1,188E-03	3,653E-05	-8,459E-05	1,068E-06
34	LOCOM	-8,625E-06	-4,685E-05	-2,287E-05	2,380E-04	0,0000	-1,196E-05
35	LOCOM	-1,113E-05	-4,191E-05	-3,326E-05	-2,675E-04	-5,625E-06	1,229E-05
36	LOCOM	5,878E-06	3,914E-05	-7,829E-04	-1,696E-05	1,041E-04	0,0000
37	LOCOM	8,753E-06	3,600E-05	-1,883E-05	1,568E-04	5,469E-06	-1,731E-06
38	LOCOM	7,471E-06	4,293E-05	-1,687E-05	-1,814E-04	1,693E-06	1,037E-06
39	LOCOM	-7,005E-06	-4,390E-05	-6,378E-04	-1,403E-04	-7,588E-05	0,0000
40	LOCOM	-6,020E-06	-4,437E-05	-6,002E-05	-1,784E-05	-2,611E-05	0,0000
41	LOCOM	-7,378E-06	-4,385E-05	-7,375E-04	-1,603E-04	-6,498E-05	-2,236E-06
42	LOCOM	-8,089E-06	-4,328E-05	-9,983E-04	-1,871E-04	-9,275E-05	-5,309E-06
43	LOCOM	-8,083E-06	-4,344E-05	-9,941E-04	-1,877E-04	-9,179E-05	-2,028E-06
44	LOCOM	5,275E-06	3,898E-05	-9,152E-06	-2,725E-06	1,080E-05	0,0000
45	LOCOM	6,060E-06	4,017E-05	-6,407E-04	-1,510E-04	7,304E-05	0,0000
46	LOCOM	6,263E-06	4,082E-05	-7,404E-04	-1,760E-04	7,407E-05	1,075E-06
47	LOCOM	-6,600E-06	-4,568E-05	-6,826E-04	1,526E-04	-6,518E-05	0,0000
48	LOCOM	-5,989E-06	-4,456E-05	-8,714E-05	2,163E-05	-3,075E-05	0,0000
49	LOCOM	-6,906E-06	-4,587E-05	-7,650E-04	1,736E-04	-4,964E-05	0,0000
50	LOCOM	-7,669E-06	-4,667E-05	-9,292E-04	2,337E-04	-4,566E-05	0,0000
51	LOCOM	-7,664E-06	-4,666E-05	-9,272E-04	2,331E-04	-4,516E-05	0,0000
52	LOCOM	5,203E-06	3,857E-05	0,0000	1,720E-06	8,567E-06	0,0000
53	LOCOM	6,302E-06	3,816E-05	-6,307E-04	1,232E-04	9,878E-05	0,0000



METIRE UT SCIAS

INTETEC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02031/CE-A

FECHA 2002.05.17

HOJA N. 2 DE 30

54	LOCOM	6,506E-06	3,788E-05	-7,761E-04	1,265E-04	1,138E-04	-3,737E-06
65	LOCOM	-7,505E-06	-4,288E-05	-1,542E-04	-1,913E-04	-2,302E-05	0,0000
66	LOCOM	-6,028E-06	-4,444E-05	-6,316E-06	-1,480E-05	-7,232E-06	0,0000
67	LOCOM	-7,935E-06	-4,248E-05	-1,828E-04	-2,252E-04	-2,061E-05	-2,876E-06
68	LOCOM	-1,043E-05	-4,150E-05	-2,687E-04	-3,157E-04	-3,615E-05	-1,493E-05
69	LOCOM	-1,044E-05	-4,198E-05	-2,671E-04	-3,148E-04	-3,595E-05	-7,226E-06
70	LOCOM	5,079E-06	3,903E-05	-1,226E-06	-6,552E-06	4,507E-06	0,0000
71	LOCOM	7,196E-06	4,189E-05	-1,710E-04	-2,112E-04	1,533E-05	0,0000
72	LOCOM	7,828E-06	4,179E-05	-1,925E-04	-1,980E-04	1,766E-05	8,921E-06
73	LOCOM	-6,690E-06	-4,699E-05	-1,828E-04	2,271E-04	-1,197E-05	0,0000
74	LOCOM	-6,104E-06	-4,449E-05	-2,131E-05	3,499E-05	-1,203E-05	0,0000
75	LOCOM	-6,994E-06	-4,735E-05	-1,999E-04	2,494E-04	-8,430E-06	0,0000
76	LOCOM	-8,979E-06	-4,789E-05	-2,275E-04	2,830E-04	5,525E-06	9,311E-06
77	LOCOM	-8,990E-06	-4,760E-05	-2,277E-04	2,833E-04	5,118E-06	3,914E-06
78	LOCOM	4,804E-06	3,838E-05	4,442E-06	-1,254E-06	2,636E-06	0,0000
79	LOCOM	8,187E-06	3,696E-05	-1,600E-04	1,908E-04	3,561E-05	0,0000
80	LOCOM	8,511E-06	3,657E-05	-2,148E-04	2,052E-04	3,928E-05	-1,187E-05
81	LOCOM	5,752E-06	3,962E-05	-4,428E-04	-1,036E-04	8,033E-05	0,0000
82	LOCOM	5,674E-06	3,905E-05	-5,235E-04	-6,297E-06	1,020E-04	0,0000
83	LOCOM	6,070E-06	3,863E-05	-4,020E-04	8,569E-05	8,654E-05	0,0000
84	LOCOM	6,204E-06	4,057E-05	-1,201E-04	-1,510E-04	1,885E-05	0,0000
85	LOCOM	6,517E-06	4,080E-05	-1,025E-05	-1,328E-04	2,747E-06	0,0000
86	LOCOM	6,802E-06	3,799E-05	-9,365E-05	1,156E-04	2,514E-05	-1,127E-06
87	LOCOM	7,156E-06	3,798E-05	-8,886E-06	9,468E-05	2,365E-06	0,0000
88	LOCOM	-6,559E-06	-4,416E-05	-4,362E-04	-9,619E-05	-8,397E-05	0,0000
89	LOCOM	-6,380E-06	-4,473E-05	-5,729E-04	2,479E-06	-1,018E-04	0,0000
90	LOCOM	-6,300E-06	-4,540E-05	-4,887E-04	1,113E-04	-8,176E-05	0,0000
91	LOCOM	-6,745E-06	-4,342E-05	-1,011E-04	-1,262E-04	-2,479E-05	0,0000
92	LOCOM	-6,770E-06	-4,320E-05	-8,524E-06	-1,034E-04	-2,643E-06	0,0000
93	LOCOM	-6,308E-06	-4,630E-05	-1,334E-04	1,672E-04	-1,813E-05	0,0000
94	LOCOM	-6,383E-06	-4,662E-05	-1,110E-05	1,472E-04	-2,369E-06	0,0000
95	LOCOM	-7,540E-06	-4,354E-05	-8,543E-04	-1,789E-04	-6,459E-05	1,719E-06
96	LOCOM	-7,246E-06	-4,485E-05	-1,054E-03	1,420E-05	-6,371E-05	-1,324E-06
97	LOCOM	-7,119E-06	-4,604E-05	-8,492E-04	1,986E-04	-3,882E-05	0,0000
98	LOCOM	-9,093E-06	-4,177E-05	-2,173E-04	-2,641E-04	-2,527E-05	3,886E-06
99	LOCOM	-9,425E-06	-4,061E-05	-2,344E-05	-2,221E-04	-4,054E-06	-3,585E-06
100	LOCOM	-7,504E-06	-4,809E-05	-2,180E-04	2,713E-04	-4,186E-06	-1,273E-06
101	LOCOM	-7,669E-06	-4,940E-05	-1,981E-05	2,331E-04	-2,077E-06	2,838E-06
102	LOCOM	5,280E-06	3,897E-05	-1,459E-05	-3,428E-06	1,101E-05	0,0000
103	LOCOM	5,324E-06	3,883E-05	-1,228E-05	0,0000	1,203E-05	0,0000
104	LOCOM	5,211E-06	3,863E-05	-3,745E-06	2,676E-06	8,949E-06	0,0000
105	LOCOM	5,086E-06	3,903E-05	-3,397E-06	-8,229E-06	4,224E-06	0,0000
106	LOCOM	5,064E-06	3,902E-05	2,991E-06	-9,263E-06	1,413E-06	0,0000



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02031/CE-A

FECHA 2002.05.17

HOJA N. 3

DE 30

107	LOCOM	4,819E-06	3,843E-05	3,093E-06	0,0000	2,721E-06	0,0000
108	LOCOM	4,757E-06	3,841E-05	2,657E-06	-1,642E-06	1,233E-06	0,0000
109	LOCOM	-6,025E-06	-4,435E-05	-7,347E-05	-2,049E-05	-2,781E-05	0,0000
110	LOCOM	-5,994E-06	-4,448E-05	-1,117E-04	-1,882E-06	-3,619E-05	0,0000
111	LOCOM	-5,991E-06	-4,457E-05	-1,028E-04	2,405E-05	-3,187E-05	0,0000
112	LOCOM	-6,057E-06	-4,432E-05	-1,007E-05	-1,856E-05	-7,718E-06	0,0000
113	LOCOM	-6,334E-06	-4,435E-05	3,309E-06	-1,382E-05	-2,220E-06	0,0000
114	LOCOM	-6,099E-06	-4,459E-05	-2,695E-05	4,001E-05	-1,073E-05	0,0000
115	LOCOM	-6,450E-06	-4,473E-05	2,684E-06	3,798E-05	-2,509E-06	0,0000
116	LOCOM	5,354E-06	3,913E-05	-1,192E-04	-2,749E-05	3,643E-05	0,0000
117	LOCOM	5,431E-06	3,904E-05	-1,317E-04	0,0000	4,239E-05	0,0000
118	LOCOM	5,471E-06	3,898E-05	-9,145E-05	2,251E-05	3,141E-05	0,0000
119	LOCOM	5,210E-06	3,926E-05	-3,388E-05	-4,404E-05	9,799E-06	0,0000
120	LOCOM	5,159E-06	3,934E-05	-1,367E-06	-4,091E-05	0,0000	0,0000
121	LOCOM	5,257E-06	3,882E-05	-1,757E-05	2,365E-05	6,963E-06	0,0000
122	LOCOM	5,067E-06	3,874E-05	0,0000	1,786E-05	0,0000	0,0000
123	LOCOM	-6,101E-06	-4,430E-05	-1,511E-04	-3,701E-05	-4,324E-05	0,0000
124	LOCOM	-6,047E-06	-4,455E-05	-2,130E-04	-1,215E-06	-5,617E-05	0,0000
125	LOCOM	-6,017E-06	-4,480E-05	-1,897E-04	4,327E-05	-4,735E-05	0,0000
126	LOCOM	-6,187E-06	-4,401E-05	-2,996E-05	-4,062E-05	-1,071E-05	0,0000
127	LOCOM	-6,143E-06	-4,394E-05	0,0000	-3,190E-05	-1,414E-06	0,0000
128	LOCOM	-6,192E-06	-4,523E-05	-5,258E-05	6,876E-05	-1,265E-05	0,0000
129	LOCOM	-6,200E-06	-4,532E-05	-1,975E-06	6,283E-05	-1,704E-06	0,0000
130	LOCOM	5,296E-06	3,902E-05	-5,033E-05	-1,094E-05	1,818E-05	0,0000
131	LOCOM	5,364E-06	3,895E-05	-5,245E-05	1,185E-06	2,069E-05	0,0000
132	LOCOM	5,489E-06	3,930E-05	-2,485E-04	-5,839E-05	6,270E-05	0,0000
133	LOCOM	5,540E-06	3,909E-05	-2,842E-04	-1,551E-06	7,567E-05	0,0000
134	LOCOM	5,298E-06	3,886E-05	-3,340E-05	9,357E-06	1,512E-05	0,0000
135	LOCOM	5,717E-06	3,890E-05	-2,072E-04	4,753E-05	5,934E-05	0,0000
136	LOCOM	5,074E-06	3,909E-05	-1,471E-05	-2,009E-05	5,226E-06	0,0000
137	LOCOM	5,628E-06	3,973E-05	-6,908E-05	-8,810E-05	1,621E-05	0,0000
138	LOCOM	4,927E-06	3,910E-05	0,0000	-1,974E-05	0,0000	0,0000
139	LOCOM	5,702E-06	3,991E-05	-4,759E-06	-7,895E-05	1,873E-06	0,0000
140	LOCOM	4,934E-06	3,868E-05	-4,727E-06	7,718E-06	3,463E-06	0,0000
141	LOCOM	4,695E-06	3,863E-05	0,0000	4,887E-06	0,0000	0,0000
142	LOCOM	5,899E-06	3,864E-05	-4,400E-05	5,635E-05	1,446E-05	0,0000
143	LOCOM	5,881E-06	3,853E-05	-3,034E-06	4,488E-05	1,437E-06	0,0000
144	LOCOM	-6,271E-06	-4,424E-05	-2,690E-04	-6,169E-05	-6,744E-05	0,0000
145	LOCOM	-6,170E-06	-4,465E-05	-3,650E-04	1,033E-06	-8,507E-05	0,0000
146	LOCOM	-6,027E-06	-4,436E-05	-7,647E-05	-2,118E-05	-2,827E-05	0,0000
147	LOCOM	-5,994E-06	-4,447E-05	-1,156E-04	-1,960E-06	-3,677E-05	0,0000
148	LOCOM	-6,124E-06	-4,511E-05	-3,175E-04	7,344E-05	-7,050E-05	0,0000
149	LOCOM	-5,992E-06	-4,459E-05	-1,062E-04	2,465E-05	-3,225E-05	0,0000



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02031/CE-A

FECHA 2002.05.17

HOJA N. 4

DE 30

150	LOCOM	-6,343E-06	-4,382E-05	-5,813E-05	-7,464E-05	-1,689E-05	0,0000
151	LOCOM	-6,069E-06	-4,429E-05	-1,090E-05	-1,941E-05	-7,809E-06	0,0000
152	LOCOM	-6,330E-06	-4,371E-05	-3,807E-06	-6,005E-05	-1,874E-06	0,0000
153	LOCOM	-6,315E-06	-4,428E-05	3,081E-06	-1,442E-05	-2,024E-06	0,0000
154	LOCOM	-6,179E-06	-4,569E-05	-8,784E-05	1,117E-04	-1,842E-05	0,0000
155	LOCOM	-6,225E-06	-4,587E-05	-6,111E-06	9,991E-05	-1,997E-06	0,0000
156	LOCOM	-6,106E-06	-4,466E-05	-2,809E-05	4,123E-05	-1,059E-05	0,0000
157	LOCOM	-6,430E-06	-4,482E-05	2,426E-06	3,902E-05	-2,264E-06	0,0000
310	LOCOM	-7,654E-06	-4,317E-05	-4,790E-04	-2,230E-04	-4,589E-05	2,425E-06
311	LOCOM	-7,247E-06	-4,347E-05	-4,099E-04	-1,922E-04	-5,292E-05	0,0000
312	LOCOM	-8,401E-06	-4,259E-05	-6,728E-04	-2,900E-04	-7,436E-05	8,645E-06
313	LOCOM	-8,393E-06	-4,232E-05	-6,694E-04	-2,900E-04	-7,358E-05	2,889E-06
314	LOCOM	6,594E-06	4,089E-05	-4,293E-04	-2,036E-04	4,364E-05	0,0000
315	LOCOM	6,813E-06	4,151E-05	-4,866E-04	-2,152E-04	4,168E-05	-3,105E-06
316	LOCOM	-6,843E-06	-4,656E-05	-5,101E-04	2,413E-04	-2,880E-05	0,0000
317	LOCOM	-6,632E-06	-4,632E-05	-4,605E-04	2,157E-04	-3,940E-05	0,0000
318	LOCOM	-7,638E-06	-4,720E-05	-5,979E-04	2,958E-04	-1,624E-05	-3,439E-06
319	LOCOM	-7,634E-06	-4,729E-05	-5,972E-04	2,955E-04	-1,623E-05	0,0000
320	LOCOM	7,088E-06	3,767E-05	-4,143E-04	1,827E-04	7,453E-05	-1,402E-06
321	LOCOM	7,203E-06	3,719E-05	-5,265E-04	1,933E-04	8,802E-05	6,214E-06
322	LOCOM	5,911E-06	4,006E-05	-3,008E-04	-1,443E-04	5,224E-05	0,0000
323	LOCOM	6,428E-06	3,833E-05	-2,541E-04	1,181E-04	5,923E-05	0,0000
324	LOCOM	-6,660E-06	-4,377E-05	-2,750E-04	-1,293E-04	-5,704E-05	0,0000
325	LOCOM	-6,296E-06	-4,582E-05	-3,333E-04	1,580E-04	-5,314E-05	0,0000
326	LOCOM	-8,515E-06	-4,294E-05	-5,619E-04	-2,572E-04	-4,927E-05	-3,734E-06
327	LOCOM	-7,595E-06	-4,699E-05	-5,596E-04	2,670E-04	-2,007E-05	0,0000
328	LOCOM	5,183E-06	3,904E-05	-6,786E-06	-4,817E-06	8,320E-06	0,0000
329	LOCOM	5,183E-06	3,901E-05	-1,091E-05	-6,136E-06	8,208E-06	0,0000
330	LOCOM	5,033E-06	3,843E-05	3,862E-06	0,0000	5,585E-06	0,0000
331	LOCOM	5,039E-06	3,852E-05	1,007E-06	1,775E-06	5,839E-06	0,0000
332	LOCOM	-6,025E-06	-4,432E-05	-3,980E-05	-2,297E-05	-1,821E-05	0,0000
333	LOCOM	-6,025E-06	-4,431E-05	-3,099E-05	-1,924E-05	-1,707E-05	0,0000
334	LOCOM	-6,015E-06	-4,462E-05	-7,126E-05	3,599E-05	-2,307E-05	0,0000
335	LOCOM	-6,018E-06	-4,459E-05	-5,973E-05	3,196E-05	-2,318E-05	0,0000
336	LOCOM	5,214E-06	3,906E-05	-3,624E-05	-1,717E-05	1,259E-05	0,0000
337	LOCOM	5,307E-06	3,919E-05	-8,349E-05	-4,022E-05	2,477E-05	0,0000
338	LOCOM	5,517E-06	3,948E-05	-1,713E-04	-8,271E-05	4,198E-05	0,0000
339	LOCOM	5,160E-06	3,877E-05	-1,781E-05	1,020E-05	9,341E-06	0,0000
340	LOCOM	5,411E-06	3,889E-05	-5,338E-05	2,715E-05	1,933E-05	0,0000
341	LOCOM	5,858E-06	3,881E-05	-1,257E-04	6,104E-05	3,798E-05	0,0000
342	LOCOM	-6,335E-06	-4,401E-05	-1,647E-04	-7,982E-05	-4,384E-05	0,0000
343	LOCOM	-6,139E-06	-4,416E-05	-8,969E-05	-4,533E-05	-2,755E-05	0,0000
344	LOCOM	-6,027E-06	-4,432E-05	-4,176E-05	-2,383E-05	-1,847E-05	0,0000



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02031/CE-A

FECHA 2002.05.17

HOJA N. 5

DE 30

345	LOCOM	-6,150E-06	-4,540E-05	-2,183E-04	1,047E-04	-4,734E-05	0,0000
346	LOCOM	-6,050E-06	-4,500E-05	-1,315E-04	6,321E-05	-3,198E-05	0,0000
347	LOCOM	-6,013E-06	-4,461E-05	-7,373E-05	3,695E-05	-2,317E-05	0,0000
378	LOCOM	-7,070E-06	-4,399E-05	-6,561E-04	-1,438E-04	-7,358E-05	1,729E-06
379	LOCOM	-6,747E-06	-4,476E-05	-8,375E-04	3,040E-06	-8,431E-05	-1,518E-06
380	LOCOM	-6,641E-06	-4,575E-05	-6,982E-04	1,567E-04	-6,216E-05	0,0000
381	LOCOM	-7,683E-06	-4,244E-05	-1,513E-05	-1,640E-04	-2,983E-06	0,0000
382	LOCOM	-7,616E-06	-4,295E-05	-1,596E-04	-1,976E-04	-2,192E-05	1,307E-06
383	LOCOM	-6,737E-06	-4,701E-05	-1,858E-04	2,313E-04	-1,193E-05	0,0000
384	LOCOM	-6,742E-06	-4,750E-05	-1,649E-05	2,007E-04	-1,258E-06	0,0000
385	LOCOM	-7,292E-06	-4,331E-05	-4,226E-04	-1,977E-04	-5,131E-05	-2,320E-06
386	LOCOM	-6,675E-06	-4,637E-05	-4,699E-04	2,208E-04	-3,726E-05	0,0000
387	LOCOM	-6,290E-06	-4,422E-05	-2,817E-04	-6,455E-05	-6,983E-05	0,0000
388	LOCOM	-6,186E-06	-4,467E-05	-3,811E-04	0,0000	-8,776E-05	0,0000
389	LOCOM	-6,136E-06	-4,512E-05	-3,308E-04	7,626E-05	-7,262E-05	0,0000
390	LOCOM	-6,361E-06	-4,368E-05	-4,152E-06	-6,313E-05	-1,818E-06	0,0000
391	LOCOM	-6,366E-06	-4,379E-05	-6,134E-05	-7,853E-05	-1,764E-05	0,0000
392	LOCOM	-6,187E-06	-4,573E-05	-9,133E-05	1,160E-04	-1,901E-05	0,0000
393	LOCOM	-6,235E-06	-4,594E-05	-6,481E-06	1,037E-04	-1,973E-06	0,0000
394	LOCOM	-6,357E-06	-4,400E-05	-1,730E-04	-8,360E-05	-4,551E-05	0,0000
395	LOCOM	-6,156E-06	-4,544E-05	-2,272E-04	1,089E-04	-4,874E-05	0,0000
396	LOCOM	6,261E-06	4,080E-05	-7,382E-04	-1,825E-04	7,248E-05	0,0000
397	LOCOM	5,968E-06	3,933E-05	-9,278E-04	-3,192E-05	1,135E-04	0,0000
398	LOCOM	6,503E-06	3,795E-05	-7,727E-04	1,362E-04	1,151E-04	0,0000
399	LOCOM	8,151E-06	4,066E-05	-2,009E-05	-2,110E-04	-6,718E-06	-2,182E-06
400	LOCOM	7,848E-06	4,165E-05	-1,921E-04	-2,336E-04	1,067E-05	0,0000
401	LOCOM	8,527E-06	3,676E-05	-2,135E-04	2,432E-04	4,665E-05	-1,735E-06
402	LOCOM	9,915E-06	3,720E-05	-2,758E-05	2,210E-04	1,698E-05	0,0000
403	LOCOM	6,807E-06	4,155E-05	-4,854E-04	-2,356E-04	3,779E-05	0,0000
404	LOCOM	7,196E-06	3,709E-05	-5,238E-04	2,166E-04	9,203E-05	0,0000
405	LOCOM	5,605E-06	3,946E-05	-3,529E-04	-8,286E-05	7,651E-05	0,0000
406	LOCOM	5,621E-06	3,907E-05	-4,112E-04	-3,764E-06	9,456E-05	0,0000
407	LOCOM	5,906E-06	3,878E-05	-3,087E-04	6,805E-05	7,736E-05	0,0000
408	LOCOM	6,133E-06	4,039E-05	-7,654E-06	-1,084E-04	1,738E-06	0,0000
409	LOCOM	5,941E-06	4,012E-05	-9,700E-05	-1,226E-04	1,976E-05	0,0000
410	LOCOM	6,437E-06	3,843E-05	-6,889E-05	8,635E-05	1,985E-05	0,0000
411	LOCOM	6,538E-06	3,825E-05	-5,859E-06	6,948E-05	2,559E-06	0,0000
412	LOCOM	5,727E-06	3,977E-05	-2,413E-04	-1,161E-04	5,084E-05	0,0000
413	LOCOM	6,139E-06	3,857E-05	-1,914E-04	9,077E-05	5,123E-05	0,0000
414	LOCOM	5,337E-06	3,910E-05	-9,836E-05	-2,247E-05	3,104E-05	0,0000
415	LOCOM	5,412E-06	3,904E-05	-1,075E-04	0,0000	3,587E-05	0,0000
416	LOCOM	5,420E-06	3,895E-05	-7,362E-05	1,847E-05	2,638E-05	0,0000
417	LOCOM	5,072E-06	3,926E-05	0,0000	-3,451E-05	0,0000	0,0000



METIRE UT SCIAS

INTMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02031/CE-A

FECHA 2002.05.17

HOJA N. 6

DE 30

418	LOCOM	5,160E-06	3,921E-05	-2,819E-05	-3,686E-05	8,478E-06	0,0000
419	LOCOM	5,141E-06	3,880E-05	-1,364E-05	1,872E-05	5,759E-06	0,0000
420	LOCOM	4,944E-06	3,874E-05	0,0000	1,395E-05	0,0000	0,0000
421	LOCOM	5,272E-06	3,915E-05	-6,928E-05	-3,323E-05	2,120E-05	0,0000
422	LOCOM	5,343E-06	3,889E-05	-4,242E-05	2,195E-05	1,618E-05	0,0000

SAP2000 v7.40 File: PASOINF Ton-m Units PAGE 2
5/17/02 12:04:45

S H E L L E L E M E N T R E S U L T A N T S

SHELL	LOAD	JOINT	F11	F22	F12	M11	M22	M12	V13	V23
35	LOCOM									
		16-2,043E-01	-2,20-5,918E-01	9,687E-02			9,54-7,237E-01	-6,205E-01	-6,983E-01	
		42-1,830E-01	-2,20-5,878E-01	3,146E-01			7,82-3,404E-01	-1,69	-1,23	
		33-8,798E-02	-1,62 9,387E-02	1,309E-01			9,44-7,112E-01	-6,275E-01	-6,013E-01	
		43-6,672E-02	-1,62 9,790E-02	2,299E-01			7,91-3,421E-01	-1,69	-1,13	
48	LOCOM									
		50 3,181E-02-9,100E-01		1,18 3,576E-01			5,84	-1,23-9,091E-01		1,18
		16 5,921E-02-8,870E-01		1,22 2,012E-01			9,00	-1,76	-1,38	1,35
		51-5,935E-02	-1,37 4,064E-01	3,860E-01			5,91	-1,23-9,034E-01		1,13
		33-3,195E-02	-1,34 4,459E-01	2,486E-01			8,97	-1,74	-1,38	1,30
70	LOCOM									
		68 8,905E-02	2,33 3,895E-01	-7,764E-01	-9,098E-01		2,06 6,648E-01		-7,42	
		19 3,09	2,83 4,254E-01	-9,519E-01	-7,78		3,15 10,49		-7,84	
		69-2,142E-01 8,100E-01		2,93-7,459E-01	-1,31		2,07 5,352E-01		-6,62	
		35 2,79	1,32	2,97	-1,34		-7,56 3,07	10,36	-7,04	
81	LOCOM									
		17 2,57	3,82	-1,01-2,297E-01			-5,86 8,127E-01	5,51	3,96	
		76 2,257E-01	3,34	-1,22 1,698E-01			-3,17 4,039E-01	2,88	3,76	
		34 1,95 7,309E-01		-2,73-4,971E-01			-5,87 7,911E-01	5,53	3,93	
		77-3,927E-01 2,511E-01		-2,94 1,798E-02			-3,20 3,959E-01	2,90	3,73	
90	LOCOM									
		82 6,151E-02-4,899E-01	7,139E-02	6,946E-01			4,49-5,428E-01	-4,383E-01	-8,122E-01	
		81 1,447E-01-4,781E-01	6,742E-02	3,618E-01			3,00-9,363E-01	-6,902E-01	-8,253E-01	
		36-2,842E-02-9,395E-01	6,564E-02	1,33			6,26-6,895E-01	-3,957E-01	-9,482E-01	
		45 5,475E-02-9,278E-01	6,167E-02	1,61			4,50-9,969E-01	-6,477E-01	-9,613E-01	
92	LOCOM									
		83 9,071E-02-4,473E-01	4,783E-02	5,291E-01			3,48 8,114E-01	-3,039E-01	2,732E-01	
		82 6,746E-02-4,602E-01	2,846E-02	6,202E-01			4,15 9,243E-02	-6,269E-01	2,296E-01	
		53-5,744E-03-9,295E-01	2,029E-01	4,380E-01			5,27 6,156E-01	-2,813E-01	4,351E-01	
		36-2,899E-02-9,424E-01	1,835E-01	1,33			6,27-5,762E-02	-6,043E-01	3,914E-01	
96	LOCOM									
		84 7,309E-01-2,051E-01	2,231E-01	-8,100E-01			-1,56	-1,74-1,063E-01		-2,11
		85 6,892E-01-2,646E-01	1,105E-01	-6,657E-01			-3,15	-1,41 5,323E-01		-1,94
		71 3,304E-01	-2,21 5,168E-01	4,852E-01			-1,30	-1,63 2,578E-02		-5,55
		38 2,887E-01	-2,27 4,042E-01	-9,869E-01			-5,57	-1,20 6,644E-01		-5,38
98	LOCOM									
		87 1,25 4,556E-02	7,238E-02	-6,316E-01			-2,53	1,70 3,288E-01		2,07
		86 1,06-9,398E-02	-1,581E-01	1,896E-01	-9,622E-01		1,81 7,222E-01		2,00	
		37 7,620E-01	-2,40 3,270E-01	-1,20			-5,48	2,14-1,396E-01		5,73
		79 5,695E-01	-2,54 9,655E-02	-1,29			-1,07	1,88 2,539E-01		5,66
101	LOCOM									
		27 8,352E-02-9,006E-01	9,860E-02	2,37			6,90 2,503E-01	9,330E-01	-6,056E-01	
		39 1,724E-01-8,745E-01	1,231E-01	1,46			5,35 9,161E-01	5,641E-01	-6,634E-01	
		89 1,582E-01-5,274E-01	6,743E-02	8,506E-01			4,68 2,820E-01	9,493E-01	-3,210E-01	
		88 2,471E-01-5,014E-01	9,189E-02	8,578E-01			3,70 9,808E-01	5,805E-01	-3,788E-01	
102	LOCOM									
		30-6,727E-03	-1,02-6,101E-02	2,33			7,93 3,982E-02	2,310E-01	-8,962E-01	
		41 3,148E-01-9,407E-01	-2,463E-03	1,44			6,02 6,792E-01	-1,693E-01	-9,524E-01	
		379 6,683E-02-6,530E-01	3,083E-01	2,41			7,15 1,353E-01	2,432E-01	-7,885E-01	
		378 3,884E-01-5,729E-01	3,668E-01	2,00			5,46 7,992E-01	-1,571E-01	-8,447E-01	
103	LOCOM									
		47 8,410E-02-7,469E-01	1,594E-01	2,38			5,31-7,319E-01	9,706E-01		1,11
		27 1,130E-01-7,534E-01	1,355E-01	2,44			7,19-3,393E-01	7,968E-01		1,11
		90 1,135E-01-5,998E-01	1,100E-01	4,557E-01			3,52-8,394E-01	1,01 9,337E-01		
		89 1,424E-01-6,063E-01	8,602E-02	9,348E-01			5,04-3,711E-01	8,342E-01	9,314E-01	
104	LOCOM									
		379 1,131E-01-5,796E-01	4,486E-01	2,42			7,16 1,494E-01	4,851E-01	-7,259E-01	



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02031/CE-A

FECHA 2002.05.17

HOJA N. 7

DE 30

	378 3,669E-01-7,302E-01 3,879E-02	1,76	5,45 8,408E-01-4,847E-02-8,727E-01	
	27 6,461E-02-8,218E-01 2,731E-01	2,38	6,88 1,733E-01 4,800E-01-6,081E-01	
	39 3,184E-01-9,724E-01-1,367E-01	1,85	5,41 8,544E-01-5,354E-02-7,549E-01	
105 LOCOM				
	49 2,529E-01-8,972E-01 2,543E-01	2,12	5,94-6,871E-01 3,716E-01	1,09
	30 1,278E-02-9,232E-01 2,826E-01	2,34	7,92-4,334E-01 3,685E-02	1,07
	380 2,329E-01-9,975E-01-1,131E-01	1,84	5,44-7,196E-01 3,991E-01 9,968E-01	
	379-7,276E-03 -1,02-8,484E-02	2,44	7,23-4,104E-01 6,432E-02 9,803E-01	
106 LOCOM				
	380 1,143E-01 -1,06-1,995E-01	2,09	5,47-7,349E-01 6,326E-01	1,06
	379 3,895E-02-9,501E-01 5,548E-02	2,45	7,24-3,964E-01 1,613E-01 9,521E-01	
	47 1,694E-01-7,819E-01 5,506E-02	1,98	5,25-7,373E-01 6,307E-01	1,14
	27 9,404E-02-6,747E-01 3,100E-01	2,45	7,18-4,025E-01 1,594E-01	1,03
107 LOCOM				
	65 3,989E-01-9,629E-01-1,488E-01-8,130E-01	-1,77	1,50-3,336E-01	-3,72
	29 4,459E-01-9,475E-01-1,322E-01-9,355E-01	-4,56	1,61 5,215E-03	-3,72
	91 4,886E-01-5,146E-01-5,490E-02 3,701E-01-9,596E-01		1,68-5,289E-01	-2,76
	92 5,356E-01-4,991E-01-3,834E-02-5,702E-01	-3,00	1,65-1,900E-01	-2,76
108 LOCOM				
	67 4,377E-01-4,177E-01-2,926E-01	-1,03	-1,91 1,30 -1,03	-4,76
	32 8,935E-01-4,939E-01-6,143E-01	-1,12	-5,45 1,53 5,487E-02	-4,68
	382 3,470E-01-8,716E-01 8,232E-01 5,179E-01	-1,46	1,46 -1,22	-4,49
	381 8,027E-01-9,478E-01 5,015E-01-8,420E-01	-4,79	1,54-1,291E-01	-4,40
109 LOCOM				
	28 3,302E-02 -1,06 1,650E-01-9,378E-01	-5,24	-1,18-4,715E-01	4,81
	73 9,266E-02 -1,02 2,269E-01 8,024E-01	-1,49	-1,51 3,245E-01	4,94
	94 1,163E-01-6,449E-01 2,185E-01-7,492E-01	-3,67	-1,45-5,243E-01	2,80
	93 1,760E-01-6,061E-01 2,804E-01-9,913E-01	-1,47	-1,81 2,717E-01	2,94
110 LOCOM				
	382 6,766E-01 -1,02 3,980E-01-1,750E-01	-1,55	1,57 -1,60	-4,64
	381 5,744E-01-9,721E-01 5,295E-01	-1,13	-4,79 1,71 2,261E-01	-4,56
	65 6,869E-01-9,654E-01-2,546E-01 2,373E-01	-1,56	1,69 -1,69	-4,36
	29 5,847E-01-9,205E-01-1,232E-01	-1,16	-4,58 1,76 1,446E-01	-4,27
111 LOCOM				
	31 3,832E-01-4,499E-01 1,440E-01	-1,07	-5,61-6,682E-01-4,238E-01	4,80
	75 3,261E-01-4,693E-01 1,226E-01 5,399E-01		-1,90-9,748E-01 7,852E-01	4,95
	384 2,521E-01 -1,11 1,882E-01	-1,01	-5,21-7,916E-01-5,591E-01	4,38
	383 1,949E-01 -1,13 1,667E-01-8,191E-01		-1,84 -1,20 6,499E-01	4,52
112 LOCOM				
	384 1,221E-01 -1,14 1,644E-01	-1,25	-5,25-7,321E-01	-1,70 4,39
	383 1,526E-01 -1,12 1,941E-01-5,961E-02		-1,70 -1,13 1,71	4,75
	28 1,370E-01 -1,06 1,246E-01-9,580E-01		-5,11-7,177E-01	-1,79 4,28
	73 1,675E-01 -1,04 1,543E-01-5,921E-01		-1,65 -1,18 1,62	4,64
113 LOCOM				
	33-2,817E-01 -1,65 9,746E-02 2,024E-01		9,45-7,029E-01-4,928E-01-7,691E-01	
	43 2,417E-01 -1,59 5,276E-02-6,163E-01		7,97-7,502E-02-7,493E-01-7,823E-01	
	96-1,784E-01 -1,14 4,479E-01	1,68	8,68-4,803E-01-4,598E-01-8,760E-01	
	95 3,451E-01 -1,07 4,032E-01	1,33	6,98 2,143E-01-7,163E-01-8,891E-01	
114 LOCOM				
	96 1,613E-01 -1,13 3,301E-01	1,65	8,78-2,370E-01-8,547E-02-9,219E-01	
	95-6,370E-02 -1,15 3,707E-01 6,401E-01		6,93 3,455E-01-4,540E-01-9,591E-01	
	30 1,866E-01 -1,01-1,022E-01	2,33	7,88-5,322E-02-5,461E-02-9,015E-01	
	41-3,838E-02 -1,03-6,161E-02	2,00	6,07 5,917E-01-4,232E-01-9,388E-01	
115 LOCOM				
	51 2,873E-01 -1,37 2,768E-01 7,651E-01		5,99 -1,15-2,939E-01	1,43
	33-2,258E-01 -1,37 4,495E-01 1,526E-01		9,15 -1,29-9,090E-01	1,41
	97 3,186E-01 -1,21-1,728E-01	1,14	6,04-9,164E-01-2,072E-01	1,10
	96-1,946E-01 -1,22-1,588E-04	1,66	8,52-8,863E-01-8,224E-01	1,07
116 LOCOM				
	97-2,354E-02 -1,21-5,099E-02	1,79	6,25-6,981E-01 1,398E-01	1,21
	96 1,451E-01 -1,22-1,179E-01	1,63	8,63-6,514E-01-3,616E-01	1,18
	49 3,754E-02-9,071E-01 3,083E-01	1,56	5,84-6,793E-01 2,006E-01	1,04
	30 2,061E-01-9,109E-01 2,414E-01	2,33	7,87-5,096E-01-3,008E-01	1,01
117 LOCOM				
	41 3,210E-01-9,096E-01 4,079E-01	1,46	6,10 8,762E-01-1,003E-01	-2,67
	310 3,896E-01 -1,01 1,666E-01 4,406E-01		2,80 1,35-4,069E-01	-2,73
	378 2,907E-01 -1,06 5,616E-02	2,00	5,49 1,03-1,028E-01	-2,35
	385 3,592E-01 -1,16-1,851E-01	1,35	2,58 1,50-4,094E-01	-2,41
118 LOCOM				
	378 2,692E-01 -1,22-2,719E-01	1,77	5,46 1,04 1,289E-01	-2,31
	385 1,571E-01-9,725E-01 2,929E-01 9,456E-01	2,53	1,52-1,713E-01	-2,44
	39 3,559E-01-7,850E-01-1,826E-01	1,82	5,23 1,08 1,156E-01	-2,11



METRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02031/CE-A

FECHA 2002.05.17

HOJA N. 8

DE 30

	311	2,439E-01-5,388E-01	3,822E-01	1,08	2,55	1,54-1,846E-01	-2,24
119	LOCOM						
	69	1,74	1,79	4,33	-1,88	-1,61	1,63-4,164E-01
	35	1,70-2,790E-01-5,713E-02		-1,58	-7,93	2,18	6,575E-01
	98	9,881E-01	-1,97	2,03	2,557E-01	-1,84	1,52-9,100E-01
	99	9,445E-01	-4,04	-2,36	-1,40	-6,15	1,68
							1,639E-01
							-5,45
							-5,45
120	LOCOM						
	98	5,795E-01	-3,06-1,480E-01	-1,85	-2,37	1,13-9,025E-01	-5,11
	99	6,759E-01	-2,46	1,10	-1,41	-6,25	1,47
	67	1,04-7,739E-01	-1,26	6,519E-01	-1,62	1,22	-1,18
	32	1,13-1,754E-01-1,845E-02	-1,09	-5,48		1,34	8,639E-04
							-4,98
121	LOCOM						
	34	1,35	1,82-1,950E-01	-1,10	-6,20	6,033E-02-1,624E-01	4,05
	77	1,54	4,954E-02	-4,04	1,17	-3,16-1,431E-01	1,23
	101	6,590E-01	-1,62	3,15	-1,23	-6,02-2,400E-01-5,472E-01	4,72
	100	8,500E-01	-3,39-6,987E-01	-1,53	-2,46-7,428E-01	8,423E-01	4,83
122	LOCOM						
	101	3,408E-02	-3,11	1,906E-01	-1,33	-6,16-4,115E-01-4,368E-01	5,25
	100	-7,012E-03	-2,66	1,16	5,725E-01	-2,13-6,904E-01	5,492E-01
	31	5,406E-01-5,765E-01-1,809E-01	-1,14	-5,58-6,596E-01-5,894E-01			4,46
	75	4,995E-01-1,269E-01	7,925E-01	-1,07	-2,17	-1,06	3,966E-01
							4,58
123	LOCOM						
	310	3,614E-01	-1,15-8,975E-02	4,635E-01	2,94	1,21-4,711E-01	-4,15
	67	3,312E-01-9,505E-01	3,520E-01	-1,06	-2,08	1,61	-1,01
	385	4,493E-01-7,127E-01-2,896E-01	1,37	2,69	1,42-4,751E-01		-3,60
	382	4,191E-01-5,108E-01	1,521E-01	4,788E-01	-1,63	1,82	-1,01
							-3,70
124	LOCOM						
	385	2,472E-01-5,220E-01	1,884E-01	9,723E-01	2,63	1,41-1,226E-01	-3,53
	382	7,488E-01-6,560E-01-2,731E-01-2,074E-01		-1,73	1,84	-1,47	-3,74
	311	2,013E-01-7,516E-01	4,469E-01	1,08	2,53	1,44-1,139E-01	-3,35
	65	7,029E-01-8,857E-01-1,464E-02	2,283E-01	-1,62	1,88	-1,46	-3,57
125	LOCOM						
	15	-8,489E-03-1,734E-01	2,330E-02-1,482E-02	9,391E-02-1,689E-03	9,229E-02	4,150E-02	
	44	-1,439E-02-1,756E-01	2,076E-02	3,314E-02	1,636E-01-6,535E-02	9,831E-02	4,514E-02
	103	1,612E-03-1,229E-01	4,975E-02-7,488E-02	1,246E-01-1,114E-02	2,288E-02	3,380E-02	
	102	-4,293E-03-1,251E-01	4,720E-02-3,016E-02	1,787E-01-7,360E-02	9,890E-02	3,744E-02	
126	LOCOM						
	75	2,084E-01	-1,06	2,160E-01	5,300E-01	-1,97-7,629E-01	8,296E-01
	316	7,238E-02	-1,01	3,567E-01	1,45	2,89	-1,21
	383	2,221E-01-9,891E-01-8,479E-02-8,383E-01		-1,95	-1,02	8,976E-01	4,00
	386	8,610E-02-9,455E-01	5,585E-02	8,236E-01	2,78	-1,38	2,596E-01
							3,95
127	LOCOM						
	52	-6,847E-03-1,845E-01	2,845E-02-4,808E-02-3,443E-03	1,207E-01	3,536E-02	5,594E-02	
	15	-1,079E-02-1,850E-01	2,877E-02-1,560E-02	1,098E-01	6,042E-02	8,860E-02	5,298E-02
	104	2,364E-04-1,491E-01	3,260E-02-8,063E-02-2,837E-03	1,206E-01	3,219E-02	7,603E-02	
	103	-3,712E-03-1,496E-01	3,291E-02-7,354E-02	1,511E-01	5,394E-02	8,544E-02	7,308E-02
128	LOCOM						
	383	1,797E-01-9,832E-01-5,740E-02-6,212E-02		-1,84	-1,07	1,89	4,10
	386	1,482E-01-9,461E-01	3,300E-02	1,29	2,80	-1,51-1,669E-01	3,97
	73	1,949E-01-9,072E-01	1,802E-01-5,905E-01	-1,76	-1,18	1,94	3,98
	317	1,634E-01-8,701E-01	2,706E-01	1,25	2,73	-1,56-1,174E-01	3,85
129	LOCOM						
	316	5,550E-02	-1,10-2,590E-02	1,43	2,81-9,304E-01	4,500E-01	2,74
	49	2,076E-01	-1,12-1,331E-01	2,14	6,01	-1,07	1,432E-01
	386	1,257E-01-7,474E-01	4,171E-01	7,995E-01	2,65	-1,10	5,024E-01
	380	2,778E-01-7,727E-01	3,098E-01	1,86	5,53	-1,18	1,956E-01
							2,48
130	LOCOM						
	386	1,878E-01-7,480E-01	3,942E-01	1,24	2,70	-1,17	1,535E-01
	380	1,592E-01-8,326E-01	2,235E-01	2,12	5,56	-1,22	2,977E-01
	317	1,589E-01-8,925E-01	1,856E-01	1,20	2,59	-1,19	1,460E-01
	47	1,303E-01-9,771E-01	1,495E-02	2,04	5,52	-1,25	2,902E-01
							2,50
131	LOCOM						
	70	7,679E-02	2,443E-01	1,157E-03	7,864E-02	2,974E-02-2,136E-01	1,071E-01
	14	-2,472E-01	1,840E-01-1,442E-02	8,755E-02	2,119E-01-1,984E-01	-1,154E-01	2,751E-01
	105	3,434E-02	3,206E-02	5,816E-02	3,915E-02	6,391E-02-2,357E-01	1,400E-01
	106	-2,896E-01-2,825E-02	4,258E-02	1,544E-01	8,805E-02-1,948E-01	-8,251E-02	7,197E-02
132	LOCOM						
	89	8,448E-02-5,318E-01	8,381E-02	9,253E-01	4,68	2,414E-01	1,07-3,211E-01
	88	1,583E-01-5,346E-01	5,205E-02	4,633E-01	3,60	8,801E-01	7,776E-01
	388	1,126E-01-3,913E-01	9,266E-02-5,485E-01		2,91	1,658E-01	1,08-1,016E-01
	387	1,864E-01-3,941E-01	6,091E-02-4,364E-01		2,28	8,171E-01	7,838E-01
							-1,515E-01



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02031/CE-A

FECHA 2002.05.17

HOJA N. 9 DE 30

133 Locom

11-2,115E-01 1,647E-01-1,245E-02 4,228E-03-2,893E-02 8,228E-02-7,416E-02-1,319E-01
78 1,023E-01 2,188E-01-6,553E-03-5,887E-02-1,162E-01 1,190E-01-3,851E-02-1,443E-01
108-2,662E-01-1,088E-01-7,099E-02 5,992E-02-1,105E-01 1,080E-01-8,614E-02-2,893E-02
107 4,764E-02-5,470E-02-6,509E-02-1,919E-02-1,177E-01 1,354E-01-5,049E-02-4,136E-02

134 Locom

388 8,136E-02-4,116E-01 6,038E-02-5,214E-01 2,91 1,376E-01 4,961E-01-2,421E-01
387 1,135E-01-4,041E-01 6,509E-02-5,494E-01 2,21 6,928E-01 4,562E-01-1,530E-01
145 9,074E-02-3,646E-01 6,477E-02-5,597E-01 2,88 1,228E-01 5,047E-01-3,287E-01
144 1,229E-01-3,572E-01 6,948E-02-5,836E-01 2,01 6,953E-01 4,648E-01-2,395E-01

135 Locom

90 3,916E-02-6,132E-01 1,073E-01 1,02 3,62-8,475E-01 1,04 8,710E-01
89 6,870E-02-6,107E-01 1,024E-01 1,01 5,04-4,069E-01 9,630E-01 8,770E-01
389 8,596E-02-3,792E-01 1,143E-01-5,996E-01 2,13-8,868E-01 1,06 7,349E-01
388 1,155E-01-3,767E-01 1,094E-01-4,628E-01 3,29-4,047E-01 9,835E-01 7,409E-01

136 Locom

389 5,041E-02-3,821E-01 1,206E-01-4,042E-01 2,18-8,733E-01 5,209E-01 5,841E-01
388 8,428E-02-3,969E-01 7,711E-02-4,355E-01 3,28-4,242E-01 6,593E-01 7,264E-01
148 5,094E-02-3,794E-01 1,477E-01-4,589E-01 2,16-8,778E-01 5,311E-01 4,637E-01
145 8,482E-02-3,942E-01 1,043E-01-5,199E-01 3,03-4,080E-01 6,696E-01 6,061E-01

137 Locom

91 2,581E-01-5,802E-01-1,145E-01-8,013E-01 -1,22 1,59-2,163E-01 -2,29
92 2,927E-01-5,534E-01-6,929E-02-6,510E-01 -3,04 1,65-2,165E-02 -2,31
391 3,125E-01-3,084E-01-1,922E-01-1,818E-01-7,636E-01 1,40-3,590E-01 -1,28
390 3,471E-01-2,816E-01-1,471E-01-3,944E-01 -1,80 1,35-1,644E-01 -1,30

138 Locom

110-1,002E-02-1,311E-01-3,888E-03-2,074E-01 1,05 9,964E-02-2,143E-01-2,906E-01
109-7,377E-03-1,360E-01-1,531E-02-2,527E-01 4,216E-01 3,323E-01-1,109E-01-3,062E-01
18 1,072E-03-7,559E-02 5,315E-02-4,596E-02 9,133E-01 1,160E-01-2,227E-01-2,270E-01
40 3,721E-03-8,051E-02 4,173E-02-1,395E-01 4,128E-01 3,315E-01-1,194E-01-2,425E-01

139 Locom

391 1,745E-01-3,330E-01-1,965E-01-5,602E-01-8,845E-01 1,32-6,087E-01 -1,15
390 2,643E-01-2,921E-01-1,405E-01-3,264E-01 -1,84 1,28 1,381E-01 -1,14
150 1,861E-01-2,751E-01-1,078E-01-4,512E-01-8,536E-01 1,30-6,404E-01-9,972E-01
152 2,759E-01-2,342E-01-5,179E-02-3,516E-01 -1,69 1,24 1,064E-01-9,901E-01

140 Locom

111-2,153E-03-5,801E-02 6,027E-02-7,755E-02 9,351E-01-2,589E-01-2,729E-01-2,072E-02
110 5,693E-03-5,247E-02 6,934E-02-2,124E-01 9,673E-01-1,029E-01-2,788E-01-1,301E-02
48-1,237E-02-1,091E-01-2,625E-02 9,231E-02 8,917E-01-2,321E-01-2,708E-01-4,140E-02
18-4,522E-03-1,035E-01-1,719E-02-4,042E-02 8,821E-01-7,190E-02-2,767E-01-3,370E-02

141 Locom

94 1,107E-02-6,747E-01 1,917E-01-7,070E-01 -3,68 -1,42-4,132E-01 3,10
93-6,786E-03-6,281E-01 2,973E-01 4,542E-01 -1,21 -1,69 3,299E-01 3,23
393 6,047E-02-4,277E-01 1,107E-01-5,363E-01 -2,43 -1,52-4,512E-01 1,62
392 4,261E-02-3,811E-01 2,163E-01-8,371E-01 -1,11 -1,81 2,919E-01 1,74

142 Locom

393 1,414E-02-4,513E-01 7,647E-02-4,541E-01 -2,38 -1,34-2,433E-01 1,62
392 1,044E-02-3,762E-01 2,380E-01-3,834E-01-9,745E-01 -1,57 3,729E-01 1,70
155 3,116E-02-3,662E-01 1,448E-01-4,672E-01 -2,33 -1,32-2,539E-01 1,59
154 2,745E-02-2,911E-01 3,063E-01-5,096E-01-9,500E-01 -1,55 3,624E-01 1,66

143 Locom

88 1,461E-01-5,953E-01 5,092E-02 4,179E-01 3,38 1,18 7,713E-01 -1,31
324 1,790E-01-5,966E-01 3,651E-02-7,409E-02 1,51 1,56 4,730E-01 -1,37
387 1,975E-01-3,384E-01-7,404E-03-4,914E-01 2,00 1,09 7,616E-01-7,356E-01
394 2,303E-01-3,398E-01-2,182E-02-3,920E-01 8,554E-01 1,45 4,633E-01-7,997E-01

144 Locom

112 9,322E-02-1,003E-01-1,441E-01-1,354E-01-3,685E-01 4,878E-01-7,701E-03-3,914E-02
113-3,949E-01-1,566E-01-9,360E-02 2,413E-02-4,216E-01 4,069E-01 2,496E-01-6,579E-02
66 2,776E-01 8,214E-01-2,924E-01-1,807E-01-3,683E-01 4,733E-01-5,510E-02 2,938E-01
13-2,106E-01 7,652E-01-2,419E-01-1,427E-01-1,624E-01 3,555E-01 2,022E-01 2,671E-01

145 Locom

387 1,247E-01-3,484E-01-3,209E-03-6,199E-01 1,95 9,943E-01 2,311E-01-8,259E-01
394 1,540E-01-3,668E-01-5,272E-02-5,637E-01 7,604E-01 1,29 2,378E-01-7,676E-01
144 1,262E-01-3,408E-01 5,183E-02-6,151E-01 1,95 9,716E-01 2,393E-01-9,129E-01
342 1,555E-01-3,592E-01 2,327E-03-5,622E-01 6,479E-01 1,27 2,459E-01-8,546E-01

146 Locom

115-3,872E-01-1,175E-01 2,737E-01 1,564E-01-5,285E-01-5,896E-01-4,288E-02 4,059E-01
114-2,412E-02-2,683E-02 3,402E-01 9,288E-02-1,436E-01-7,244E-01-5,168E-01 5,082E-01
12-1,086E-01 1,28 2,797E-02 1,022E-01-8,265E-03-6,460E-01 7,743E-02-5,543E-01
74 2,544E-01 1,37 9,454E-02 2,575E-01-3,703E-01-6,871E-01-3,965E-01-4,519E-01

147 Locom

324 1,866E-01-5,584E-01-4,970E-02-9,256E-02 1,44 1,55 3,547E-01 -2,04



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02031/CE-A

FECHA 2002.05.17

HOJA N.10

DE 30

	91	2,596E-01-5,726E-01-1,055E-01-8,130E-01	-1,26	1,77-1,243E-01	-2,15
	394	2,349E-01-3,171E-01-2,520E-02-4,170E-01	7,501E-01	1,45	3,370E-01 -1,10
	391	3,079E-01-3,313E-01-8,103E-02-1,873E-01-7,680E-01		1,66-1,419E-01	-1,21
148	LOCOM				
	394	1,585E-01-3,441E-01-5,609E-02-5,958E-01	6,621E-01	1,29	4,016E-02 -1,12
	391	1,699E-01-3,559E-01-8,532E-02-5,541E-01-9,004E-01		1,47-4,139E-01	-1,18
	342	1,685E-01-2,943E-01-2,760E-02-5,729E-01	6,565E-01	1,27	4,482E-02 -1,11
	150	1,799E-01-3,061E-01-5,682E-02-4,478E-01-8,829E-01		1,45-4,093E-01	-1,16
149	LOCOM				
	93	1,329E-02-6,607E-01	1,938E-01 4,443E-01	-1,29	-1,63 4,663E-01 2,56
	325	2,042E-03-6,789E-01	1,495E-01 8,836E-01	1,92	-1,86 5,770E-01 2,62
	392	5,338E-02-3,273E-01	2,328E-01-8,424E-01	-1,16	-1,63 5,308E-01 1,70
	395	6,872E-02-3,455E-01	1,885E-01-6,373E-01	9,770E-01	-1,79 6,415E-01 1,77
150	LOCOM				
	392	2,120E-02-3,224E-01	2,545E-01-3,735E-01	-1,04	-1,53 4,733E-01 1,59
	395	1,346E-02-3,934E-01	1,150E-01-3,409E-01	1,06	-1,71 2,094E-01 1,67
	154	1,882E-02-3,343E-01	2,195E-01-4,887E-01-9,621E-01		-1,53 4,929E-01 1,42
	345	1,584E-02-4,053E-01	8,004E-02-4,118E-01	9,282E-01	-1,69 2,290E-01 1,51
151	LOCOM				
	325	2,204E-02-5,789E-01	1,720E-01 8,438E-01	1,75	-1,47 8,182E-01 1,82
	90	4,453E-02-5,864E-01	1,481E-01	1,08	-1,41 8,655E-01 1,85
	395	5,262E-02-4,260E-01	1,351E-01-6,777E-01	8,012E-01	-1,47 8,512E-01 1,40
	389	7,510E-02-4,335E-01	1,112E-01-5,396E-01	2,43	-1,37 8,985E-01 1,43
152	LOCOM				
	395	2,956E-02-4,739E-01	6,166E-02-3,750E-01	8,759E-01	-1,42 2,891E-01 1,23
	389	3,954E-02-4,364E-01	1,175E-01-3,574E-01	2,49	-1,32 5,808E-01 1,39
	345	1,706E-02-4,114E-01	9,782E-02-4,150E-01	9,004E-01	-1,42 3,042E-01 1,03
	148	5,204E-02-3,739E-01	1,537E-01-4,553E-01	2,26	-1,30 5,959E-01 1,19
153	LOCOM				
	36	5,513E-02-9,180E-01	1,209E-01	1,36	6,15-9,354E-01 8,032E-01-7,714E-01
	45	1,075E-01-9,045E-01	9,287E-02	1,21	4,35 -1,19 2,861E-01-7,954E-01
	397	1,249E-01	-1,27 2,464E-01	1,504E-01	6,80 -1,23 8,524E-01-9,427E-01
	396	3,773E-02	-1,25 2,183E-01	6,817E-01	4,65 -1,39 3,353E-01-9,666E-01
154	LOCOM				
	397	1,263E-02	-1,23 2,765E-01	2,01	4,89 -5,96 2,50-6,845E-01
	396	1,128E-01	-1,26 2,569E-01	-1,31	6,41 3,04 13,89 5,43
	24	6,615E-02-8,405E-01	1,07	2,08	5,31 -6,00 2,55 -1,44
	46	3,398E-02-8,661E-01	1,05	-1,60	5,30 3,12 13,94 4,67
155	LOCOM				
	53	1,089E-01-9,008E-01	2,242E-01	8,618E-01	5,27 4,364E-01 6,702E-01 5,006E-01
	36	5,570E-02-9,209E-01	2,388E-01	1,35	6,17-3,126E-01 5,219E-01 4,867E-01
	398	1,587E-02	-1,37 1,690E-01-5,020E-01		6,11 1,977E-01 6,798E-01 4,992E-01
	397	1,487E-01	-1,39 1,836E-01	1,818E-01	7,01-5,319E-01 5,315E-01 4,853E-01
156	LOCOM				
	398	9,696E-02	-1,36 2,196E-01	1,54	4,26 -4,48 17,96 9,25
	397	3,647E-02	-1,35 2,137E-01	-1,67	8,82 3,96 -1,68 -1,73
	54	1,893E-01	-1,82-5,400E-01	1,10	2,53 -4,36 17,85 10,62
	24	1,288E-01	-1,82-5,460E-01	-1,48	9,86 3,87 -1,78-3,626E-01
157	LOCOM				
	71	4,479E-01	-2,45-3,595E-02-9,580E-01		-1,42 -1,14 -1,00 -5,61
	38	4,375E-01	-2,70-5,620E-01	-2,44	-5,84 -1,04 -3,00 -6,21
	400	1,38	2,21	-1,39 5,448E-01	-2,91-9,549E-01 -1,36 1,60
	399	1,37	1,96	-1,92 1,82	-1,72 -1,13 -3,36 1,00
158	LOCOM				
	400	9,152E-01	1,95	-1,15 6,09	-9,41 -16,85 -107,97 -87,97
	399	5,15	1,66	-3,89 -2,66	5,09 14,89 114,02 143,00
	72	5,886E-01	3,58-7,522E-02	11,03	19,65 -19,28 -100,99 -169,89
	26	5,48	3,29	-2,81 -5,44	-29,59 17,88 121,00 61,08
159	LOCOM				
	37	1,33	-1,67	1,69 4,680E-02	-4,94 3,17 1,26 5,35
	79	3,088E-04	-2,44	5,138E-01-1,981E-01-7,624E-01	2,45 2,431E-02 5,46
	402	2,04	1,85	2,30 -2,84	-2,60 2,74 1,85 1,32
	401	7,039E-01	1,08	1,12 -1,50	-1,56 2,48 6,127E-01 1,43
160	LOCOM				
	402	5,88	2,47	2,29	2,16 -9,38 -13,62 136,97 149,95
	401	9,121E-01	6,677E-01	8,090E-01	-6,89 5,08 18,38 -123,84 -99,37
	25	5,99	3,03	1,61	-1,34 -46,34 -10,40 129,59 237,59
	80	8,013E-01	1,22	1,326E-01	-1,45 36,31 15,86 -131,22 -11,73
161	LOCOM				
	45	1,097E-01-8,935E-01	1,361E-01	1,21	4,37 -1,59 5,590E-01 -1,83
	314	1,178E-01-9,409E-01	3,198E-02	4,943E-01	1,92 -1,43-1,963E-01 -1,88
	396	9,584E-02-9,629E-01	8,805E-02	6,600E-01	4,56 -1,80 6,626E-01 -2,11



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO	I/OC-02031/CE-A	FECHA	2002.05.17	HOJA N.	11 DE	30
	403 1,039E-01 -1,01-1,603E-02 9,457E-01	1,77	-1,51-9,273E-02	-2,15		
162 Locom	396-5,464E-02-9,695E-01 1,266E-01 3,46	1,52	-9,30 -14,64	-15,30		
	403 1,881E-01-9,794E-01 2,062E-02 -2,18	4,66	5,71 43,90	27,37		
	46-1,485E-01 -1,44 -1,05 4,34	6,26	-9,69 -13,91	-24,32		
	315 9,422E-02 -1,45 -1,16 -3,23	-1,88	6,23 44,62	18,35		
163 Locom	314 2,279E-02 -1,42-9,040E-02 5,094E-01	2,04	-1,62 9,852E-02	-3,03		
	71 6,492E-01 -1,44-3,636E-01-9,871E-01	-1,79	-1,15-9,505E-01	-3,16		
	403 3,174E-01 5,709E-02-3,507E-01 8,698E-01	1,44	-1,54 1,752E-01	-2,70		
	400 9,437E-01 3,170E-02-6,239E-01 7,761E-01	-1,98	-9,749E-01-8,738E-01	-2,83		
164 Locom	403 4,017E-01 8,806E-02-3,141E-01 3,87	-1,79	-9,54 -59,61	-38,99		
	400 -1,35-2,308E-01-3,824E-01 -3,22	1,05	6,85 120,32	53,56		
	315 5,392E-01 7,756E-01 1,72 6,20	8,61	-10,31 -58,28	-57,34		
	72 -1,21 4,567E-01 1,65 -6,61	-11,48	7,74 121,65	35,21		
165 Locom	79 2,800E-01 -1,04 7,712E-01-3,038E-01	-1,20	2,44-3,565E-02	3,29		
	320-8,715E-02 -1,21 5,340E-01 5,127E-01	3,22	1,62 5,772E-01	3,43		
	401 3,755E-01-5,624E-01 6,345E-01 -1,15	2,583E-01	2,48-1,869E-02	2,45		
	404 8,294E-03-7,336E-01 3,973E-01 -1,17	3,62	1,68 5,942E-01	2,59		
166 Locom	401 -1,24-9,746E-01 3,192E-01 3,11	-2,74	-5,38 124,61	63,23		
	404 3,421E-01-7,223E-01 3,047E-01 -4,33	6,96	9,92 -64,70	-38,30		
	80 -1,49 -2,23 -1,31-4,519E-01	-16,48	-4,38 123,11	83,55		
	321 9,063E-02 -1,98 -1,33 -1,85	18,60	9,05 -66,20	-17,99		
167 Locom	320-2,811E-02-9,156E-01 2,257E-01 4,654E-01	3,01	1,55 5,694E-01	1,81		
	53 9,988E-02-9,459E-01 1,162E-01 8,807E-01	5,33	8,376E-01 4,620E-01	1,84		
	404-1,210E-01 -1,38 4,056E-01 -1,04	4,29	1,36 6,172E-01	1,43		
	398 7,002E-03 -1,41 2,961E-01-4,929E-01	6,13	7,040E-01 5,098E-01	1,45		
168 Locom	404 2,126E-01 -1,37 3,130E-01 2,11	1,31	-6,12 53,29	35,20		
	398-1,056E-01 -1,40 3,469E-01 -3,31	9,14	8,10 -21,42	-16,07		
	321 3,856E-01-5,037E-01 1,57 7,407E-01	-6,29	-5,51 52,44	45,94		
	54 6,746E-02-5,399E-01 1,61 -2,24	14,96	7,65 -22,28	-5,33		
169 Locom	133 7,376E-02-1,583E-01 9,920E-02-6,904E-01	2,31	-3,935E-01-5,775E-01-4,646E-01			
	132 1,187E-01-1,615E-01 7,660E-02-6,405E-01	1,59	-8,336E-01-6,265E-01-4,388E-01			
	406 3,513E-02-3,515E-01 4,722E-02-1,413E-01	3,53	-4,710E-01-5,525E-01-6,911E-01			
	405 8,008E-02-3,547E-01 2,462E-02-2,841E-02	2,35	-8,606E-01-6,015E-01-6,653E-01			
170 Locom	406 1,774E-02-3,643E-01 2,587E-02-1,682E-01	3,52	-4,902E-01 -1,02-7,729E-01			
	405 1,872E-01-3,255E-01 4,943E-02-2,272E-01	2,29	-9,292E-01 -1,11-7,637E-01			
	82-1,175E-02-5,118E-01 5,028E-02 7,472E-01	4,53	-5,005E-01 -1,01-8,714E-01			
	81 1,578E-01-4,730E-01 7,384E-02 7,807E-01	3,10	-9,113E-01 -1,10-8,623E-01			
171 Locom	135 2,129E-01-1,742E-01 1,836E-02-6,478E-01	1,56	6,903E-01-4,187E-01 1,896E-01			
	133 7,083E-02-1,730E-01 7,054E-02-7,206E-01	2,21	9,419E-02-6,374E-01 1,666E-01			
	407 1,923E-01-2,776E-01 6,647E-02-4,663E-01	2,51	7,026E-01-4,050E-01 2,059E-01			
	406 5,014E-02-2,764E-01 1,187E-01-2,198E-01	3,19	1,343E-01-6,237E-01 1,829E-01			
172 Locom	407 2,384E-01-2,192E-01 1,750E-01-3,298E-01	2,56	7,760E-01-8,277E-01 1,489E-01			
	406 3,275E-02-2,893E-01 9,730E-02-2,459E-01	3,18	1,127E-01 -1,14 1,054E-01			
	83 1,999E-01-4,120E-01 8,504E-02 2,347E-01	3,43	7,825E-01-8,182E-01 2,257E-01			
	82-5,800E-03-4,820E-01 7,358E-03 6,718E-01	4,19	1,384E-01 -1,13 1,822E-01			
173 Locom	103 5,617E-03-1,205E-01 5,359E-02-5,304E-02	1,249E-01	-1,679E-02 7,443E-02 1,902E-02			
	102-1,263E-02-1,201E-01 6,074E-02-1,388E-02	1,598E-01	-1,184E-01 6,718E-02 1,989E-02			
	131 1,850E-02-5,605E-02 4,343E-02-3,685E-01	3,898E-01	-7,277E-02 7,726E-02-1,390E-03			
	130 2,529E-04-5,568E-02 5,058E-02-3,115E-01	3,834E-01	-1,687E-01 7,001E-02-5,231E-04			
175 Locom	117 6,683E-02-7,181E-02 3,734E-02-6,624E-01	1,04	-2,011E-01-1,526E-01-1,986E-01			
	116 8,942E-02-5,531E-02 6,465E-02-6,201E-01	7,120E-01	-5,431E-01-2,131E-01-1,927E-01			
	133 4,586E-02-1,767E-01 6,978E-02-6,764E-01	2,33	-3,517E-01-1,306E-01-3,515E-01			
	132 6,845E-02-1,602E-01 9,709E-02-4,844E-01	1,70	-6,492E-01-1,911E-01-3,456E-01			
176 Locom	137 3,544E-01-2,841E-01 1,497E-01-6,279E-01	8,929E-01	-1,50-2,939E-02	-1,13		
	139 5,118E-01-2,674E-01 1,305E-01-4,052E-01	-1,86	-1,27 3,606E-01	-1,04		
	409 3,161E-01-4,753E-01 1,482E-01-1,189E-01	9,913E-01	-1,64-1,086E-02	-2,07		
	408 4,736E-01-4,585E-01 1,290E-01-4,779E-01	-2,68	-1,39 3,791E-01	-1,98		



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02031/CE-A

FECHA 2002.05.17

HOJA N. 12 DE 30

177	LOCOM	104	3,501E-02-1,485E-01	2,157E-02-5,914E-02	1,003E-02	1,357E-01	3,715E-02	4,911E-02
		103	2,941E-04-1,471E-01	3,676E-02-5,026E-02	1,500E-01	3,874E-02	7,290E-02	4,816E-02
		134	5,140E-02-6,659E-02	8,019E-03-2,868E-01	1,502E-01	1,612E-01	2,732E-02	1,061E-01
		131	1,668E-02-6,515E-02	2,321E-02-3,676E-01	4,054E-01	4,430E-02	6,307E-02	1,052E-01
179	LOCOM	118	1,797E-01-1,513E-02	5,826E-02-5,184E-01	6,406E-01	4,818E-01-1,121E-01	8,228E-02	
		117	7,239E-02-4,400E-02	3,412E-02-6,812E-01	9,855E-01	7,604E-02-1,950E-01	5,905E-02	
		135	1,502E-01-1,624E-01	6,526E-02-7,635E-01	1,48	5,506E-01-1,211E-01	2,835E-01	
		133	4,293E-02-1,913E-01	4,112E-02-7,058E-01	2,23	1,268E-01-2,039E-01	2,603E-01	
180	LOCOM	409	3,606E-01-4,529E-01	1,804E-01-6,253E-01	-1,12	-1,74-4,508E-01	-2,18	
		408	5,688E-01-4,576E-01	9,766E-02-6,384E-01	-2,74	-1,46 3,846E-01	-2,08	
		84	3,854E-01-3,289E-01	7,952E-02 2,615E-01	-1,35	-1,59-5,417E-01	-2,44	
		85	5,936E-01-3,336E-01-3,198E-03	6,839E-01	-3,17	-1,38 2,937E-01	-2,34	
181	LOCOM	143	8,290E-01-1,616E-01-8,799E-02	2,869E-01	-1,26	1,12 2,100E-01	8,093E-01	
		142	6,629E-01-2,078E-01-1,285E-01	2,924E-01-6,181E-01		1,18 2,767E-01	7,828E-01	
		411	7,908E-01-3,525E-01	7,405E-02-5,185E-01	-2,12	1,32 1,375E-01	1,44	
		410	6,247E-01-3,987E-01	3,353E-02-6,120E-01-9,787E-01		1,32 2,041E-01	1,42	
182	LOCOM	411	1,00-2,994E-01	1,140E-01-4,832E-01	-2,03	1,48-7,449E-02	1,40	
		410	5,604E-01-3,346E-01	1,927E-01-2,735E-01-8,258E-01		1,51 5,498E-01	1,46	
		87	1,05-6,436E-02-9,091E-02	4,079E-01	-2,54	1,74-1,713E-01	1,51	
		86	6,074E-01-9,956E-02-1,218E-02	8,906E-01	-1,26	1,69 4,530E-01	1,56	
183	LOCOM	132	1,050E-01-2,299E-01	5,491E-02-6,303E-01	1,66	-1,23-5,038E-01-9,138E-01		
		338	2,366E-01-1,953E-01	8,276E-02-6,031E-01	5,742E-01	-1,33-4,645E-01-8,735E-01		
		405	7,212E-02-3,945E-01	9,855E-02 2,255E-02	2,62	-1,34-4,665E-01	-1,35	
		412	2,037E-01-3,599E-01	1,264E-01-1,761E-02	9,900E-01	-1,39-4,272E-01	-1,31	
184	LOCOM	405	1,793E-01-3,653E-01	1,233E-01-1,746E-01	2,56	-1,42-9,546E-01	-1,46	
		412	2,502E-01-3,288E-01	1,765E-01-3,294E-01	8,926E-01	-1,50-8,897E-01	-1,43	
		81	1,288E-01-6,176E-01	3,622E-04 8,354E-01	3,38	-1,42-9,372E-01	-1,71	
		322	1,998E-01-5,811E-01	5,355E-02 6,029E-01	1,41	-1,48-8,722E-01	-1,67	
185	LOCOM	105	2,414E-03 5,447E-02	1,171E-01 5,386E-02	5,252E-02-2,562E-01	9,381E-02 3,356E-02		
		106-1,031E-01-6,400E-03	2,408E-02 5,112E-02	4,688E-02-2,378E-01	6,326E-02 3,559E-02			
		136-8,998E-03-2,588E-03	1,871E-01-1,126E-01	4,922E-02-3,433E-01	1,196E-01-1,347E-01			
		138-1,145E-01-6,346E-02	9,404E-02-3,930E-02-1,857E-01	3,048E-01	8,903E-02-1,326E-01			
187	LOCOM	119	3,010E-01-4,629E-02	2,444E-01-3,634E-01-4,525E-01	-1,01	1,422E-01-3,124E-01		
		120	3,891E-01-7,176E-02	1,593E-01-1,751E-01-7,827E-01	8,763E-01	2,642E-01-2,737E-01		
		137	2,546E-01-2,781E-01	1,974E-01-2,537E-01-7,178E-01	-1,25	1,912E-01	-1,24	
		139	3,428E-01-3,036E-01	1,123E-01-3,922E-01	-1,77	-1,08 3,133E-01	-1,20	
188	LOCOM	338	2,235E-01-2,610E-01	1,202E-01-5,965E-01	5,943E-01	-1,56-3,038E-01	-1,16	
		137	3,657E-01-2,277E-01	1,417E-01-6,197E-01-8,754E-01		-1,45-2,286E-01	-1,10	
		412	1,934E-01-4,115E-01	7,347E-02 1,631E-02	1,15	-1,69-2,553E-01	-1,76	
		409	3,356E-01-3,782E-01	9,491E-02-1,303E-01	-1,07	-1,52-1,801E-01	-1,70	
189	LOCOM	108-5,779E-02-5,673E-02-3,259E-02	2,310E-02-9,719E-02	1,516E-01	5,054E-02-1,590E-02			
		107 7,200E-02-6,565E-02-9,696E-02	2,504E-02-1,052E-01	1,664E-01	3,836E-02-2,075E-02			
		141-5,991E-02-6,734E-02-6,953E-02	7,025E-02-3,066E-01	2,069E-01	4,246E-02 1,100E-01			
		140 6,987E-02-7,627E-02-1,339E-01	8,529E-02-2,167E-01	2,154E-01	3,028E-02 1,052E-01			
191	LOCOM	122	5,975E-01-4,100E-02-9,950E-02	1,097E-01-5,862E-01	6,040E-01	1,135E-01 3,150E-01		
		121	4,620E-01-8,033E-02	1,361E-01-1,771E-01-2,984E-01	6,441E-01	1,548E-01 3,075E-01		
		143	5,623E-01-2,167E-01-1,125E-01	3,292E-01	-1,37	9,001E-01 6,323E-02	7,046E-01	
		142	4,268E-01-2,561E-01-1,491E-01	4,971E-01-7,806E-01	9,011E-01	1,045E-01 6,971E-01		
192	LOCOM	412	2,399E-01-3,804E-01	1,236E-01-2,928E-01	1,05	-1,80-6,749E-01	-1,87	
		409	3,800E-01-3,558E-01	1,271E-01-6,316E-01	-1,20	-1,62-6,679E-01	-1,81	
		322	1,910E-01-6,248E-01	1,301E-01 6,372E-01	1,55	-1,82-6,287E-01	-2,36	
		84	3,311E-01-6,002E-01	1,336E-01 2,792E-01	-1,31	-1,58-6,217E-01	-2,31	
193	LOCOM	142	6,713E-01-1,656E-01	1,631E-03-2,991E-01-6,247E-01		1,35 8,415E-02 8,112E-01		
		341	3,330E-01-1,752E-01	9,941E-02-5,029E-01	5,062E-01	1,21-2,105E-02 7,519E-01		
		410	6,621E-01-2,116E-01	3,459E-02-6,270E-01	-1,03	1,56 3,958E-02	1,40	
		413	3,238E-01-2,212E-01	6,319E-02-6,639E-01	8,459E-01	1,37-6,561E-02	1,35	
194	LOCOM	410	5,978E-01-1,475E-01	1,246E-01-2,906E-01-8,724E-01		1,80 3,075E-01	1,46	



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02031/CE-A

FECHA 2002.05.17

HOJA N. 13

DE 30

	413	4,423E-01-2,683E-01-7,884E-02-4,447E-01	9,533E-01	1,54-4,043E-01	1,33
	86	5,251E-01-5,110E-01 1,179E-01-8,770E-01	-1,15	1,85 3,132E-01	2,05
	323	3,696E-01-6,318E-01-8,559E-02-2,264E-01	1,41	1,60-3,986E-01	1,92
195	LOCOM				
	341	3,511E-01-8,470E-02 1,039E-01-4,950E-01	5,206E-01	1,24-1,729E-01	6,476E-01
	135	2,164E-01-1,566E-01-2,615E-03-6,662E-01	1,50	9,199E-01-3,744E-01	6,020E-01
	413	3,076E-01-3,019E-01 9,846E-02-6,467E-01	9,068E-01	1,37-1,804E-01	9,657E-01
	407	1,730E-01-3,739E-01-8,094E-03-5,169E-01	2,28	1,03-3,819E-01	9,201E-01
196	LOCOM				
	413	4,261E-01-3,490E-01-4,357E-02-4,270E-01	1,01	1,52-5,483E-01	9,195E-01
	407	2,192E-01-3,155E-01 1,004E-01-3,779E-01	2,33	1,10-8,391E-01	8,638E-01
	323	4,005E-01-4,772E-01 6,970E-02-1,932E-01	1,55	1,57-5,478E-01	1,18
	83	1,935E-01-4,437E-01 2,137E-01 1,851E-01	3,19	1,15-8,386E-01	1,12
197	LOCOM				
	131	3,693E-02-5,142E-02 4,687E-02-3,500E-01	3,876E-01-8,236E-02	4,896E-02-3,066E-02	
	130	3,142E-02-4,222E-02 6,843E-02-3,061E-01	3,389E-01-2,640E-01	1,658E-02-2,979E-02	
	415	4,033E-02-3,441E-02 6,094E-02-6,137E-01	8,168E-01-1,525E-01	5,576E-02-7,017E-02	
	414	3,483E-02-2,520E-02 8,250E-02-5,078E-01	6,882E-01-3,204E-01	2,339E-02-6,931E-02	
198	LOCOM				
	145	3,647E-02-3,721E-01 6,777E-02-5,512E-01	2,89	1,355E-01 3,082E-01-3,236E-01	
	144	7,768E-02-3,769E-01 4,314E-02-6,824E-01	1,96	6,407E-01 1,705E-01-3,505E-01	
	124	6,912E-02-2,089E-01 5,659E-02-6,663E-01	1,69	7,862E-02 3,080E-01-1,740E-01	
	123	1,103E-01-2,137E-01 3,196E-02-4,997E-01	1,06	5,834E-01 1,702E-01-2,009E-01	
199	LOCOM				
	124	1,892E-03-2,284E-01 3,842E-02-6,860E-01	1,69	8,556E-02-5,705E-02-2,906E-01	
	123	2,073E-02-2,331E-01 2,174E-02-6,240E-01	9,726E-01	4,246E-01-3,037E-02-2,952E-01	
	147	2,867E-02-9,448E-02 2,796E-02-1,973E-01	1,05	6,948E-02-6,715E-02-2,130E-01	
	146	4,751E-02-9,922E-02 1,128E-02-1,890E-01	4,923E-01	3,881E-01-4,046E-02-2,176E-01	
200	LOCOM				
	147	6,522E-03-1,052E-01 1,746E-02-2,318E-01	1,06	8,810E-02-2,091E-01-2,847E-01	
	146	5,426E-03-1,056E-01 1,234E-02-2,595E-01	4,570E-01	3,406E-01-8,378E-02-2,536E-01	
	110	1,151E-02-1,301E-01-1,243E-03-1,961E-01	1,05	8,845E-02-2,087E-01-2,950E-01	
	109	4,423E-04-1,305E-01-6,355E-03-2,374E-01	4,282E-01	3,416E-01-8,343E-02-2,639E-01	
201	LOCOM				
	415	5,576E-02-1,651E-02 9,372E-02-6,108E-01	8,134E-01-1,631E-01	3,801E-03-1,024E-01	
	414	4,841E-02-3,563E-02 5,551E-02-5,205E-01	6,460E-01-4,082E-01-3,465E-02-9,102E-02		
	117	4,674E-02-6,161E-02 6,610E-02-6,820E-01	1,04-1,948E-01	9,349E-03-1,489E-01	
	116	3,939E-02-8,073E-02 2,789E-02-5,701E-01	7,781E-01-4,288E-01-2,911E-02-1,376E-01		
202	LOCOM				
	148	1,658E-02-3,977E-01 1,208E-01-3,556E-01	2,24-7,448E-01	2,953E-01 4,457E-01	
	145	3,055E-02-4,017E-01 1,073E-01-5,127E-01	3,03-3,932E-01	2,266E-01 4,551E-01	
	125	5,581E-02-2,015E-01 9,338E-02-6,319E-01	1,28-6,726E-01	3,187E-01 2,734E-01	
	124	6,977E-02-2,056E-01 7,988E-02-6,497E-01	1,72-2,737E-01	2,500E-01 2,828E-01	
203	LOCOM				
	125	2,103E-02-2,204E-01 8,004E-02-5,286E-01	1,38-4,882E-01-8,019E-02	1,703E-01	
	124	2,544E-03-2,251E-01 6,171E-02-6,721E-01	1,73-2,519E-01-1,126E-01	1,776E-01	
	149	6,586E-03-8,232E-02 6,581E-02-1,225E-01	8,798E-01-3,865E-01-6,624E-02	5,822E-02	
	147	3,016E-02-8,705E-02 4,748E-02-2,015E-01	1,00-1,219E-01-9,861E-02	6,549E-02	
204	LOCOM				
	149	1,081E-02-1,090E-01 1,499E-02-1,083E-01	9,230E-01-3,033E-01-2,669E-01	9,196E-04	
	147	5,036E-03-9,773E-02 3,698E-02-2,385E-01	1,01-1,044E-01-1,977E-01	3,525E-02	
	111	1,555E-03-6,273E-02 4,999E-02-7,023E-02	9,179E-01-2,981E-01-2,659E-01-1,395E-02		
	110	4,215E-03-5,148E-02 7,198E-02-2,082E-01	9,708E-01-9,696E-02-1,966E-01	2,038E-02	
205	LOCOM				
	134	1,086E-01-4,999E-02 2,344E-02-2,651E-01	1,870E-01 2,354E-01	2,549E-02 6,188E-02	
	131	3,511E-02-6,052E-02 2,665E-02-3,511E-01	4,053E-01 4,164E-02	3,430E-02 5,314E-02	
	416	1,072E-01-5,747E-02 3,321E-02-5,169E-01	4,139E-01 2,836E-01	1,555E-02 1,577E-01	
	415	3,361E-02-6,800E-02 3,641E-02-6,166E-01	8,260E-01 6,965E-02	2,435E-02 1,490E-01	
206	LOCOM				
	416	1,507E-01-5,772E-02 1,749E-02-5,033E-01	4,453E-01 3,474E-01-1,020E-02	1,188E-01	
	415	4,904E-02-5,011E-02 6,919E-02-6,154E-01	8,244E-01 6,746E-02-7,413E-03	1,140E-01	
	118	1,539E-01-4,141E-02 1,118E-02-5,860E-01	5,774E-01 3,643E-01-1,175E-02	1,343E-01	
	117	5,230E-02-3,381E-02 6,288E-02-6,992E-01	9,879E-01 8,121E-02-8,970E-03	1,296E-01	
207	LOCOM				
	136	8,992E-02 3,099E-02 2,242E-01-1,251E-01-1,119E-01-4,893E-01	1,245E-01-7,062E-02		
	138	1,429E-01 9,640E-03 1,601E-01-9,816E-04-2,310E-01-4,313E-01	1,732E-01-5,394E-02		
	418	7,278E-02-5,472E-02 2,154E-01-1,969E-01-2,189E-01-6,333E-01	1,424E-01-3,841E-01		
	417	1,258E-01-7,607E-02 1,513E-01-1,729E-01-5,819E-01-5,613E-01	1,911E-01-3,674E-01		
208	LOCOM				
	418	1,485E-01-4,399E-02 2,118E-01-2,653E-01-2,808E-01-7,442E-01	3,194E-02-2,943E-01		
	417	2,624E-01-5,912E-02 1,398E-01-1,012E-02-5,939E-01-6,464E-01	4,862E-01-2,391E-01		
	119	1,397E-01-8,776E-02 2,122E-01-1,964E-01-3,356E-01-8,004E-01	6,810E-03-3,914E-01		



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02031/CE-A

FECHA 2002.05.17

HOJA N. 14 DE 30

120 2,537E-01-1,029E-01 1,401E-01-2,185E-01-7,242E-01-7,222E-01 4,611E-01-3,362E-01

209 LOCOM

141 2,360E-01-3,250E-02-9,851E-02 6,467E-03-2,597E-01 2,831E-01 1,007E-01 8,492E-02
140 1,885E-01-6,791E-02-1,575E-01-9,182E-02-1,798E-01 2,991E-01 6,594E-02 7,675E-02
420 2,262E-01-8,126E-02-1,695E-01-1,709E-01-5,351E-01 3,719E-01 9,723E-02 2,113E-01
419 1,787E-01-1,167E-01-2,285E-01-1,991E-01-3,569E-01 3,852E-01 6,242E-02 2,031E-01

210 LOCOM

150 8,154E-02-2,940E-01-1,116E-01-5,913E-01-9,693E-01 1,07-1,816E-01-9,702E-01
152 1,120E-01-2,823E-01-9,720E-02-4,022E-01 -1,76 1,08-8,007E-02-9,755E-01
126 1,024E-01-1,897E-01-9,733E-02-1,545E-01-4,673E-01 8,731E-01-2,484E-01-5,507E-01
127 1,328E-01-1,780E-01-8,295E-02-1,748E-01-9,332E-01 8,231E-01-1,468E-01-5,560E-01

211 LOCOM

126 6,691E-02-1,940E-01-9,407E-02-3,244E-01-5,929E-01 6,737E-01-1,120E-01-5,081E-01
127-1,896E-01-1,713E-01 4,393E-02-1,897E-01 -1,01 6,680E-01-5,191E-02-5,153E-01
151 6,898E-02-1,837E-01-6,918E-02-7,441E-02-3,152E-01 5,522E-01-1,625E-01-1,448E-01
153-1,875E-01-1,610E-01 6,882E-02-6,198E-02-4,522E-01 5,073E-01-1,024E-01-1,520E-01

212 LOCOM

151 1,781E-01-1,855E-01-1,111E-01-1,566E-01-3,540E-01 5,149E-01-2,164E-01-4,233E-02
153-3,904E-01-2,563E-01-6,380E-02 9,128E-02-4,533E-01 4,682E-01 7,226E-01-2,699E-03
112 1,977E-01-8,721E-02-1,526E-01-1,384E-01-3,615E-01 5,072E-01-2,353E-01 2,693E-02
113-3,707E-01-1,581E-01-1,053E-01 1,186E-02-4,069E-01 4,458E-01 7,038E-01 6,656E-02

213 LOCOM

420 3,791E-01-4,223E-02-1,396E-01 2,712E-02-4,667E-01 4,508E-01 4,717E-01 1,937E-01
419 3,461E-01-8,221E-02-2,134E-01-2,196E-01-3,217E-01 4,694E-01 3,223E-02 1,275E-01
122 3,714E-01-8,065E-02-1,051E-01-2,569E-01-6,771E-01 4,870E-01 4,862E-01 3,903E-01
121 3,385E-01-1,206E-01-1,790E-01-2,339E-01-3,792E-01 5,169E-01 4,677E-02 3,241E-01

214 LOCOM

155-4,953E-02-3,599E-01 1,865E-01-4,488E-01 -2,28 -1,25-3,638E-01 1,67
154-8,346E-02-3,589E-01 2,005E-01-2,044E-01-8,416E-01 -1,46-1,493E-01 1,72
129-1,016E-02-1,631E-01 1,225E-01-2,829E-01 -1,31 -1,04-3,270E-01 6,843E-01
128-4,409E-02-1,620E-01 1,366E-01-5,074E-01-6,371E-01 -1,22-1,125E-01 7,396E-01

215 LOCOM

129-2,683E-01-3,041E-01-8,822E-02-2,055E-01 -1,20-7,874E-01-2,211E-01 8,404E-01
128 5,092E-02-1,340E-01 1,631E-01-2,309E-01-4,700E-01-9,195E-01-2,622E-01 8,521E-01
157-2,758E-01-3,416E-01-1,131E-01-1,132E-01-6,218E-01-6,919E-01-1,686E-01 4,023E-01
156 4,341E-02-1,716E-01 1,383E-01-5,777E-02-2,342E-01-7,832E-01-2,097E-01 4,140E-01

216 LOCOM

157-4,214E-01-3,058E-01 1,425E-02 1,739E-01-5,372E-01-6,246E-01 1,90 6,244E-01
156 9,955E-02-1,331E-01 2,008E-01 2,279E-02-1,909E-01-7,319E-01 -1,02 2,568E-01
115-3,829E-01-1,137E-01 2,802E-01-4,227E-02-5,794E-01-6,356E-01 1,93 7,494E-01
114 1,380E-01 5,896E-02 4,667E-01 1,152E-01-1,358E-01-7,225E-01-9,923E-01 3,818E-01

217 LOCOM

130 3,342E-02-3,221E-02 9,300E-02-3,104E-01 3,146E-01-3,739E-01 7,168E-02-9,169E-02
336 5,034E-02-2,827E-02 9,550E-02-2,244E-01 1,532E-01-4,279E-01 3,797E-02-8,560E-02
414 2,629E-02-6,787E-02 7,475E-02-5,124E-01 6,628E-01-5,161E-01 9,112E-02-2,423E-01
421 4,320E-02-6,393E-02 7,726E-02-3,637E-01 3,131E-01-5,458E-01 5,741E-02-2,363E-01

218 LOCOM

414 3,988E-02-7,829E-02 4,777E-02-5,264E-01 6,219E-01-6,037E-01 3,476E-02-2,513E-01
421 1,038E-01-3,563E-02 1,165E-01-3,762E-01 2,582E-01-6,637E-01 3,317E-02-2,309E-01
116 4,223E-02-6,655E-02 6,244E-02-5,660E-01 8,038E-01-6,635E-01 4,460E-02-3,540E-01
337 1,061E-01-2,390E-02 1,312E-01-4,172E-01 3,116E-01-7,112E-01 4,301E-02-3,337E-01

219 LOCOM

336 4,654E-02-4,725E-02 8,626E-02-2,278E-01 1,320E-01-4,906E-01 1,020E-01-1,081E-01
136 8,055E-02-1,586E-02 1,414E-01-1,190E-01-8,864E-02-4,709E-01 6,494E-02-9,847E-02
421 4,399E-02-5,999E-02 1,183E-01-3,677E-01 2,889E-01-6,577E-01 1,278E-01-3,206E-01
418 7,800E-02-2,860E-02 1,735E-01-1,912E-01-1,974E-01-6,058E-01 9,077E-02-3,110E-01

220 LOCOM

421 1,046E-01-3,170E-02 1,576E-01-3,803E-01 2,341E-01-7,747E-01 1,200E-01-3,088E-01
418 1,537E-01-1,786E-02 1,699E-01-2,570E-01-2,618E-01-7,248E-01-5,856E-02-3,055E-01
337 9,455E-02-8,176E-02 1,039E-01-4,163E-01 3,128E-01-8,444E-01 1,380E-01-4,108E-01
119 1,437E-01-6,792E-02 1,162E-01-1,870E-01-3,107E-01-7,718E-01-4,046E-02-4,075E-01

221 LOCOM

140 1,836E-01-9,206E-02-1,049E-01-9,515E-02-1,880E-01 3,383E-01 3,201E-02 1,056E-01
339 1,639E-01-6,997E-02-5,081E-02-1,685E-01-4,505E-04 3,259E-01 8,479E-02 1,007E-01
419 1,825E-01-9,792E-02-1,059E-01-2,029E-01-3,672E-01 4,618E-01 8,769E-03 2,658E-01
422 1,627E-01-7,584E-02-5,180E-02-3,761E-01 2,061E-02 4,203E-01 6,155E-02 2,609E-01

223 LOCOM

419 3,499E-01-6,347E-02-9,081E-02-2,228E-01-3,326E-01 5,488E-01-1,881E-02 2,512E-01
422 2,024E-01-5,616E-02-2,364E-02-3,476E-01 6,606E-02 5,136E-01 1,061E-01 2,505E-01
121 3,474E-01-7,603E-02-1,267E-01-2,392E-01-4,005E-01 6,038E-01-3,068E-02 3,143E-01
340 1,999E-01-6,873E-02-5,958E-02-4,385E-01 7,702E-02 5,538E-01 9,426E-02 3,136E-01



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02031/CE-A

FECHA 2002.05.17

HOJA N. 15 DE 30

224 LOCOM

339 1,620E-01-7,943E-02-2,855E-02-1,698E-01-7,011E-03 3,437E-01 3,480E-02 1,036E-01
134 1,038E-01-7,434E-02 2,663E-03-2,630E-01 1,926E-01 2,701E-01 5,905E-02 9,559E-02
422 1,650E-01-6,428E-02-3,669E-02-3,781E-01 1,036E-02 4,525E-01 1,529E-02 2,701E-01
416 1,068E-01-5,920E-02-5,479E-03-5,151E-01 4,181E-01 3,544E-01 3,954E-02 2,621E-01

226 LOCOM

422 2,047E-01-4,461E-02-8,536E-03-3,490E-01 5,520E-02 5,425E-01 3,508E-02 2,371E-01
416 1,503E-01-5,944E-02-2,120E-02-5,029E-01 4,508E-01 4,245E-01 4,044E-02 2,264E-01
340 1,982E-01-7,676E-02 1,092E-02-4,379E-01 7,633E-02 5,875E-01 2,948E-02 2,932E-01
118 1,439E-01-9,159E-02-1,738E-03-5,937E-01 5,421E-01 4,625E-01 3,485E-02 2,826E-01

397 LOCOM

42 1,880E-01-3,428E-01 1,72-2,708E-01 8,63 2,722E-01 5,280E-01 -2,37
312 2,910E-01-3,334E-01 1,71-7,401E-01 4,57 1,09 -1,41 -3,84
43-4,629E-02 -1,51 7,201E-01-2,698E-01 8,31 2,954E-01 4,901E-01 -1,91
313 5,674E-02 -1,50 7,043E-01-6,426E-01 4,84 1,06 -1,45 -3,37

398 LOCOM

312-2,164E-01 -2,87 -1,08-5,980E-01 5,35 1,18 1,59 -4,25
68-9,749E-01 -2,99 -1,07-9,778E-01 -1,56 2,48 -2,54 -6,04
313 1,045E-01 -1,27-2,779E-01-6,250E-01 4,99 1,20 1,55 -3,75
69-6,540E-01 -1,39-2,742E-01-8,111E-01 -1,28 2,45 -2,57 -5,53

403 LOCOM

76-4,584E-01-7,736E-02 1,45 2,737E-01 -3,83-5,537E-01 1,22 3,80
318 1,804E-01 7,772E-02 1,56 5,936E-01 1,89 -1,54-1,136E-01 4,87
77-4,451E-01-1,055E-02 2,673E-01 1,878E-01 -3,53-5,767E-01 1,27 3,36
319 1,937E-01 1,445E-01 3,751E-01 5,564E-01 1,64 -1,51-6,746E-02 4,44

404 LOCOM

318-1,180E-01 -1,41 -1,19 4,580E-01 1,43 -1,23 -2,01 2,56
50-6,002E-02 -1,37 -1,12 5,051E-01 5,92 -1,95-9,570E-02 3,79
319-6,855E-02 -1,17-3,174E-01 5,237E-01 1,69 -1,24 -1,98 2,17
51-1,052E-02 -1,12-2,416E-01 4,774E-01 5,71 -1,92-6,575E-02 3,41

407 LOCOM

81 1,158E-01-6,228E-01-6,062E-03 4,164E-01 3,28 -1,45-4,992E-01 -1,71
322 4,131E-01-5,914E-01-4,300E-02-1,247E-01 1,28 -1,47-6,163E-01 -1,70
45 5,696E-02-9,167E-01 1,049E-01 1,62 4,52 -1,42-4,442E-01 -2,05
314 3,543E-01-8,853E-01 6,794E-02 1,35 2,09 -1,38-5,613E-01 -2,04

408 LOCOM

322 4,044E-01-6,351E-01 3,358E-02-9,281E-02 1,43 -1,83-4,429E-01 -2,49
84 6,766E-01-4,764E-01 2,772E-01-8,054E-01 -1,51 -1,63-3,466E-01 -2,45
314 2,594E-01 -1,36-5,445E-02 1,38 2,21 -1,63-3,927E-01 -3,21
71 5,316E-01 -1,20 1,891E-01 4,145E-01 -1,63 -1,36-2,964E-01 -3,17

409 LOCOM

86 9,771E-01-5,053E-01-2,808E-02 2,087E-01-8,614E-01 2,09 3,365E-01 1,95
323 4,137E-01-5,002E-01 1,798E-01 3,402E-01 1,55 1,72 1,386E-02 1,83
79 8,499E-01 -1,14 3,539E-01 -1,38 -1,52 2,18 2,322E-01 3,69
320 2,865E-01 -1,14 5,618E-01-4,186E-01 3,08 1,68-9,044E-02 3,57

410 LOCOM

323 4,446E-01-3,457E-01 3,351E-01 3,771E-01 1,69 1,71-6,734E-02 1,21
83 8,437E-02-4,789E-01 1,765E-01 4,779E-01 3,24 1,19-3,863E-01 1,14
320 3,455E-01-8,414E-01 2,534E-01-4,528E-01 2,86 1,57-7,747E-02 1,95
53-1,478E-02-9,747E-01 9,487E-02 4,480E-01 5,34 1,05-3,965E-01 1,88

411 LOCOM

39 2,099E-01-6,872E-01 7,719E-02 1,42 5,19 1,18 5,776E-01 -2,11
311 3,180E-01-6,977E-01 1,696E-02 4,164E-01 2,45 1,60 2,357E-01 -2,18
88 2,349E-01-5,621E-01 9,076E-02 8,120E-01 3,48 1,29 5,703E-01 -1,35
324 3,431E-01-5,726E-01 3,053E-02 6,611E-01 1,69 1,71 2,283E-01 -1,42

412 LOCOM

311 2,755E-01-9,106E-01 8,159E-02 4,080E-01 2,44 1,53 1,522E-01 -3,41
65 4,149E-01-8,832E-01 9,127E-02-8,307E-01 -1,83 1,85-2,240E-01 -3,51
324 3,507E-01-5,344E-01-5,568E-02 6,414E-01 1,62 1,68 9,826E-02 -2,09
91 4,901E-01-5,070E-01-4,599E-02 3,563E-01-9,927E-01 1,93-2,779E-01 -2,19

413 LOCOM

73 1,201E-01-8,855E-01 2,529E-01 7,861E-01 -1,59 -1,28 5,131E-01 3,69
317 7,875E-02-9,133E-01 2,080E-01 1,89 2,83 -1,57 5,779E-01 3,74
93 1,694E-01-6,387E-01 1,769E-01 -1,00 -1,54 -1,67 5,857E-01 2,79
325 1,281E-01-6,665E-01 1,320E-01-7,972E-02 1,76 -1,87 6,505E-01 2,84

414 LOCOM

317 7,427E-02-9,357E-01 1,230E-01 1,85 2,67 -1,23 8,070E-01 2,51
47 4,505E-02-9,422E-01 1,193E-01 2,43 5,59 -1,23 7,796E-01 2,54
325 1,481E-01-5,664E-01 1,545E-01-1,178E-01 1,58 -1,48 8,642E-01 1,97
90 1,189E-01-5,730E-01 1,508E-01 5,138E-01 3,81 -1,40 8,368E-01 1,99

415 LOCOM

43 2,623E-01 -1,48 6,750E-01-5,621E-01 8,27 3,194E-01-4,482E-01 -2,77



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02031/CE-A

FECHA 2002.05.17

HOJA N. 16

DE 30

	313-4,510E-01	-1,63 6,188E-01	-1,22	4,73	1,04-5,359E-01	-2,78
	95 3,143E-01	-1,22-5,913E-02	1,35	7,10 4,176E-01	4,409E-01	-2,71
	326-3,990E-01	-1,37-1,153E-01	8,518E-01	3,63	1,14-5,286E-01	-2,72
416 LOCOM						
	313-4,033E-01	-1,39-3,634E-01	-1,20	4,88	1,14-3,652E-01	-5,03
	69 1,30-4,134E-01	1,13	-1,88	-1,65	2,04-3,837E-01	-5,08
	326-4,963E-01	-1,85 5,059E-01	8,657E-01	3,74	1,00-4,261E-01	-4,36
	98 1,21-8,784E-01	2,00 2,411E-01	-1,95	1,82-4,445E-01	-4,41	
417 LOCOM						
	95-9,452E-02	-1,31-9,155E-02	6,585E-01	7,05 5,549E-01	3,116E-01	-2,96
	326 6,887E-01	-9,861E-01	3,195E-01	-4,207E-01	3,39	1,09-5,588E-01
	41-3,217E-02	-9,951E-01	3,488E-01	2,01	6,15 7,928E-01	-3,102E-01
	310 7,510E-01	-6,744E-01	7,598E-01	1,40	2,94	1,33-5,575E-01
418 LOCOM						
	326 5,913E-01	-1,47 9,408E-01	-4,052E-01	3,50 9,597E-01	-5,696E-01	-4,85
	98 7,987E-01	-1,96-1,798E-01	-1,87	-2,47	1,48-9,165E-01	-4,94
	310 7,228E-01	-8,154E-01	5,035E-01	1,42	3,08	1,19-6,037E-01
	67 9,302E-01	-1,31-6,172E-01	6,113E-01	-1,78	1,66-9,507E-01	-4,06
419 LOCOM						
	77 1,49-2,116E-01	-8,371E-01	1,15	-3,31-3,221E-01	7,767E-01	4,09
	319 8,766E-02	2,394E-01	6,148E-01	9,655E-01	1,83	-1,14-2,763E-01
	100 1,08	-2,23	-1,39	-1,53	-2,54-4,270E-01	9,367E-01
	327-3,168E-01	-1,78 5,911E-02	2,331E-01	2,49	-1,04-1,162E-01	3,90
420 LOCOM						
	319-1,746E-01	-1,07-7,776E-02	9,713E-01	1,85	-1,00-4,546E-02	3,10
	51 3,361E-01	-1,13-3,712E-01	7,416E-01	5,91	-1,53-6,487E-01	3,07
	327-1,860E-01	-1,13 5,224E-01	2,349E-01	2,48-8,376E-01	8,689E-02	2,62
	97 3,248E-01	-1,18 2,290E-01	1,11	5,94	-1,19-5,163E-01	2,59
421 LOCOM						
	100 2,245E-01	-1,50 4,700E-01	5,588E-01	-2,19-4,934E-01	5,214E-01	4,09
	327 4,066E-01	-1,84-3,123E-01	1,36	2,74-9,620E-01	1,157E-01	4,05
	75 3,818E-01	-7,156E-01	8,860E-01	-1,09	-2,24-7,481E-01	5,755E-01
	316 5,639E-01	-1,05 1,037E-01	4,721E-01	2,76	-1,15 1,697E-01	4,09
422 LOCOM						
	327 5,374E-01	-1,18 1,510E-01	1,36	2,74-7,136E-01	2,693E-01	2,82
	97-1,736E-02	-1,18 3,508E-01	1,76	6,16-9,945E-01	-1,191E-01	2,79
	316 5,470E-01	-1,14-2,789E-01	4,571E-01	2,67-8,536E-01	3,382E-01	2,68
	49-7,805E-03	-1,13-7,909E-02	1,57	5,92	-1,05-5,025E-02	2,65
423 LOCOM						
	44-4,836E-03	-1,278E-01	1,221E-02	2,193E-02	1,046E-01	-1,146E-01
	328-2,943E-02	-1,334E-01	8,981E-03	6,750E-02	1,139E-01	-1,534E-01
	102 5,677E-03	-7,525E-02	4,999E-02	3,493E-02	1,519E-01	-1,301E-01
	329-1,892E-02	-8,079E-02	4,676E-02	1,890E-02	1,239E-01	-1,645E-01
					7,398E-02	-4,069E-03
424 LOCOM						
	328-3,816E-03	-5,286E-03	1,775E-02	6,042E-02	8,311E-02	-1,863E-01
	70 2,754E-02	-1,924E-03	1,397E-02	8,338E-02	7,266E-02	-2,077E-01
	329-7,475E-03	-2,358E-02	5,756E-02	1,419E-02	1,049E-01	-1,956E-01
	105 2,388E-02	-2,022E-02	5,377E-02	3,816E-02	7,817E-02	-2,153E-01
					7,762E-02	-8,274E-03
425 LOCOM						
	78 5,701E-02	-7,850E-03	-2,763E-02	-5,453E-02	-9,535E-02	1,465E-01
	330 1,983E-02	-8,666E-03	-1,637E-02	-5,804E-02	-8,888E-02	1,572E-01
	107 4,181E-02	-8,387E-02	-3,594E-02	-2,012E-02	-1,232E-01	1,561E-01
	331 4,623E-03	-8,469E-02	-2,469E-02	-5,969E-02	-7,603E-02	1,594E-01
					5,029E-03	2,832E-02
426 LOCOM						
	330-9,517E-03	-1,554E-01	3,358E-02	-5,431E-02	-6,841E-02	1,610E-01
	52 6,303E-04	-1,471E-01	4,776E-02	-5,200E-02	-2,652E-02	1,411E-01
	331-4,062E-03	-1,281E-01	-1,339E-02	-6,152E-02	-8,336E-02	1,664E-01
	104 6,085E-03	-1,198E-01	7,784E-04	-7,700E-02	1,187E-02	1,395E-01
					2,911E-02	6,441E-02
427 LOCOM						
	109 1,323E-02	-3,295E-02	2,988E-02	-2,400E-01	4,766E-01	3,947E-01
	332-5,442E-03	-4,190E-02	1,729E-02	-2,137E-01	-4,116E-02	5,217E-01
	40 1,752E-03	-9,035E-02	-1,033E-02	-1,535E-01	3,343E-01	3,965E-01
	333-1,692E-02	-9,930E-02	-2,292E-02	-1,752E-01	-1,141E-02	5,022E-01
					1,520E-02	-2,491E-01
428 LOCOM						
	332-6,630E-03	-4,784E-02	-6,011E-02	-2,054E-01	-1,487E-02	5,016E-01
	112 1,021E-01	-5,612E-02	-1,158E-01	-1,336E-01	3,735E-01	5,455E-01
	333 4,234E-02	1,970E-01	-3,867E-02	-1,831E-01	-6,587E-02	4,911E-01
	66 1,510E-01	1,887E-01	-9,434E-02	-1,701E-01	-3,294E-01	5,201E-01
					1,061E-01	-1,771E-01
429 LOCOM						
	114 9,238E-03	1,400E-01	1,260E-01	7,334E-02	-1,504E-01	-6,340E-01
	334 1,587E-02	1,391E-01	1,219E-01	3,257E-02	4,012E-01	-6,232E-01
	74 1,498E-02	1,687E-01	-2,436E-02	2,832E-01	-1,505E-01	-5,873E-01
					4,314E-01	3,003E-01



METIRE UT CIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02031/CE-A

FECHA 2002.05.17

HOJA N. 17 DE 30

335 2,161E-02 1,678E-01-2,847E-02 1,554E-01 3,416E-01-5,792E-01-2,561E-01 3,288E-01

430 LOCOM

334-3,102E-02-9,530E-02-3,112E-02 4,595E-02 4,559E-01-4,966E-01-2,278E-01 2,428E-01
111-1,055E-02-1,000E-01-4,831E-02-9,399E-02 8,460E-01-4,378E-01-2,809E-01 2,570E-01
335-1,147E-02 2,420E-03 7,985E-02 1,757E-01 4,313E-01-4,572E-01-2,183E-01 1,644E-01
48 8,990E-03-2,283E-03 6,265E-02 6,005E-02 7,234E-01-3,866E-01-2,714E-01 1,787E-01

431 LOCOM

102-2,666E-03-7,028E-02 6,353E-02-1,881E-02 1,332E-01-1,700E-01 8,995E-02-2,510E-03
329 1,099E-02-6,306E-02 7,416E-02 1,841E-02 1,001E-01-2,093E-01 6,612E-02-5,528E-04
130 2,255E-03-4,567E-02 7,515E-02-3,159E-01 3,591E-01-2,764E-01 1,032E-01-9,214E-02
336 1,591E-02-3,846E-02 8,577E-02-2,196E-01 2,140E-01-2,992E-01 7,938E-02-9,018E-02

432 LOCOM

329 2,243E-02-5,853E-03 8,495E-02 1,505E-02 7,975E-02-2,412E-01 9,569E-02 2,361E-02
105-8,047E-03 2,168E-03 1,127E-01 5,688E-02 6,279E-02-2,464E-01 6,531E-02 2,832E-02
336 1,212E-02-5,744E-02 7,653E-02-2,231E-01 1,930E-01-3,605E-01 1,171E-01-1,377E-01
136-1,837E-02-4,942E-02 1,043E-01-1,069E-01-2,560E-02-3,389E-01 8,669E-02-1,330E-01

435 LOCOM

116 9,225E-02-4,115E-02 9,920E-02-6,153E-01 7,371E-01-7,802E-01-1,080E-01-3,893E-01
337 1,498E-01-2,971E-02 1,035E-01-5,049E-01 2,184E-01-8,713E-01-1,187E-01-3,708E-01
132 5,477E-02-2,286E-01 7,539E-02-4,719E-01 1,76 -1,05-6,642E-02-8,044E-01
338 1,124E-01-2,171E-01 7,969E-02-3,435E-01 7,257E-01 -1,09-7,716E-02-7,858E-01

436 LOCOM

337 1,383E-01-8,756E-02 7,617E-02-5,029E-01 2,183E-01 -1,01 4,735E-03-4,351E-01
119 3,050E-01-2,646E-02 1,484E-01-3,552E-01-4,263E-01-9,545E-01 2,132E-02-4,033E-01
338 9,923E-02-2,828E-01 1,172E-01-3,373E-01 7,462E-01 -1,32 6,231E-02 -1,08
137 2,659E-01-2,217E-01 1,894E-01-2,470E-01-6,990E-01 -1,20 7,890E-02 -1,04

439 LOCOM

107 6,617E-02-9,481E-02-6,781E-02-2,669E-02-1,100E-01 1,794E-01 1,737E-02 1,842E-02
331 7,450E-02-8,015E-02-3,942E-02-4,688E-02-6,138E-02 1,790E-01 5,011E-02 1,662E-02
140 6,504E-02-1,004E-01-8,129E-02-8,777E-02-2,256E-01 2,553E-01 9,413E-04 1,226E-01
339 7,337E-02-8,577E-02-5,290E-02-1,897E-01-4,674E-02 2,344E-01 3,369E-02 1,209E-01

440 LOCOM

331 6,581E-02-1,236E-01-2,813E-02-4,831E-02-6,910E-02 1,846E-01 2,360E-02 4,937E-02
104 4,086E-02-1,193E-01-1,025E-02-5,555E-02 2,476E-02 1,520E-01 5,825E-02 4,830E-02
339 7,148E-02-9,523E-02-3,064E-02-1,909E-01-5,336E-02 2,489E-01 7,918E-03 1,418E-01
134 4,653E-02-9,094E-02-1,276E-02-2,850E-01 1,561E-01 1,966E-01 4,256E-02 1,408E-01

443 LOCOM

121 4,709E-01-3,574E-02-8,388E-02-1,846E-01-3,177E-01 7,526E-01 6,076E-02 3,055E-01
340 3,217E-01-5,392E-02-7,055E-02-3,536E-01 1,659E-01 7,049E-01 7,072E-02 2,815E-01
142 4,353E-01-2,139E-01-1,896E-02-5,022E-01-7,886E-01 1,06 8,478E-03 8,347E-01
341 2,860E-01-2,321E-01-5,635E-03-6,846E-01 3,565E-01 9,437E-01 1,844E-02 8,107E-01

444 LOCOM

340 3,201E-01-6,196E-02-5,374E-05-3,530E-01 1,653E-01 7,450E-01-3,319E-02 2,444E-01
118 1,696E-01-6,532E-02 4,534E-02-5,255E-01 6,046E-01 5,693E-01-5,831E-02 2,197E-01
341 3,041E-01-1,416E-01-1,105E-03-6,804E-01 3,745E-01 9,845E-01-7,333E-02 7,194E-01
135 1,537E-01-1,449E-01 4,429E-02-7,774E-01 1,41 7,587E-01-9,846E-02 6,946E-01

449 LOCOM

144 8,097E-02-3,605E-01 2,550E-02-6,991E-01 1,89 8,759E-01 1,517E-01-9,042E-01
342 1,034E-01-3,635E-01 1,137E-02-7,079E-01 5,682E-01 1,16 6,755E-02-9,388E-01
123 1,093E-01-2,188E-01 4,536E-03-5,079E-01 1,03 7,177E-01 1,211E-01-4,364E-01
343 1,318E-01-2,218E-01-9,593E-03-3,274E-01 2,948E-01 9,620E-01 3,692E-02-4,711E-01

450 LOCOM

342 1,164E-01-2,986E-01-1,856E-02-7,099E-01 5,681E-01 1,12-3,488E-02 -1,13
150 7,535E-02-3,250E-01-6,060E-02-5,997E-01-9,866E-01 1,28-5,439E-02 -1,16
343 1,316E-01-2,226E-01-7,572E-03-3,296E-01 2,937E-01 9,195E-01-9,038E-02-5,082E-01
126 9,054E-02-2,490E-01-4,961E-02-1,638E-01-4,891E-01 1,00-1,099E-01-5,453E-01

451 LOCOM

123 1,969E-02-2,383E-01-5,672E-03-6,312E-01 9,379E-01 5,542E-01-5,492E-02-5,314E-01
343 5,357E-02-2,401E-01-2,131E-02-4,864E-01 1,682E-01 7,329E-01-9,978E-04-5,388E-01
146 5,249E-02-7,431E-02-2,176E-02-1,840E-01 5,185E-01 4,530E-01-8,467E-02-3,116E-01
344 8,636E-02-7,609E-02-3,740E-02-1,485E-01 2,354E-02 5,945E-01-3,075E-02-3,190E-01

452 LOCOM

343 5,340E-02-2,409E-01-1,929E-02-4,880E-01 1,664E-01 6,987E-01-7,835E-02-5,613E-01
126 5,505E-02-2,533E-01-4,635E-02-3,314E-01-6,169E-01 7,851E-01-3,217E-02-5,756E-01
344 9,126E-02-5,159E-02-4,326E-02-1,466E-01 3,914E-02 5,820E-01-1,171E-01-2,335E-01
151 9,291E-02-6,399E-02-7,032E-02-8,048E-02-3,346E-01 6,200E-01-7,091E-02-2,478E-01

453 LOCOM

146 1,041E-02-8,070E-02-2,069E-02-2,567E-01 4,855E-01 4,177E-01-1,684E-01-3,732E-01
344 4,560E-03-9,336E-02-4,568E-02-1,966E-01-1,999E-02 5,282E-01 9,234E-02-3,306E-01
109 2,105E-02-2,748E-02 3,883E-02-2,285E-01 4,870E-01 4,141E-01-1,690E-01-3,887E-01
332 1,520E-02-4,014E-02 1,384E-02-1,962E-01-3,785E-02 5,237E-01 9,169E-02-3,461E-01



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02031/CE-A

FECHA 2002.05.17

HOJA N. 18 DE 30

454 LOCOM

344 9,460E-03-6,886E-02-5,154E-02-1,976E-01-1,532E-03 5,233E-01 3,976E-03-2,619E-01
151 2,020E-01-6,577E-02-1,123E-01-1,554E-01-3,806E-01 5,582E-01-1,709E-01-2,920E-01
332 1,402E-02-4,608E-02-6,356E-02-1,943E-01-5,162E-03 5,196E-01 4,286E-03-2,502E-01
112 2,066E-01-4,299E-02-1,243E-01-1,335E-01-3,696E-01 5,549E-01-1,706E-01-2,803E-01

457 LOCOM

154-9,209E-02-4,020E-01 1,137E-01-2,002E-01-8,371E-01 -1,36-8,311E-03 1,38
345 1,203E-02-3,886E-01 1,059E-01-2,429E-01 1,03 -1,52-1,754E-03 1,42
128-6,788E-02-2,810E-01 1,123E-01-4,984E-01-6,082E-01 -1,16 4,956E-02 7,634E-01
346 3,624E-02-2,676E-01 1,045E-01-5,693E-01 4,847E-01 -1,25 5,612E-02 7,994E-01

458 LOCOM

345 1,082E-02-3,947E-01 1,237E-01-2,500E-01 1,01 -1,24 1,681E-01 1,02
148 1,768E-02-3,922E-01 1,267E-01-3,396E-01 2,32 -1,19 1,490E-01 1,04
346 4,168E-02-2,404E-01 1,161E-01-5,714E-01 4,861E-01 -1,07 2,103E-01 6,118E-01
125 4,854E-02-2,379E-01 1,192E-01-6,300E-01 1,29-9,732E-01 1,912E-01 6,334E-01

459 LOCOM

128 2,714E-02-2,530E-01 1,389E-01-2,218E-01-4,413E-01-8,974E-01-1,749E-01 7,613E-01
346-2,155E-02-2,758E-01 1,072E-01-3,745E-01 6,335E-01-9,961E-01-2,400E-01 7,807E-01
156 8,143E-02 1,851E-02 1,145E-01-4,630E-02-1,938E-01-7,324E-01-1,216E-01 3,127E-01
347 3,275E-02-4,320E-03 8,275E-02-7,143E-02 3,202E-01-7,644E-01-1,866E-01 3,321E-01

460 LOCOM

346-1,611E-02-2,486E-01 1,188E-01-3,765E-01 6,348E-01-8,190E-01-1,356E-01 5,455E-01
125-2,829E-02-2,567E-01 1,058E-01-5,264E-01 1,39-7,855E-01-1,736E-01 5,569E-01
347 3,862E-02 2,504E-02 9,132E-02-6,081E-02 3,846E-01-6,367E-01-1,042E-01 2,811E-01
149 2,644E-02 1,698E-02 7,835E-02-1,362E-01 8,133E-01-5,640E-01-1,422E-01 2,925E-01

461 LOCOM

156 1,376E-01 5,698E-02 1,770E-01 3,187E-02-1,482E-01-6,769E-01-7,454E-01 3,212E-01
347-3,891E-02-2,229E-02 6,942E-02-6,081E-03 3,912E-01-6,503E-01-1,106E-01 3,760E-01
114 1,713E-01 2,257E-01 2,524E-01 1,112E-01-1,583E-01-6,631E-01-7,510E-01 3,259E-01
334-5,158E-03 1,465E-01 1,448E-01 6,718E-03 3,870E-01-6,436E-01-1,162E-01 3,808E-01

462 LOCOM

347-3,303E-02 7,072E-03 7,799E-02 1,269E-02 4,474E-01-5,366E-01-7,425E-02 2,762E-01
149 9,058E-03-9,668E-03 2,754E-02-1,257E-01 8,601E-01-4,760E-01-2,885E-01 2,708E-01
334-5,205E-02-8,798E-02-8,138E-03 2,433E-02 4,375E-01-5,289E-01-7,128E-02 2,633E-01
111-9,953E-03-1,047E-01-5,859E-02-9,182E-02 8,340E-01-4,646E-01-2,856E-01 2,579E-01

SAP2000 v7.40 File: PASOINF Ton-m Units PAGE 3
5/17/02 12:04:49

S H E L L E L E M E N T P R I N C I P A L S

SHELL	LOAD	JOINT	FMAX	FMIN	MMAX	MMIN	VMAX
35 LOCOM	16-4,227E-02		-2,37		9,59 4,171E-02	9,342E-01	
	42-2,413E-02		-2,36		7,83-3,288E-01	2,09	
	33-8,226E-02		-1,63		9,49 7,684E-02	8,691E-01	
	43-6,056E-02		-1,62		7,93-2,442E-01	2,04	
48 LOCOM	50 8,350E-01		-1,71		6,11 9,296E-02	1,49	
	16 8,978E-01		-1,73		9,34-1,365E-01	1,93	
	51 5,673E-02		-1,48		6,17 1,248E-01	1,44	
	33 1,053E-01		-1,48		9,30-8,613E-02	1,90	
70 LOCOM	68	2,39 2,317E-02		1,22	-2,90	7,45	
	19	3,41	2,52	2,821E-01	-9,01	13,09	
	69	3,28	-2,68	1,06	-3,12	6,64	
	35	5,11	-1,01-8,515E-02		-8,82	12,53	
81 LOCOM	17	4,38	2,01-1,148E-01		-5,98	6,79	
	76	3,76-1,922E-01	2,179E-01		-3,22	4,74	
	34	4,14	-1,46-3,830E-01		-5,98	6,78	
	77	2,88	-3,03 6,596E-02		-3,25	4,73	
90 LOCOM	82 7,060E-02-4,990E-01			4,56 6,184E-01	9,229E-01		
	81 1,519E-01-4,854E-01			3,30 6,371E-02	1,08		
	36-2,371E-02-9,442E-01			6,35	1,24	1,03	
	45 5,860E-02-9,316E-01			4,81	1,30	1,16	
92 LOCOM	83 9,493E-02-4,515E-01			3,69 3,206E-01	4,087E-01		
	82 6,899E-02-4,617E-01			4,15 6,178E-01	6,676E-01		
	53 3,684E-02-9,721E-01			5,35 3,607E-01	5,181E-01		
	36 6,487E-03-9,779E-01			6,27	1,33 7,200E-01		



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02031/CE-A

FECHA 2002.05.17

HOJA N. 19 DE 30

96	LOCOM				
	84	7,813E-01-2,555E-01	5,930E-01	-2,96	2,11
	85	7,018E-01-2,773E-01	2,801E-02	-3,78	2,01
	71	4,315E-01	-2,31 1,45	-2,27	5,55
	38	3,511E-01	-2,33-6,931E-01	-5,86	5,42
98	LOCOM				
	87	1,26 4,123E-02	3,684E-01	-3,53	2,10
	86	1,08-1,153E-01	1,51	-2,28	2,12
	37	7,954E-01	-2,44-3,133E-01	-6,37	5,73
	79	5,725E-01	-2,55 7,057E-01	-3,06	5,66
101	LOCOM				
	27	9,331E-02-9,104E-01	6,92	2,35	1,11
	39	1,867E-01-8,888E-01	5,56	1,25 8,708E-01	
	89	1,647E-01-5,340E-01	4,70 8,299E-01		1,00
	88	2,582E-01-5,125E-01	4,01 5,525E-01	6,932E-01	
102	LOCOM				
	30	-3,070E-03 -1,02	7,93	2,33 9,255E-01	
	41	3,148E-01-9,407E-01	6,12	1,34 9,673E-01	
	379	1,808E-01-7,670E-01	7,15	2,41 8,252E-01	
	378	5,124E-01-6,969E-01	5,64	1,82 8,591E-01	
103	LOCOM				
	47	1,136E-01-7,764E-01	5,48	2,20	1,48
	27	1,336E-01-7,741E-01	7,22	2,41	1,37
	90	1,301E-01-6,164E-01	3,74 2,410E-01		1,37
	89	1,521E-01-6,161E-01	5,08 9,015E-01		1,25
104	LOCOM				
	379	3,335E-01-8,000E-01	7,17	2,41 8,731E-01	
	378	3,682E-01-7,316E-01	5,63	1,57 8,741E-01	
	27	1,420E-01-8,992E-01	6,89	2,37 7,747E-01	
	39	3,327E-01-9,867E-01	5,60	1,65 7,568E-01	
105	LOCOM				
	49	3,066E-01-9,509E-01	6,06	2,00	1,15
	30	9,149E-02 -1,00	7,95	2,30	1,07
	380	2,432E-01 -1,01	5,57	1,70	1,07
	379	-2,428E-04 -1,03	7,27	2,40 9,824E-01	
106	LOCOM				
	380	1,473E-01 -1,09	5,63	1,94	1,23
	379	4,205E-02-9,532E-01	7,27	2,41 9,657E-01	
	47	1,725E-01-7,850E-01	5,41	1,82	1,30
	27	2,035E-01-7,841E-01	7,21	2,41	1,04
107	LOCOM				
	65	4,150E-01-9,790E-01	2,776E-01	-2,86	3,74
	29	4,583E-01-9,599E-01	3,209E-01	-5,18	3,72
	91	4,916E-01-5,176E-01	1,51	-2,10	2,81
	92	5,370E-01-5,006E-01	2,611E-01	-3,83	2,76
108	LOCOM				
	67	5,283E-01-5,082E-01	9,787E-02	-2,84	4,87
	32	1,13-7,268E-01	6,384E-01	-5,94	4,68
	382	7,618E-01 -1,29	1,29	-2,23	4,65
	381	9,362E-01 -1,08-3,094E-01		-5,32	4,40
109	LOCOM				
	28	5,736E-02 -1,09-6,339E-01		-5,55	4,83
	73	1,371E-01 -1,07	1,55	-2,24	4,95
	94	1,746E-01-7,031E-01	1,529E-01	-4,26	2,85
	93	2,661E-01-6,963E-01	5,972E-01	-3,06	2,95
110	LOCOM				
	382	7,655E-01 -1,11 8,549E-01		-2,58	4,91
	381	7,383E-01 -1,14-4,603E-01		-5,46	4,56
	65	7,253E-01 -1,00	1,26	-2,57	4,68
	29	5,947E-01-9,306E-01	4,122E-01	-5,32	4,28
111	LOCOM				
	31	4,074E-01-4,741E-01	9,691E-01	-5,71	4,82
	75	3,445E-01-4,878E-01	8,811E-01	-2,24	5,01
	384	2,777E-01 -1,13-8,619E-01		-5,35	4,41
	383	2,157E-01 -1,15-2,090E-02		-2,63	4,56
112	LOCOM				
	384	1,432E-01 -1,16	-1,12	-5,38	4,71
	383	1,815E-01 -1,15 5,135E-01		-2,28	5,05
	28	1,498E-01 -1,08-8,374E-01		-5,23	4,64
	73	1,868E-01 -1,06 1,763E-01		-2,42	4,91
113	LOCOM				
	33	-2,749E-01 -1,66	9,50 1,492E-01	9,135E-01	



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02031/CE-A

FECHA 2002.05.17

HOJA N. 20 DE 30

	43 2,432E-01	-1,59	7,97-6,169E-01	1,08
	96-1,459E-03	-1,31	8,71 1,65 9,893E-01	
	95 4,519E-01	-1,18	6,99 1,32 1,14	
114 LOCOM	96 2,405E-01	-1,21	8,79 1,65 9,259E-01	
	95 5,051E-02	-1,27	6,95 6,212E-01	1,06
	30 1,953E-01	-1,02	7,88 2,32 9,032E-01	
	41-3,456E-02	-1,03	6,15 1,91 1,03	
115 LOCOM	51 3,323E-01	-1,41	6,23 5,242E-01	1,46
	33-7,071E-02	-1,53	9,33-2,954E-02	1,68
	97 3,378E-01	-1,23	6,21 9,746E-01	1,12
	96-1,946E-01	-1,22	8,63 1,54 1,35	
116 LOCOM	97-2,136E-02	-1,21	6,36 1,68 1,21	
	96 1,552E-01	-1,23	8,69 1,57 1,23	
	49 1,293E-01-9,988E-01		5,95 1,46 1,06	
	30 2,561E-01-9,608E-01		7,92 2,28 1,05	
117 LOCOM	41 4,439E-01	-1,03	6,26 1,30 2,67	
	310 4,091E-01	-1,03	3,42-1,741E-01	2,76
	378 2,930E-01	-1,06	5,77 1,72 2,35	
	385 3,814E-01	-1,19	3,59 3,446E-01	2,45
118 LOCOM	378 3,173E-01	-1,27	5,74 1,49 2,31	
	385 2,286E-01	-1,04	3,46 2,207E-02	2,44
	39 3,844E-01-8,135E-01		5,55 1,51 2,11	
	311 3,995E-01-6,945E-01		3,52 1,055E-01	2,25
119 LOCOM	69 6,10	-2,57-1,077E-01	-3,38 8,04	
	35 1,70-2,806E-01-9,029E-01		-8,60 8,06	
	98 2,02	-3,00 1,05	-2,64 5,53	
	99 1,89	-4,98-8,686E-01	-6,68 5,46	
120 LOCOM	98 5,856E-01	-3,07-9,457E-01	-3,28 5,19	
	99 1,02	-2,81-9,978E-01	-6,66 5,01	
	67 1,68	-1,42 1,18	-2,15 5,22	
	32 1,13-1,757E-01-7,182E-01		-5,86 4,98	
121 LOCOM	34 1,89	1,28 -1,10	-6,20 4,06	
	77 4,90	-3,32 1,18	-3,16 4,33	
	101 2,87	-3,83 -1,22	-6,03 4,75	
	100 9,621E-01	-3,50 -1,12	-2,87 4,90	
122 LOCOM	101 4,559E-02	-3,12 -1,30	-6,19 5,27	
	100 4,313E-01	-3,10 7,387E-01	-2,30 5,41	
	31 5,692E-01-6,050E-01	-1,04	-5,68 4,50	
	75 1,04-6,659E-01-4,309E-01		-2,81 4,60	
123 LOCOM	310 3,667E-01	-1,16 3,43-3,056E-02	4,18	
	67 4,215E-01	-1,04 1,203E-01	-3,26 4,37	
	385 5,175E-01-7,809E-01		3,60 4,636E-01	3,63
	382 4,434E-01-5,351E-01		1,53 -2,68	3,84
124 LOCOM	385 2,909E-01-5,656E-01		3,44 1,628E-01	3,53
	382 8,000E-01-7,072E-01		1,02 -2,96	4,02
	311 3,780E-01-9,284E-01		3,42 1,880E-01	3,36
	65 7,030E-01-8,858E-01		1,40 -2,79	3,86
125 LOCOM	15-5,260E-03-1,767E-01	9,394E-02-1,485E-02	1,012E-01	
	44-1,176E-02-1,782E-01	1,907E-01 6,050E-03	1,082E-01	
	103 1,904E-02-1,404E-01	1,252E-01-7,550E-02	9,884E-02	
	102 1,196E-02-1,414E-01	2,021E-01-5,348E-02	1,058E-01	
126 LOCOM	75 2,442E-01	-1,09 7,441E-01	-2,19 4,19	
	316 1,790E-01	-1,12 3,58 7,580E-01	4,06	
	383 2,280E-01-9,950E-01-2,366E-01		-2,55 4,09	
	386 8,912E-02-9,485E-01		3,50 1,076E-01	3,95
127 LOCOM	52-2,400E-03-1,889E-01	9,694E-02-1,485E-01	6,618E-02	
	15-6,165E-03-1,896E-01	1,342E-01-3,997E-02	1,032E-01	
	104 7,043E-03-1,559E-01	8,496E-02-1,684E-01	8,257E-02	



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02031/CE-A

FECHA 2002.05.17

HOJA N.21 DE 30

	103	3,373E-03-1,566E-01	1,633E-01-8,583E-02	1,124E-01	
128	LOCOM				
	383	1,826E-01-9,861E-01	4,377E-01	-2,34	4,52
	386	1,492E-01-9,471E-01	3,74	3,541E-01	3,97
	73	2,237E-01-9,360E-01	1,374E-01	-2,49	4,43
	317	2,300E-01-9,367E-01	3,72	2,639E-01	3,85
129	LOCOM				
	316	5,608E-02	-1,10	3,28	9,641E-01
	49	2,208E-01	-1,14	6,29	1,86
	386	2,929E-01-9,146E-01	3,16	2,851E-01	2,53
	380	3,624E-01-8,573E-01	5,88	1,51	2,48
130	LOCOM				
	386	3,317E-01-8,919E-01	3,35	5,938E-01	2,47
	380	2,073E-01-8,806E-01	5,95	1,73	2,47
	317	1,907E-01-9,243E-01	3,27	5,157E-01	2,52
	47	1,305E-01-9,773E-01	5,92	1,64	2,52
131	LOCOM				
	70	2,443E-01	7,678E-02	2,692E-01-1,608E-01	2,859E-01
	14	1,845E-01-2,476E-01	3,576E-01-5,815E-02	2,983E-01	
	105	9,137E-02-2,497E-02	2,875E-01-1,845E-01	1,531E-01	
	106	2,149E-02-2,964E-01	3,188E-01-7,642E-02	1,095E-01	
132	LOCOM				
	89	9,567E-02-5,430E-01	4,69	9,098E-01	1,12
	88	1,622E-01-5,385E-01	3,83	2,332E-01	8,616E-01
	388	1,291E-01-4,078E-01	2,92	5,564E-01	1,08
	387	1,927E-01-4,005E-01	2,50	6,635E-01	7,983E-01
133	LOCOM				
	11	1,651E-01-2,119E-01	7,159E-02-9,629E-02	1,513E-01	
	78	2,192E-01	1,020E-01	3,487E-02-2,099E-01	1,494E-01
	108	8,154E-02-2,935E-01	1,123E-01-1,629E-01	9,087E-02	
	107	7,926E-02-8,633E-02	7,561E-02-2,125E-01	6,526E-02	
134	LOCOM				
	388	8,865E-02-4,189E-01	2,91	5,269E-01	5,520E-01
	387	1,216E-01-4,122E-01	2,37	7,137E-01	4,811E-01
	145	9,978E-02-3,737E-01	2,89	5,641E-01	6,023E-01
	144	1,328E-01-3,670E-01	2,18	7,584E-01	5,229E-01
135	LOCOM				
	90	5,635E-02-6,304E-01	3,87	7,725E-01	1,36
	89	8,380E-02-6,258E-01	5,08	9,685E-01	1,30
	389	1,125E-01-4,058E-01	2,40	8,620E-01	1,29
	388	1,387E-01-3,999E-01	3,33	5,060E-01	1,23
136	LOCOM				
	389	8,174E-02-4,134E-01	2,44	6,720E-01	7,826E-01
	388	9,633E-02-4,090E-01	3,33	4,832E-01	9,810E-01
	148	9,677E-02-4,252E-01	2,43	7,255E-01	7,051E-01
	145	1,065E-01-4,160E-01	3,08	5,662E-01	9,031E-01
137	LOCOM				
	91	2,734E-01-5,956E-01	5,930E-01	-2,62	2,30
	92	2,983E-01-5,590E-01	1,928E-01	-3,88	2,31
	391	3,672E-01-3,631E-01	9,560E-01	-1,90	1,33
	390	3,798E-01-3,143E-01	4,238E-01	-2,62	1,31
138	LOCOM				
	110	9,900E-03-1,312E-01	1,06	2,153E-01	3,610E-01
	109	5,580E-03-1,378E-01	5,578E-01-3,889E-01	3,256E-01	
	18	2,827E-02-1,028E-01	9,271E-01-5,979E-02	3,180E-01	
	40	2,089E-02-9,768E-02	5,680E-01-2,948E-01	2,703E-01	
139	LOCOM				
	391	2,417E-01-4,002E-01	6,051E-01	-2,05	1,30
	390	2,978E-01-3,256E-01	4,065E-01	-2,57	1,15
	150	2,100E-01-2,991E-01	6,603E-01	-1,97	1,19
	152	2,811E-01-2,394E-01	3,871E-01	-2,43	9,958E-01
140	LOCOM				
	111	3,634E-02-9,651E-02	9,974E-01-1,399E-01	2,737E-01	
	110	5,180E-02-9,858E-02	9,762E-01-2,213E-01	2,791E-01	
	48	5,701E-03-1,158E-01	9,542E-01	2,979E-02	2,740E-01
	18	1,623E-03-1,064E-01	8,876E-01-4,599E-02	2,787E-01	
141	LOCOM				
	94	6,102E-02-7,246E-01-1,353E-01	-4,26		3,13
	93	1,125E-01-7,474E-01	1,50	-2,26	3,25
	393	8,440E-02-4,516E-01	3,082E-01	-3,27	1,68
	392	1,335E-01-4,720E-01	8,417E-01	-2,79	1,77



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02031/CE-A

FECHA 2002.05.17

HOJA N. 22

DE 30

142	LOCOM	393 2,639E-02-4,636E-01	2,352E-01	-3,07	1,64
		392 1,237E-01-4,895E-01	9,163E-01	-2,27	1,74
		155 7,830E-02-4,134E-01	2,162E-01	-3,01	1,61
		154 2,134E-01-4,771E-01	8,374E-01	-2,30	1,70
143	LOCOM	88 1,496E-01-5,987E-01	3,79 1,809E-03		1,52
		324 1,807E-01-5,983E-01	2,47 -1,03		1,45
		387 1,976E-01-3,385E-01	2,41-8,995E-01		1,06
		394 2,312E-01-3,406E-01	1,81 -1,35	9,243E-01	
144	LOCOM	112 1,700E-01-1,771E-01	2,496E-01-7,535E-01	3,989E-02	
		113-1,242E-01-4,273E-01	2,652E-01-6,627E-01	2,581E-01	
		66 9,488E-01 1,502E-01	2,080E-01-7,570E-01	2,989E-01	
		13 8,219E-01-2,673E-01	2,031E-01-5,082E-01	3,350E-01	
145	LOCOM	387 1,247E-01-3,484E-01	2,29-9,596E-01	8,576E-01	
		394 1,592E-01-3,721E-01	1,54 -1,35	8,036E-01	
		144 1,319E-01-3,465E-01	2,27-9,419E-01	9,437E-01	
		342 1,555E-01-3,592E-01	1,45 -1,37	8,893E-01	
146	LOCOM	115 5,279E-02-5,574E-01	4,958E-01-8,679E-01	4,081E-01	
		114 3,148E-01-3,657E-01	7,086E-01-7,593E-01	7,248E-01	
		12 1,28-1,092E-01	6,953E-01-6,014E-01	5,596E-01	
		74 1,37 2,464E-01	6,990E-01-8,119E-01	6,012E-01	
147	LOCOM	324 1,899E-01-5,617E-01	2,40 -1,05	2,07	
		91 2,728E-01-5,858E-01	7,517E-01 -2,82	2,15	
		394 2,360E-01-3,182E-01	1,73 -1,40	1,15	
		391 3,180E-01-3,414E-01	1,21 -2,16	1,21	
148	LOCOM	394 1,647E-01-3,502E-01	1,47 -1,40	1,13	
		391 1,834E-01-3,694E-01	7,493E-01 -2,20	1,25	
		342 1,701E-01-2,959E-01	1,45 -1,37	1,11	
		150 1,864E-01-3,127E-01	8,009E-01 -2,13	1,23	
149	LOCOM	93 4,029E-02-7,142E-01	1,42 -2,26	2,60	
		325 3,341E-02-7,103E-01	3,33-5,277E-01	2,68	
		392 1,637E-01-4,376E-01	6,390E-01 -2,65	1,78	
		395 1,416E-01-4,184E-01	2,13 -1,79	1,88	
150	LOCOM	392 1,565E-01-4,576E-01	8,631E-01 -2,28	1,66	
		395 1,864E-02-4,255E-01	2,21 -1,49	1,69	
		154 1,240E-01-4,395E-01	8,253E-01 -2,28	1,50	
		345-3,618E-05-4,211E-01	2,07 -1,56	1,52	
151	LOCOM	325 6,778E-02-6,246E-01	2,84-2,435E-01	2,00	
		90 7,757E-02-6,194E-01	4,49 4,985E-01	2,05	
		395 8,812E-02-4,615E-01	1,71 -1,59	1,64	
		389 9,837E-02-4,568E-01	2,97 -1,08	1,69	
152	LOCOM	395-2,116E-02-4,823E-01	1,80 -1,30	1,27	
		389 6,698E-02-4,638E-01	3,01-8,759E-01	1,51	
		345 5,876E-03-4,343E-01	1,80 -1,32	1,08	
		148 1,017E-01-4,236E-01	2,78-9,746E-01	1,33	
153	LOCOM	36-3,850E-02-9,346E-01	6,33 1,18	1,11	
		45 1,160E-01-9,130E-01	4,75 8,030E-01	8,452E-01	
		397-7,402E-02 -1,32	7,02-6,861E-02	1,27	
		396 7,365E-02 -1,29	5,09 2,456E-01	1,02	
154	LOCOM	397 4,703E-02 -1,29	9,59 -2,68	2,59	
		396-5,786E-02 -1,31	7,46 -2,36	14,91	
		24 7,785E-01 -1,55	9,91 -2,52	2,93	
		46 6,834E-01 -1,58	6,50 -2,80	14,70	
155	LOCOM	53 1,564E-01-9,483E-01	5,31 8,190E-01	8,366E-01	
		36 5,828E-03-9,824E-01	6,19 1,33	7,136E-01	
		398 3,623E-02 -1,39	6,12-5,079E-01	8,434E-01	
		397-1,221E-01 -1,41	7,05 1,407E-01	7,197E-01	
156	LOCOM	398-5,987E-02 -1,40	7,58 -1,79	20,20	



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02031/CE-A

FECHA 2002.05.17

HOJA N. 23

DE 30

	397	-2,668E-03	-1,39	10,14	-2,99	2,41
	54	-2,690E-02	-1,98	6,23	-2,60	20,77
	24	3,249E-02	-1,98	11,06	-2,67	1,82
157	LOCOM					
	71	4,483E-01	-2,45	-2,010E-02	-2,36	5,70
	38	5,352E-01	-2,79	-2,15	-6,13	6,89
	400	3,24	3,432E-01	7,911E-01	-3,16	2,10
	399	3,60	-2,743E-01	2,15	-2,05	3,50
158	LOCOM					
	400	2,35	-1,32	16,89	-20,20	139,27
	399	7,66	-8,574E-01	16,60	-14,17	182,89
	72	3,58	-5,899E-01	35,09	-4,42	197,64
	26	7,40	1,37	4,06	-39,09	135,54
159	LOCOM					
	37	2,09	-2,43	1,59	-6,48	5,49
	79	1,034E-01	-2,54	1,99	-2,95	5,46
	402	4,24	-3,572E-01	2,880E-02	-5,46	2,27
	401	2,03	-2,481E-01	9,498E-01	-4,01	1,55
160	LOCOM					
	402	7,03	1,32	11,18	-18,41	203,10
	401	1,01	-1,25	18,42	-20,23	158,78
	25	6,70	2,32	9,453E-01	-48,62	270,64
	80	1,23	-8,099E-01	42,09	-7,23	131,75
161	LOCOM					
	45	1,279E-01	-9,116E-01	5,03	5,448E-01	1,92
	314	1,187E-01	-9,419E-01	2,81	-3,956E-01	1,89
	396	1,031E-01	-9,702E-01	5,26	-4,452E-02	2,21
	403	1,041E-01	-1,01	2,93	-2,125E-01	2,15
162	LOCOM					
	396	-3,743E-02	-9,867E-01	11,85	-6,86	21,17
	403	1,885E-01	-9,798E-01	7,89	-5,41	51,73
	46	4,427E-01	-2,03	15,04	-4,44	28,02
	315	7,165E-01	-2,07	3,71	-8,82	48,25
163	LOCOM					
	314	2,845E-02	-1,42	3,06	-5,125E-01	3,04
	71	7,106E-01	-1,50	-1,726E-01	-2,60	3,30
	403	5,613E-01	-1,869E-01	2,72	-4,119E-01	2,71
	400	1,26	-2,851E-01	1,09	-2,29	2,96
164	LOCOM					
	403	5,959E-01	-1,062E-01	10,99	-8,91	71,23
	400	-1,127E-01	-1,47	6,09	-8,25	131,70
	315	2,38	-1,06	17,79	-2,98	81,76
	72	1,47	-2,23	-9,326E-01	-17,15	126,64
165	LOCOM					
	79	6,351E-01	-1,39	1,73	-3,23	3,29
	320	1,262E-01	-1,42	3,98	-2,414E-01	3,48
	401	6,955E-01	-8,824E-01	2,13	-3,02	2,45
	404	1,809E-01	-9,062E-01	4,15	-1,70	2,65
166	LOCOM					
	401	-7,617E-01	-1,45	6,31	-5,94	139,74
	404	4,232E-01	-8,033E-01	12,73	-10,10	75,19
	80	-4,983E-01	-3,23	6,689E-01	-17,60	148,79
	321	7,383E-01	-2,63	22,03	-5,28	68,60
167	LOCOM					
	320	2,599E-02	-9,697E-01	3,75	-2,678E-01	1,90
	53	1,126E-01	-9,587E-01	5,48	7,282E-01	1,89
	404	-1,603E-03	-1,50	4,62	-1,37	1,55
	398	6,638E-02	-1,47	6,20	-5,669E-01	1,54
168	LOCOM					
	404	2,723E-01	-1,43	7,84	-4,41	63,87
	398	-1,877E-02	-1,49	13,13	-7,31	26,78
	321	1,57	-1,69	3,76	-9,31	69,72
	54	1,40	-1,87	17,87	-5,15	22,90
169	LOCOM					
	133	1,104E-01	-1,949E-01	2,36	-7,411E-01	7,412E-01
	132	1,383E-01	-1,811E-01	1,87	-9,175E-01	7,649E-01
	406	4,082E-02	-3,571E-01	3,59	-2,007E-01	8,848E-01
	405	8,148E-02	-3,561E-01	2,63	-3,070E-01	8,969E-01
170	LOCOM					
	406	1,949E-02	-3,661E-01	3,58	-2,323E-01	1,28
	405	1,920E-01	-3,302E-01	2,59	-5,333E-01	1,35
	82	-6,743E-03	-5,168E-01	4,59	6,821E-01	1,33



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02031/CE-A

FECHA 2002.05.17

HOJA N. 24 DE 30

	81	1,663E-01-4,815E-01	3,41	4,652E-01	1,39
171	LOCOM				
	135	2,138E-01-1,750E-01	1,76	8,458E-01	4,596E-01
	133	8,977E-02-1,919E-01	2,21	7,236E-01	6,588E-01
	407	2,015E-01-2,869E-01	2,66	6,240E-01	4,543E-01
	406	8,870E-02-3,150E-01	3,19	2,251E-01	6,499E-01
172	LOCOM				
	407	2,977E-01-2,785E-01	2,76	5,248E-01	8,410E-01
	406	5,987E-02-3,164E-01	3,18	2,496E-01	1,15
	83	2,115E-01-4,236E-01	3,61	5,328E-02	8,488E-01
	82	5,687E-03-4,821E-01	4,20	6,663E-01	1,15
173	LOCOM				
	103	2,532E-02-1,402E-01	1,265E-01-5,461E-02	7,682E-02	
	102	1,472E-02-1,475E-01	2,198E-01-7,390E-02	7,006E-02	
	131	3,846E-02-7,601E-02	3,967E-01-3,754E-01	7,728E-02	
	130	3,008E-02-8,551E-02	4,222E-01-3,503E-01	7,001E-02	
175	LOCOM				
	117	7,625E-02-8,123E-02	1,06	6,859E-01	2,504E-01
	116	1,141E-01-7,998E-02	9,054E-01-8,135E-01	2,873E-01	
	133	6,593E-02-1,967E-01	2,37	7,170E-01	3,750E-01
	132	1,041E-01-1,958E-01	1,88	6,628E-01	3,949E-01
176	LOCOM				
	137	3,877E-01-3,175E-01	7,431E-01	-2,26	1,13
	139	5,331E-01-2,887E-01	3,303E-01	-2,59	1,11
	409	3,430E-01-5,021E-01	1,14	-2,25	2,07
	408	4,911E-01-4,760E-01	1,955E-01	-3,36	2,02
177	LOCOM				
	104	3,752E-02-1,510E-01	1,155E-01-1,646E-01	6,158E-02	
	103	8,952E-03-1,558E-01	1,572E-01-5,749E-02	8,737E-02	
	134	5,195E-02-6,713E-02	2,032E-01-3,398E-01	1,096E-01	
	131	2,281E-02-7,127E-02	4,080E-01-3,701E-01	1,226E-01	
179	LOCOM				
	118	1,958E-01-3,122E-02	8,147E-01-6,925E-01	1,391E-01	
	117	8,166E-02-5,326E-02	9,889E-01-6,846E-01	2,038E-01	
	135	1,633E-01-1,755E-01	1,61	8,914E-01	3,083E-01
	133	4,994E-02-1,983E-01	2,23	7,113E-01	3,307E-01
180	LOCOM				
	409	3,988E-01-4,911E-01	8,894E-01	-2,63	2,23
	408	5,780E-01-4,668E-01	1,134E-01	-3,49	2,12
	84	3,941E-01-3,376E-01	1,24	-2,32	2,50
	85	5,936E-01-3,336E-01-7,131E-02	-3,78		2,36
181	LOCOM				
	143	8,368E-01-1,693E-01	4,470E-01	-2,00	8,361E-01
	142	6,815E-01-2,263E-01	7,386E-01	-1,65	8,302E-01
	411	7,956E-01-3,573E-01	2,230E-01	-2,86	1,45
	410	6,258E-01-3,998E-01	5,408E-01	-2,13	1,43
182	LOCOM				
	411	1,01-3,093E-01	4,144E-01	-2,92	1,41
	410	6,001E-01-3,743E-01	9,836E-01	-2,08	1,56
	87	1,06-7,174E-02	5,641E-01	-3,51	1,52
	86	6,076E-01-9,977E-02	6,266E-01	-2,77	1,63
183	LOCOM				
	132	1,138E-01-2,387E-01	2,19	-1,16	1,04
	338	2,519E-01-2,107E-01	1,44	-1,46	9,894E-01
	405	9,208E-02-4,145E-01	3,19	-5,458E-01	1,43
	412	2,308E-01-3,870E-01	1,97	-9,960E-01	1,38
184	LOCOM				
	405	2,059E-01-3,920E-01	3,16	-7,758E-01	1,75
	412	2,998E-01-3,784E-01	1,90	-1,33	1,69
	81	1,288E-01-6,176E-01	4,01	1,985E-01	1,95
	322	2,034E-01-5,847E-01	2,54	-5,285E-01	1,89
185	LOCOM				
	105	1,484E-01-9,153E-02	3,094E-01-2,030E-01	9,963E-02	
	106	-7,338E-04-1,088E-01	2,868E-01-1,888E-01	7,258E-02	
	136	1,813E-01-1,929E-01	2,639E-01-4,257E-01	1,801E-01	
	138	8,459E-03-1,864E-01	2,009E-01-4,260E-01	1,597E-01	
187	LOCOM				
	119	4,271E-01-1,724E-01	5,986E-01	-1,41	3,433E-01
	120	4,388E-01-1,214E-01	4,485E-01	-1,41	3,804E-01
	137	3,198E-01-3,433E-01	7,829E-01	-1,75	1,25
	139	3,617E-01-3,226E-01	2,000E-01	-2,36	1,24



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02031/CE-A

FECHA 2002.05.17

HOJA N. 25 DE 30

188	LOCOM	338 2,517E-01-2,892E-01	1,67	-1,67	1,20
		137 3,978E-01-2,598E-01	7,065E-01	-2,20	1,13
		412 2,022E-01-4,203E-01	2,37	-1,20	1,78
		409 3,480E-01-3,906E-01	9,876E-01	-2,19	1,71
189	LOCOM	108-2,466E-02-8,986E-02	1,261E-01-2,002E-01	5,299E-02	
		107 1,221E-01-1,157E-01	1,060E-01-2,362E-01	4,361E-02	
		141 6,003E-03-1,333E-01	4,985E-02-4,267E-01	1,179E-01	
		140 1,493E-01-1,557E-01	7,420E-02-3,761E-01	1,094E-01	
191	LOCOM	122 6,126E-01-5,615E-02	3,013E-01-9,972E-01	3,348E-01	
		121 4,942E-01-1,126E-01	4,092E-01-8,847E-01	3,443E-01	
		143 5,782E-01-2,327E-01	1,897E-01	-1,89	7,075E-01
		142 4,580E-01-2,872E-01	2,733E-01	-1,55	7,049E-01
192	LOCOM	412 2,636E-01-4,041E-01	2,29	-1,54	1,99
		409 4,013E-01-3,772E-01	7,259E-01	-2,56	1,93
		322 2,113E-01-6,450E-01	2,97-7,778E-01		2,44
		84 3,499E-01-6,190E-01	1,25	-2,28	2,39
193	LOCOM	142 6,713E-01-1,656E-01	8,948E-01	-1,82	8,156E-01
		341 3,517E-01-1,940E-01	1,31	-1,31	7,522E-01
		410 6,635E-01-2,130E-01	7,494E-01	-2,40	1,41
		413 3,310E-01-2,284E-01	1,66	-1,48	1,35
194	LOCOM	410 6,181E-01-1,678E-01	1,24	-2,40	1,49
		413 4,509E-01-2,769E-01	1,95	-1,44	1,39
		86 5,384E-01-5,242E-01	8,406E-01	-2,87	2,07
		323 3,768E-01-6,390E-01	2,39	-1,21	1,96
195	LOCOM	341 3,746E-01-1,082E-01	1,36	-1,33	6,703E-01
		135 2,165E-01-1,567E-01	1,83	-1,00	7,090E-01
		413 3,231E-01-3,174E-01	1,70	-1,44	9,824E-01
		407 1,731E-01-3,740E-01	2,62-8,566E-01		9,963E-01
196	LOCOM	413 4,286E-01-3,515E-01	1,97	-1,39	1,07
		407 2,374E-01-3,337E-01	2,72-7,679E-01		1,20
		323 4,060E-01-4,827E-01	2,47	-1,12	1,30
		83 2,586E-01-5,087E-01	3,58-2,060E-01		1,40
197	LOCOM	131 5,716E-02-7,165E-02	3,967E-01-3,590E-01	5,777E-02	
		130 7,231E-02-8,310E-02	4,332E-01-4,004E-01	3,410E-02	
		415 7,445E-02-6,852E-02	8,329E-01-6,298E-01	8,963E-02	
		414 9,260E-02-8,297E-02	7,686E-01-5,882E-01	7,315E-02	
198	LOCOM	145 4,741E-02-3,831E-01	2,89-5,566E-01	4,469E-01	
		144 8,174E-02-3,810E-01	2,11-8,295E-01	3,898E-01	
		124 8,020E-02-2,199E-01	1,69-6,689E-01	3,537E-01	
		123 1,135E-01-2,168E-01	1,26-6,936E-01	2,634E-01	
199	LOCOM	124 8,134E-03-2,346E-01	1,69-6,891E-01	2,961E-01	
		123 2,258E-02-2,350E-01	1,08-7,299E-01	2,967E-01	
		147 3,472E-02-1,005E-01	1,06-2,012E-01	2,233E-01	
		146 4,837E-02-1,001E-01	6,680E-01-3,648E-01	2,213E-01	
200	LOCOM	147-3,524E-03-1,082E-01	1,06-2,378E-01	3,533E-01	
		146 6,782E-03-1,070E-01	5,930E-01-3,956E-01	2,671E-01	
		110-1,149E-02-1,301E-01	1,05-2,024E-01	3,614E-01	
		109 7,499E-04-1,308E-01	5,724E-01-3,815E-01	2,768E-01	
201	LOCOM	415 1,201E-01-8,082E-02	8,318E-01-6,292E-01	1,024E-01	
		414 7,601E-02-6,323E-02	7,747E-01-6,492E-01	9,739E-02	
		117 7,803E-02-9,290E-02	1,06-7,038E-01	1,492E-01	
		116 4,555E-02-8,689E-02	9,029E-01-6,949E-01	1,406E-01	
202	LOCOM	148 4,922E-02-4,303E-01	2,44-5,542E-01	5,347E-01	
		145 5,571E-02-4,269E-01	3,08-5,558E-01	5,084E-01	
		125 8,612E-02-2,319E-01	1,49-8,452E-01	4,199E-01	
		124 9,126E-02-2,271E-01	1,75-6,809E-01	3,774E-01	
203	LOCOM	125 7,133E-03-2,485E-01	1,50-6,462E-01	1,882E-01	



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02031/CE-A

FECHA 2002.05.17

HOJA N. 26 DE 30

	124 1,820E-02-2,408E-01	1,76-6,983E-01 2,102E-01
	149 4,155E-02-1,173E-01	1,01-2,542E-01 8,819E-02
	147 4,698E-02-1,039E-01	1,01-2,137E-01 1,184E-01
204 LOCOM	149-8,567E-03-1,112E-01	1,01-1,909E-01 2,669E-01
	147 7,912E-03-1,107E-01	1,01-2,472E-01 2,008E-01
	111 2,646E-02-9,075E-02	1,00-1,532E-01 2,662E-01
	110 5,355E-02-1,008E-01	9,787E-01-2,161E-01 1,977E-01
205 LOCOM	134 1,120E-01-5,338E-02	2,873E-01-3,655E-01 6,693E-02
	131 4,203E-02-6,744E-02	4,076E-01-3,534E-01 6,325E-02
	416 1,136E-01-6,392E-02	4,935E-01-5,965E-01 1,585E-01
	415 4,531E-02-7,970E-02	8,294E-01-6,200E-01 1,510E-01
206 LOCOM	416 1,521E-01-5,918E-02	5,589E-01-6,170E-01 1,192E-01
	415 8,458E-02-8,566E-02	8,276E-01-6,186E-01 1,143E-01
	118 1,546E-01-4,205E-02	6,821E-01-6,907E-01 1,348E-01
	117 8,545E-02-6,696E-02	9,918E-01-7,031E-01 1,299E-01
207 LOCOM	136 2,866E-01-1,656E-01	3,708E-01-6,079E-01 1,431E-01
	138 2,497E-01-9,714E-02	3,304E-01-5,624E-01 1,814E-01
	418 2,336E-01-2,156E-01	4,254E-01-8,413E-01 4,097E-01
	417 2,067E-01-1,570E-01	2,200E-01-9,748E-01 4,142E-01
208 LOCOM	418 2,849E-01-1,804E-01	4,712E-01 -1,02 2,961E-01
	417 3,147E-01-1,114E-01	4,072E-01 -1,01 5,418E-01
	119 2,668E-01-2,148E-01	5,374E-01 -1,07 3,915E-01
	120 3,021E-01-1,514E-01	2,938E-01 -1,24 5,706E-01
209 LOCOM	141 2,683E-01-6,477E-02	1,862E-01-4,394E-01 1,318E-01
	140 2,633E-01-1,428E-01	1,665E-01-4,382E-01 1,012E-01
	420 3,014E-01-1,564E-01	6,111E-02-7,671E-01 2,326E-01
	419 3,031E-01-2,410E-01	1,152E-01-6,712E-01 2,125E-01
210 LOCOM	150 1,122E-01-3,247E-01	3,105E-01 -1,87 9,871E-01
	152 1,346E-01-3,050E-01	1,910E-01 -2,35 9,787E-01
	126 1,319E-01-2,192E-01	5,761E-01 -1,20 6,041E-01
	127 1,536E-01-1,987E-01	3,522E-01 -1,46 5,750E-01
211 LOCOM	126 9,729E-02-2,244E-01	2,282E-01 -1,15 5,203E-01
	127-1,356E-01-2,253E-01	1,834E-01 -1,39 5,179E-01
	151 8,668E-02-2,014E-01	3,704E-01-7,600E-01 2,176E-01
	153-1,041E-01-2,443E-01	2,865E-01-8,007E-01 1,832E-01
212 LOCOM	151 2,093E-01-2,167E-01	2,690E-01-7,796E-01 2,205E-01
	153-2,308E-01-4,159E-01	3,606E-01-7,226E-01 7,226E-01
	112 2,640E-01-1,535E-01	2,694E-01-7,693E-01 2,369E-01
	113-1,148E-01-4,140E-01	2,950E-01-6,901E-01 7,069E-01
213 LOCOM	420 4,211E-01-8,429E-02	2,942E-01-7,338E-01 5,099E-01
	419 4,343E-01-1,704E-01	2,015E-01-7,428E-01 1,315E-01
	122 3,946E-01-1,039E-01	6,338E-02-9,974E-01 6,235E-01
	121 4,000E-01-1,822E-01	2,155E-01-8,285E-01 3,275E-01
214 LOCOM	155 3,789E-02-4,473E-01	1,832E-01 -2,91 1,71
	154 2,207E-02-4,644E-01	9,679E-01 -2,01 1,73
	129 5,782E-02-2,310E-01	3,668E-01 -1,96 7,584E-01
	128 4,569E-02-2,518E-01	6,538E-01 -1,80 7,481E-01
215 LOCOM	129-1,962E-01-3,762E-01	2,288E-01 -1,63 8,690E-01
	128 1,460E-01-2,291E-01	5,768E-01 -1,28 8,915E-01
	157-1,909E-01-4,265E-01	3,696E-01 -1,10 4,362E-01
	156 1,110E-01-2,392E-01	6,421E-01-9,341E-01 4,641E-01
216 LOCOM	157-3,040E-01-4,231E-01	5,371E-01-9,004E-01 2,00
	156 2,153E-01-2,488E-01	6,556E-01-8,237E-01 1,05
	115 6,248E-02-5,591E-01	3,792E-01 -1,00 2,07
	114 5,668E-01-3,699E-01	7,229E-01-7,436E-01 1,06
217 LOCOM	130 9,922E-02-9,801E-02	4,894E-01-4,852E-01 1,164E-01
	336 1,143E-01-9,224E-02	4,320E-01-5,033E-01 9,365E-02
	414 6,755E-02-1,091E-01	8,573E-01-7,069E-01 2,589E-01



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02031/CE-A

FECHA 2002.05.17

HOJA N. 27 DE 30

	421	8,365E-02-1,044E-01	6,169E-01-6,675E-01	2,431E-01		
218	LOCOM					
	414	5,677E-02-9,518E-02	8,809E-01-7,854E-01	2,537E-01		
	421	1,698E-01-1,017E-01	6,766E-01-7,946E-01	2,333E-01		
	116	7,064E-02-9,497E-02	1,07-8,347E-01	3,568E-01		
	337	1,875E-01-1,053E-01	7,464E-01-8,520E-01	3,365E-01		
219	LOCOM					
	336	9,782E-02-9,854E-02	4,746E-01-5,704E-01	1,486E-01		
	136	1,817E-01-1,170E-01	3,673E-01-5,750E-01	1,180E-01		
	421	1,213E-01-1,373E-01	6,957E-01-7,745E-01	3,451E-01		
	418	2,062E-01-1,568E-01	4,115E-01-8,001E-01	3,240E-01		
220	LOCOM					
	421	2,081E-01-1,352E-01	7,603E-01-9,065E-01	3,313E-01		
	418	2,583E-01-1,224E-01	4,653E-01-9,842E-01	3,111E-01		
	337	1,426E-01-1,298E-01	8,679E-01-9,715E-01	4,334E-01		
	119	1,951E-01-1,193E-01	5,254E-01	-1,02	4,095E-01	
221	LOCOM					
	140	2,190E-01-1,274E-01	1,999E-01-4,830E-01	1,103E-01		
	339	1,745E-01-8,054E-02	2,520E-01-4,210E-01	1,317E-01		
	419	2,179E-01-1,334E-01	1,840E-01-7,541E-01	2,659E-01		
	422	1,735E-01-8,660E-02	2,870E-01-6,425E-01	2,681E-01		
223	LOCOM					
	419	3,690E-01-8,254E-02	2,739E-01-8,292E-01	2,519E-01		
	422	2,045E-01-5,831E-02	4,129E-01-6,945E-01	2,721E-01		
	121	3,824E-01-1,111E-01	2,893E-01-9,291E-01	3,158E-01		
	340	2,125E-01-8,135E-02	4,301E-01-7,916E-01	3,275E-01		
224	LOCOM					
	339	1,653E-01-8,276E-02	2,648E-01-4,416E-01	1,092E-01		
	134	1,038E-01-7,438E-02	3,181E-01-3,885E-01	1,124E-01		
	422	1,708E-01-7,001E-02	3,085E-01-6,763E-01	2,705E-01		
	416	1,070E-01-5,938E-02	5,374E-01-6,344E-01	2,651E-01		
226	LOCOM					
	422	2,050E-01-4,490E-02	4,320E-01-7,258E-01	2,397E-01		
	416	1,524E-01-6,156E-02	6,124E-01-6,644E-01	2,300E-01		
	340	1,987E-01-7,719E-02	4,605E-01-8,221E-01	2,947E-01		
	118	1,439E-01-9,160E-02	7,066E-01-7,582E-01	2,847E-01		
397	LOCOM					
	42	1,67	-1,82	8,64-2,792E-01	2,43	
	312	1,72	-1,76	4,79-9,535E-01	4,09	
	43	2,480E-01	-1,81	8,32-2,800E-01	1,97	
	313	3,274E-01	-1,78	5,04-8,411E-01	3,67	
398	LOCOM					
	312	1,661E-01	-3,25	5,58-8,246E-01	4,54	
	68-5,103E-01	-3,46	1,23	-3,77	6,55	
	313	1,587E-01	-1,32	5,24-8,687E-01	4,06	
	69-5,629E-01	-1,48	1,41	-3,51	6,10	
403	LOCOM					
	76	1,20	-1,73	3,471E-01	-3,91	3,99
	318	1,69	-1,43	2,92-4,321E-01		4,87
	77	1,166E-01-5,723E-01	2,751E-01	-3,62		3,59
	319	5,451E-01-2,068E-01	2,70-5,038E-01			4,44
404	LOCOM					
	318	5,927E-01	-2,13	2,27-3,839E-01		3,25
	50	5,814E-01	-2,01	6,55-1,235E-01		3,79
	319	1,658E-02	-1,25	2,48-2,617E-01		2,94
	51	3,973E-02	-1,17	6,34-1,497E-01		3,41
407	LOCOM					
	81	1,158E-01-6,228E-01	3,89-1,873E-01			1,78
	322	4,150E-01-5,932E-01	2,21	-1,05		1,81
	45	6,813E-02-9,279E-01	5,10	1,03		2,10
	314	3,581E-01-8,890E-01	3,15	2,960E-01		2,12
408	LOCOM					
	322	4,055E-01-6,362E-01	2,65	-1,32		2,53
	84	7,398E-01-5,396E-01	5,100E-01	-2,83		2,47
	314	2,612E-01	-1,36	3,47	1,151E-01	3,24
	71	5,520E-01	-1,22	1,09	-2,31	3,18
409	LOCOM					
	86	9,777E-01-5,059E-01	1,83	-2,48		1,98
	323	4,478E-01-5,343E-01	2,77-8,807E-01			1,83
	79	9,109E-01	-1,20	7,332E-01	-3,63	3,70
	320	4,815E-01	-1,33	3,76	-1,10	3,57



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02031/CE-A

FECHA 2002.05.17

HOJA N. 28 DE 30

410	LOCOM	323 5,676E-01-4,686E-01	2,86-7,954E-01	1,21
		83 1,351E-01-5,297E-01	3,69 3,330E-02	1,20
		320 3,973E-01-8,933E-01	3,48 -1,08	1,95
		53-5,490E-03-9,840E-01	5,55 2,338E-01	1,92
411	LOCOM	39 2,165E-01-6,938E-01	5,53 1,09	2,18
		311 3,183E-01-6,980E-01	3,33-4,647E-01	2,19
		88 2,452E-01-5,723E-01	4,00 2,900E-01	1,46
		324 3,441E-01-5,736E-01	2,96-6,086E-01	1,43
412	LOCOM	311 2,811E-01-9,162E-01	3,25-4,095E-01	3,41
		65 4,213E-01-8,896E-01	5,848E-01 -3,24	3,51
		324 3,542E-01-5,378E-01	2,88-6,179E-01	2,09
		91 4,922E-01-5,091E-01	1,73 -2,37	2,21
413	LOCOM	73 1,801E-01-9,455E-01	1,34 -2,14	3,72
		317 1,206E-01-9,551E-01	4,00 7,229E-01	3,78
		93 2,065E-01-6,757E-01	4,159E-01 -2,96	2,85
		325 1,495E-01-6,878E-01	2,92 -1,24	2,92
414	LOCOM	317 8,904E-02-9,504E-01	3,56 9,668E-01	2,64
		47 5,927E-02-9,564E-01	6,01 2,01	2,65
		325 1,801E-01-5,984E-01	2,44-9,700E-01	2,15
		90 1,503E-01-6,044E-01	4,33-3,056E-03	2,16
415	LOCOM	43 4,926E-01 -1,72	8,28-5,736E-01	2,80
		313-1,856E-01 -1,89	4,90 -1,40	2,83
		95 3,166E-01 -1,23	7,13 1,32	2,75
		326-3,854E-01 -1,38	4,04 4,420E-01	2,77
416	LOCOM	313-2,839E-01 -1,51	5,09 -1,41	5,04
		69 1,86-9,712E-01 2,765E-01	-3,80	5,09
		326-3,286E-01 -2,02	4,06 5,512E-01	4,38
		98 2,42 -2,09	1,27 -2,98	4,43
417	LOCOM	95-8,764E-02 -1,31	7,10 6,106E-01	2,98
		326 7,476E-01 -1,05	3,68-7,091E-01	3,06
		41 8,087E-02 -1,11	6,30 1,86	2,62
		310 1,08 -1,00	3,70 6,330E-01	2,71
418	LOCOM	326 9,558E-01 -1,84	3,72-6,284E-01	4,89
		98 8,103E-01 -1,98-6,618E-01	-3,68	5,03
		310 8,729E-01-9,656E-01	3,70 7,988E-01	4,01
		67 1,09 -1,47	1,46 -2,64	4,17
419	LOCOM	77 1,83-5,549E-01	1,18 -3,33	4,16
		319 7,829E-01-4,559E-01	2,62 1,805E-01	4,00
		100 1,59 -2,74	-1,37 -2,69	4,11
		327-3,144E-01 -1,79	2,90-1,758E-01	3,91
420	LOCOM	319-1,679E-01 -1,08	2,50 3,130E-01	3,10
		51 4,250E-01 -1,21	6,32 3,243E-01	3,14
		327 4,628E-02 -1,36	2,76-4,293E-02	2,62
		97 3,588E-01 -1,22	6,22 8,349E-01	2,64
421	LOCOM	100 3,442E-01 -1,62 6,445E-01	-2,28	4,12
		327 4,492E-01 -1,88	3,24 8,697E-01	4,05
		75 8,752E-01 -1,21-7,187E-01	-2,61	4,18
		316 5,705E-01 -1,06	3,24-5,860E-03	4,10
422	LOCOM	327 5,506E-01 -1,20	3,04 1,06	2,83
		97 8,019E-02 -1,28	6,37 1,55	2,79
		316 5,920E-01 -1,18	2,96 1,662E-01	2,70
		49-2,277E-03 -1,14	6,16 1,33	2,65
423	LOCOM	44-3,636E-03-1,290E-01 1,851E-01-5,854E-02	9,094E-02	
		328-2,866E-02-1,341E-01 2,458E-01-6,442E-02	7,503E-02	
		102 2,953E-02-9,910E-02 2,186E-01-1,017E-01	9,271E-02	
		329 6,217E-03-1,059E-01 2,440E-01-1,013E-01	7,409E-02	
424	LOCOM	328 1,322E-02-2,232E-02 2,584E-01-1,149E-01	7,897E-02	



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02031/CE-A

FECHA 2002.05.17

HOJA N. 29 DE 30

70 3,311E-02-7,493E-03 2,858E-01-1,297E-01 7,642E-02
329 4,259E-02-7,364E-02 2,603E-01-1,413E-01 8,107E-02
105 5,995E-02-5,628E-02 2,744E-01-1,581E-01 7,806E-02

425 LOCOM
78 6,718E-02-1,802E-02 7,297E-02-2,229E-01 6,411E-02
330 2,729E-02-1,612E-02 8,446E-02-2,314E-01 1,176E-02
107 5,136E-02-9,343E-02 9,277E-02-2,361E-01 7,582E-02
331 1,099E-02-9,106E-02 9,172E-02-2,274E-01 2,876E-02

426 LOCOM
330-2,156E-03-1,627E-01 9,984E-02-2,226E-01 2,886E-02
52 1,472E-02-1,612E-01 1,024E-01-1,809E-01 4,088E-02
331-2,633E-03-1,295E-01 9,430E-02-2,392E-01 7,187E-02
104 6,089E-03-1,198E-01 1,138E-01-1,790E-01 7,068E-02

427 LOCOM
109 2,790E-02-4,762E-02 6,514E-01-4,148E-01 3,698E-01
332 1,455E-03-4,880E-02 4,014E-01-6,562E-01 3,881E-01
40 2,898E-03-9,150E-02 5,559E-01-3,752E-01 2,420E-01
333-1,097E-02-1,052E-01 4,156E-01-6,022E-01 2,496E-01

428 LOCOM
332 3,631E-02-9,078E-02 4,004E-01-6,207E-01 2,462E-01
112 1,632E-01-1,172E-01 3,050E-01-8,120E-01 2,793E-01
333 2,061E-01 3,321E-02 3,701E-01-6,191E-01 1,709E-01
66 2,661E-01 7,368E-02 2,764E-01-7,759E-01 2,064E-01

429 LOCOM
114 2,165E-01-6,732E-02 6,052E-01-6,823E-01 5,526E-01
334 2,141E-01-5,906E-02 8,668E-01-4,330E-01 4,540E-01
74 1,724E-01 1,121E-02 6,924E-01-5,597E-01 5,256E-01
335 1,732E-01 1,626E-02 8,351E-01-3,381E-01 4,167E-01

430 LOCOM
334-1,842E-02-1,079E-01 7,882E-01-2,863E-01 3,329E-01
111 1,056E-02-1,211E-01 1,02-2,663E-01 3,807E-01
335 7,562E-02-8,467E-02 7,783E-01-1,712E-01 2,733E-01
48 6,626E-02-5,955E-02 9,011E-01-1,176E-01 3,249E-01

431 LOCOM
102 3,549E-02-1,084E-01 2,434E-01-1,290E-01 8,999E-02
329 5,685E-02-1,089E-01 2,725E-01-1,540E-01 6,612E-02
130 5,717E-02-1,006E-01 4,579E-01-4,147E-01 1,384E-01
336 7,871E-02-1,013E-01 3,667E-01-3,722E-01 1,201E-01

432 LOCOM
329 9,441E-02-7,783E-02 2,908E-01-1,960E-01 9,856E-02
105 1,099E-01-1,158E-01 3,063E-01-1,866E-01 7,119E-02
336 6,140E-02-1,067E-01 4,011E-01-4,312E-01 1,807E-01
136 7,156E-02-1,394E-01 2,751E-01-4,076E-01 1,587E-01

435 LOCOM
116 1,451E-01-9,398E-02 1,09-9,715E-01 4,040E-01
337 1,971E-01-7,693E-02 8,001E-01 -1,09 3,893E-01
132 7,358E-02-2,474E-01 2,18-8,851E-01 8,071E-01
338 1,306E-01-2,354E-01 1,40 -1,02 7,896E-01

436 LOCOM
337 1,616E-01-1,109E-01 9,307E-01 -1,22 4,351E-01
119 3,617E-01-8,317E-02 5,644E-01 -1,35 4,039E-01
338 1,323E-01-3,158E-01 1,63 -1,23 1,08
137 3,308E-01-2,866E-01 7,438E-01 -1,69 1,05

439 LOCOM
107 9,092E-02-1,196E-01 1,158E-01-2,525E-01 2,531E-02
331 8,397E-02-8,962E-02 1,250E-01-2,332E-01 5,280E-02
140 9,829E-02-1,337E-01 1,078E-01-4,212E-01 1,227E-01
339 8,935E-02-1,018E-01 1,268E-01-3,632E-01 1,255E-01

440 LOCOM
331 6,990E-02-1,277E-01 1,262E-01-2,436E-01 5,472E-02
104 4,152E-02-1,199E-01 1,418E-01-1,726E-01 7,567E-02
339 7,693E-02-1,007E-01 1,361E-01-3,803E-01 1,421E-01
134 4,771E-02-9,211E-02 2,310E-01-3,599E-01 1,471E-01

443 LOCOM
121 4,844E-01-4,926E-02 5,044E-01 -1,01 3,115E-01
340 3,345E-01-6,674E-02 6,575E-01-8,451E-01 2,903E-01
142 4,358E-01-2,144E-01 4,209E-01 -1,71 8,348E-01
341 2,861E-01-2,321E-01 9,137E-01 -1,24 8,109E-01

444 LOCOM
340 3,201E-01-6,196E-02 6,950E-01-8,827E-01 2,467E-01
118 1,781E-01-7,377E-02 8,417E-01-7,626E-01 2,273E-01
341 3,041E-01-1,416E-01 9,640E-01 -1,27 7,231E-01



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02031/CE-A

FECHA 2002.05.17

HOJA N. 30 DE 30

	135	1,602E-01-1,514E-01	1,65	-1,01	7,015E-01	
449	LOCOM					
	144	8,243E-02-3,620E-01	2,15	-9,679E-01	9,168E-01	
	342	1,037E-01-3,637E-01	1,25	-1,39	9,413E-01	
	123	1,094E-01-2,189E-01	1,31	-7,911E-01	4,529E-01	
	343	1,320E-01-2,220E-01	9,947E-01	-1,03	4,725E-01	
450	LOCOM					
	342	1,172E-01-2,994E-01	1,22	-1,36	1,13	
	150	8,432E-02-3,340E-01	4,967E-01	-2,08	1,16	
	343	1,318E-01-2,228E-01	9,529E-01-9,889E-01	5,161E-01		
	126	9,764E-02-2,561E-01	6,905E-01	-1,34	5,562E-01	
451	LOCOM					
	123	1,982E-02-2,384E-01	1,11	-8,072E-01	5,342E-01	
	343	5,511E-02-2,416E-01	6,436E-01-9,618E-01	5,388E-01		
	146	5,612E-02-7,794E-02	7,405E-01-4,060E-01	3,229E-01		
	344	9,456E-02-8,429E-02	5,382E-01-6,632E-01	3,205E-01		
452	LOCOM					
	343	5,466E-02-2,422E-01	6,107E-01-9,323E-01	5,667E-01		
	126	6,187E-02-2,601E-01	3,238E-01	-1,27	5,765E-01	
	344	1,033E-01-6,367E-02	5,356E-01-6,431E-01	2,613E-01		
	151	1,198E-01-9,090E-02	4,253E-01-8,404E-01	2,578E-01		
453	LOCOM					
	146	1,489E-02-8,518E-02	6,732E-01-4,443E-01	4,094E-01		
	344	2,256E-02-1,114E-01	4,272E-01-6,438E-01	3,432E-01		
	109	4,257E-02-4,900E-02	6,765E-01-4,180E-01	4,239E-01		
	332	1,847E-02-4,341E-02	4,127E-01-6,467E-01	3,580E-01		
454	LOCOM					
	344	3,503E-02-9,443E-02	4,329E-01-6,320E-01	2,619E-01		
	151	2,428E-01-1,066E-01	3,015E-01-8,374E-01	3,383E-01		
	332	5,428E-02-8,634E-02	4,284E-01-6,279E-01	2,502E-01		
	112	2,579E-01-9,433E-02	3,158E-01-8,188E-01	3,281E-01		
457	LOCOM					
	154	5,482E-02-4,393E-01	8,775E-01	-1,91	1,38	
	345	3,831E-02-4,149E-01	2,04	-1,25	1,42	
	128	1,960E-02-3,292E-01	6,119E-01	-1,72	7,650E-01	
	346	6,871E-02-3,001E-01	1,32	-1,40	8,014E-01	
458	LOCOM					
	345	4,557E-02-4,295E-01	1,77	-1,01	1,04	
	148	5,371E-02-4,282E-01	2,78	-7,961E-01	1,05	
	346	8,331E-02-2,821E-01	1,15	-1,24	6,469E-01	
	125	9,163E-02-2,810E-01	1,70	-1,04	6,617E-01	
459	LOCOM					
	128	8,434E-02-3,102E-01	5,726E-01	-1,24	7,812E-01	
	346	1,760E-02-3,149E-01	1,25	-9,868E-01	8,168E-01	
	156	1,687E-01-6,875E-02	6,161E-01-8,562E-01	3,355E-01		
	347	9,901E-02-7,058E-02	9,135E-01-6,647E-01	3,809E-01		
460	LOCOM					
	346	3,384E-02-2,986E-01	1,09	-8,334E-01	5,621E-01	
	125	1,320E-02-2,982E-01	1,67	-8,068E-01	5,834E-01	
	347	1,234E-01-5,974E-02	8,364E-01-5,127E-01	2,998E-01		
	149	1,002E-01-5,678E-02	1,08	-3,986E-01	3,253E-01	
461	LOCOM					
	156	2,788E-01-8,424E-02	6,247E-01-7,410E-01	8,117E-01		
	347	3,932E-02-1,005E-01	8,725E-01-4,875E-01	3,920E-01		
	114	4,524E-01-5,535E-02	6,532E-01-7,002E-01	8,187E-01		
	334	2,341E-01-9,283E-02	8,680E-01-4,742E-01	3,981E-01		
462	LOCOM					
	347	6,755E-02-9,351E-02	8,090E-01-3,489E-01	2,861E-01		
	149	2,878E-02-2,939E-02	1,05	-3,180E-01	3,957E-01	
	334	5,029E-02-8,974E-02	7,987E-01-3,370E-01	2,728E-01		
	111	1,802E-02-1,327E-01	1,03	-2,848E-01	3,847E-01	

SAP2000 v7.40 File: PASOINF Ton-m Units PAGE 4
5/17/02 12:04:54

GROUP JOINT FORCE SUMMATION

GROUP	LOAD	F-X	F-Y	F-Z	M-X	M-Y	M-Z
RESULTADOS (Sum at X=-9,216751E-02 Y=5,3 Z=0)							
	LOCOM	0,000	0,000	126,303	5,565E-06	-126,899	-6,521E-06
I/OC-02031/CE-A 2002.05.17 30 30							



METIRE UT SCIAS

INTETEC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02031/CE-A

FECHA 2002.05.17

HOJA N. DE

ANÁLISIS DINÁMICO



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02031/CE-A

FECHA 2002.05.17

HOJA N. 1 DE 10

S A P 2 0 0 0 (R)

Structural Analysis Programs

Version 7.40

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

This copy of SAP2000 is for the exclusive use of

THE LICENSEE

Unauthorized use is in violation of Federal copyright laws

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

16 May 2002 15:46:35

Program SAP2000 Version 7.40

File:pasoinf.OUT

Page

1

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

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

JOINTS		UX	UY	UZ	RX	RY	RZ
11 TO	58	A	A	A	A	A	A
59		-	-	-	A	A	A
60		A	A	A	A	A	A
61		-	-	-	A	A	A
62 TO	157	A	A	A	A	A	A
158 TO	161	-	-	-	A	A	A
162 TO	163	A	A	A	A	A	A
164		-	-	-	A	A	A
165		A	A	A	A	A	A
166		-	-	-	A	A	A
167		A	A	A	A	A	A
168 TO	169	-	-	-	A	A	A
170		A	A	A	A	A	A
171 TO	172	-	-	-	A	A	A
173		A	A	A	A	A	A
174 TO	175	-	-	-	A	A	A
176		A	A	A	A	A	A
177 TO	178	-	-	-	A	A	A
179		A	A	A	A	A	A
180 TO	181	-	-	-	A	A	A
182 TO	217	A	A	A	A	A	A
218		-	-	-	A	A	A
219		A	A	A	A	A	A
220		-	-	-	A	A	A
221 TO	224	A	A	A	A	A	A
225		-	-	-	A	A	A
226		A	A	A	A	A	A
227		-	-	-	A	A	A
228 TO	231	A	A	A	A	A	A
232		-	-	-	A	A	A
233		A	A	A	A	A	A
234		-	-	-	A	A	A
235 TO	238	A	A	A	A	A	A
239		-	-	-	A	A	A
240		A	A	A	A	A	A
241		-	-	-	A	A	A
242 TO	245	A	A	A	A	A	A
246		-	-	-	A	A	A
247		A	A	A	A	A	A
248		-	-	-	A	A	A
249 TO	252	A	A	A	A	A	A



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02031/CE-A

FECHA 2002.05.17

HOJA N. 2 DE 10

253	-	-	-	A	A	A
254	A	A	A	A	A	A
255	-	-	-	A	A	A
256 TO 259	A	A	A	A	A	A
260	-	-	-	A	A	A
261	A	A	A	A	A	A
262	-	-	-	A	A	A
263 TO 270	A	A	A	A	A	A
271 TO 272	-	-	-	A	A	A
273	A	A	A	A	A	A
274	-	-	-	A	A	A
275	A	A	A	A	A	A
276	-	-	-	A	A	A
277 TO 284	A	A	A	A	A	A
285 TO 286	-	-	-	A	A	A
287	A	A	A	A	A	A
288	-	-	-	A	A	A
289	A	A	A	A	A	A
290	-	-	-	A	A	A
291 TO 349	A	A	A	A	A	A
350	-	-	-	A	A	A
351	A	A	A	A	A	A
352	-	-	-	A	A	A
353 TO 365	A	A	A	A	A	A
366	-	-	-	A	A	A
367	A	A	A	A	A	A
368	-	-	-	A	A	A
369 TO 373	A	A	A	A	A	A
374	-	-	-	A	A	A
375	A	A	A	A	A	A
376	-	-	-	A	A	A
377 TO 422	A	A	A	A	A	A

Program SAP2000 Version 7.40

File:pascinf.OUT

Page

2

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

IN GLOBAL COORDINATES

JOINT	UX	UY	UZ	RX	RY	RZ
11	0.012341	0.012341	0.012341	.000000	.000000	.000000
12	0.012341	0.012341	0.012341	.000000	.000000	.000000
13	0.012341	0.012341	0.012341	.000000	.000000	.000000
14	0.012341	0.012341	0.012341	.000000	.000000	.000000
15	0.027972	0.027972	0.027972	.000000	.000000	.000000
16	0.002566	0.002566	0.002566	.000000	.000000	.000000
17	0.001119	0.001119	0.001119	.000000	.000000	.000000
18	0.027971	0.027971	0.027971	.000000	.000000	.000000
19	0.001119	0.001119	0.001119	.000000	.000000	.000000
24	0.001711	0.001711	0.001711	.000000	.000000	.000000
25	0.019606	0.019606	0.019606	.000000	.000000	.000000
26	0.019606	0.019606	0.019606	.000000	.000000	.000000
27	0.156662	0.156662	0.156662	.000000	.000000	.000000
28	0.068345	0.068345	0.068345	.000000	.000000	.000000
29	0.068345	0.068345	0.068345	.000000	.000000	.000000
30	0.175853	0.175853	0.175853	.000000	.000000	.000000
31	0.076717	0.076717	0.076717	.000000	.000000	.000000
32	0.076717	0.076717	0.076717	.000000	.000000	.000000
33	0.110505	0.110505	0.110505	.000000	.000000	.000000
34	0.048209	0.048209	0.048209	.000000	.000000	.000000
35	0.048209	0.048209	0.048209	.000000	.000000	.000000
36	0.220016	0.220016	0.220016	.000000	.000000	.000000
37	0.096401	0.096401	0.096401	.000000	.000000	.000000
38	0.096401	0.096401	0.096401	.000000	.000000	.000000
39	0.126755	0.126755	0.126755	.000000	.000000	.000000
40	0.022631	0.022631	0.022631	.000000	.000000	.000000
41	0.142283	0.142283	0.142283	.000000	.000000	.000000
42	0.002076	0.002076	0.002076	.000000	.000000	.000000
43	0.089410	0.089410	0.089410	.000000	.000000	.000000
44	0.022633	0.022633	0.022633	.000000	.000000	.000000
45	0.178015	0.178015	0.178015	.000000	.000000	.000000
46	0.001384	0.001384	0.001384	.000000	.000000	.000000



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02031/CE-A

FECHA 2002.05.17

HOJA N. 3 DE 10

47	0.126755	0.126755	0.126755	.000000	.000000	.000000
48	0.022631	0.022631	0.022631	.000000	.000000	.000000
49	0.142283	0.142283	0.142283	.000000	.000000	.000000
50	0.002076	0.002076	0.002076	.000000	.000000	.000000
51	0.089410	0.089410	0.089410	.000000	.000000	.000000
52	0.022633	0.022633	0.022633	.000000	.000000	.000000
53	0.178015	0.178015	0.178015	.000000	.000000	.000000
54	0.001384	0.001384	0.001384	.000000	.000000	.000000
55	0.025473	0.025473	0.025473	.000000	.000000	.000000
56	0.022780	0.022780	0.022780	.000000	.000000	.000000
57	0.018431	0.018431	0.018431	.000000	.000000	.000000
58	0.018465	0.018465	0.018465	.000000	.000000	.000000
59	0.024355	0.024355	0.024355	.000000	.000000	.000000
60	0.007270	0.007270	0.007270	.000000	.000000	.000000
61	0.022761	0.022761	0.022761	.000000	.000000	.000000
62	0.011522	0.011522	0.011522	.000000	.000000	.000000
63	0.038362	0.038362	0.038362	.000000	.000000	.000000
64	0.034307	0.034307	0.034307	.000000	.000000	.000000
65	0.078563	0.078563	0.078563	.000000	.000000	.000000
66	0.014027	0.014027	0.014027	.000000	.000000	.000000
67	0.088187	0.088187	0.088187	.000000	.000000	.000000
68	0.001287	0.001287	0.001287	.000000	.000000	.000000
69	0.055417	0.055417	0.055417	.000000	.000000	.000000
70	0.014028	0.014028	0.014028	.000000	.000000	.000000
71	0.110334	0.110334	0.110334	.000000	.000000	.000000
72	0.000858	0.000858	0.000858	.000000	.000000	.000000
73	0.078563	0.078563	0.078563	.000000	.000000	.000000
74	0.014027	0.014027	0.014027	.000000	.000000	.000000
75	0.088187	0.088187	0.088187	.000000	.000000	.000000
76	0.001287	0.001287	0.001287	.000000	.000000	.000000
77	0.055417	0.055417	0.055417	.000000	.000000	.000000
78	0.014028	0.014028	0.014028	.000000	.000000	.000000
79	0.110334	0.110334	0.110334	.000000	.000000	.000000
80	0.000858	0.000858	0.000858	.000000	.000000	.000000
81	0.154853	0.154853	0.154853	.000000	.000000	.000000
82	0.191389	0.191389	0.191389	.000000	.000000	.000000
83	0.154853	0.154853	0.154853	.000000	.000000	.000000
84	0.095979	0.095979	0.095979	.000000	.000000	.000000
85	0.087379	0.087379	0.087379	.000000	.000000	.000000
86	0.095979	0.095979	0.095979	.000000	.000000	.000000
87	0.087379	0.087379	0.087379	.000000	.000000	.000000
88	0.184171	0.184171	0.184171	.000000	.000000	.000000
89	0.227625	0.227625	0.227625	.000000	.000000	.000000
90	0.184171	0.184171	0.184171	.000000	.000000	.000000
91	0.114150	0.114150	0.114150	.000000	.000000	.000000
92	0.106077	0.106077	0.106077	.000000	.000000	.000000
93	0.114150	0.114150	0.114150	.000000	.000000	.000000
94	0.106077	0.106077	0.106077	.000000	.000000	.000000
95	0.174667	0.174667	0.174667	.000000	.000000	.000000
96	0.215879	0.215879	0.215879	.000000	.000000	.000000
97	0.174667	0.174667	0.174667	.000000	.000000	.000000
98	0.108260	0.108260	0.108260	.000000	.000000	.000000
99	0.094179	0.094179	0.094179	.000000	.000000	.000000
100	0.108260	0.108260	0.108260	.000000	.000000	.000000
101	0.094179	0.094179	0.094179	.000000	.000000	.000000
102	0.113696	0.113696	0.113696	.000000	.000000	.000000
103	0.140521	0.140521	0.140521	.000000	.000000	.000000
104	0.113696	0.113696	0.113696	.000000	.000000	.000000
105	0.070469	0.070469	0.070469	.000000	.000000	.000000
106	0.070417	0.070417	0.070417	.000000	.000000	.000000
107	0.070469	0.070469	0.070469	.000000	.000000	.000000
108	0.070416	0.070416	0.070416	.000000	.000000	.000000
109	0.026355	0.026355	0.026355	.000000	.000000	.000000
110	0.032573	0.032573	0.032573	.000000	.000000	.000000
111	0.026355	0.026355	0.026355	.000000	.000000	.000000
112	0.016335	0.016335	0.016335	.000000	.000000	.000000
113	0.014715	0.014715	0.014715	.000000	.000000	.000000
114	0.016335	0.016335	0.016335	.000000	.000000	.000000
115	0.014715	0.014715	0.014715	.000000	.000000	.000000
116	0.112594	0.112594	0.112594	.000000	.000000	.000000
117	0.139160	0.139160	0.139160	.000000	.000000	.000000
118	0.112594	0.112594	0.112594	.000000	.000000	.000000
119	0.069786	0.069786	0.069786	.000000	.000000	.000000
120	0.071807	0.071807	0.071807	.000000	.000000	.000000
121	0.069786	0.069786	0.069786	.000000	.000000	.000000



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02031/CE-A

FECHA 2002.05.17

HOJA N. 4 DE 10

122	0.071807	0.071807	0.071807	.000000	.000000	.000000
123	0.150400	0.150400	0.150400	.000000	.000000	.000000
124	0.185886	0.185886	0.185886	.000000	.000000	.000000
125	0.150400	0.150400	0.150400	.000000	.000000	.000000
126	0.093219	0.093219	0.093219	.000000	.000000	.000000
127	0.095917	0.095917	0.095917	.000000	.000000	.000000
128	0.093219	0.093219	0.093219	.000000	.000000	.000000
129	0.095917	0.095917	0.095917	.000000	.000000	.000000
130	0.160596	0.160596	0.160596	.000000	.000000	.000000
131	0.198487	0.198487	0.198487	.000000	.000000	.000000
132	0.142719	0.142719	0.142719	.000000	.000000	.000000
133	0.176393	0.176393	0.176393	.000000	.000000	.000000
134	0.160596	0.160596	0.160596	.000000	.000000	.000000
135	0.142719	0.142719	0.142719	.000000	.000000	.000000
136	0.099538	0.099538	0.099538	.000000	.000000	.000000
137	0.088458	0.088458	0.088458	.000000	.000000	.000000
138	0.102419	0.102419	0.102419	.000000	.000000	.000000
139	0.091019	0.091019	0.091019	.000000	.000000	.000000
140	0.099538	0.099538	0.099538	.000000	.000000	.000000
141	0.102419	0.102419	0.102419	.000000	.000000	.000000
142	0.088458	0.088458	0.088458	.000000	.000000	.000000
143	0.091019	0.091019	0.091019	.000000	.000000	.000000
144	0.081673	0.081673	0.081673	.000000	.000000	.000000
145	0.100943	0.100943	0.100943	.000000	.000000	.000000
146	0.078924	0.078924	0.078924	.000000	.000000	.000000
147	0.097545	0.097545	0.097545	.000000	.000000	.000000
148	0.081673	0.081673	0.081673	.000000	.000000	.000000
149	0.078924	0.078924	0.078924	.000000	.000000	.000000
150	0.050621	0.050621	0.050621	.000000	.000000	.000000
151	0.048917	0.048917	0.048917	.000000	.000000	.000000
152	0.052086	0.052086	0.052086	.000000	.000000	.000000
153	0.050333	0.050333	0.050333	.000000	.000000	.000000
154	0.050621	0.050621	0.050621	.000000	.000000	.000000
155	0.052086	0.052086	0.052086	.000000	.000000	.000000
156	0.048917	0.048917	0.048917	.000000	.000000	.000000
157	0.050333	0.050333	0.050333	.000000	.000000	.000000
158	0.007932	0.007932	0.007932	.000000	.000000	.000000
159	0.007931	0.007931	0.007931	.000000	.000000	.000000
160	0.008487	0.008487	0.008487	.000000	.000000	.000000
161	0.008487	0.008487	0.008487	.000000	.000000	.000000
162	0.007938	0.007938	0.007938	.000000	.000000	.000000
163	0.000714	0.000714	0.000714	.000000	.000000	.000000
164	0.000713	0.000713	0.000713	.000000	.000000	.000000
165	0.007938	0.007938	0.007938	.000000	.000000	.000000
166	0.000763	0.000763	0.000763	.000000	.000000	.000000
167	0.021987	0.021987	0.021987	.000000	.000000	.000000
168	0.021968	0.021968	0.021968	.000000	.000000	.000000
169	0.023506	0.023506	0.023506	.000000	.000000	.000000
170	0.043578	0.043578	0.043578	.000000	.000000	.000000
171	0.043541	0.043541	0.043541	.000000	.000000	.000000
172	0.046590	0.046590	0.046590	.000000	.000000	.000000
173	0.048916	0.048916	0.048916	.000000	.000000	.000000
174	0.048875	0.048875	0.048875	.000000	.000000	.000000
175	0.052297	0.052297	0.052297	.000000	.000000	.000000
176	0.030739	0.030739	0.030739	.000000	.000000	.000000
177	0.030713	0.030713	0.030713	.000000	.000000	.000000
178	0.032863	0.032863	0.032863	.000000	.000000	.000000
179	0.061677	0.061677	0.061677	.000000	.000000	.000000
180	0.061625	0.061625	0.061625	.000000	.000000	.000000
181	0.065939	0.065939	0.065939	.000000	.000000	.000000
182	0.048729	0.048729	0.048729	.000000	.000000	.000000
183	0.008876	0.008876	0.008876	.000000	.000000	.000000
184	0.054698	0.054698	0.054698	.000000	.000000	.000000
185	0.000798	0.000798	0.000798	.000000	.000000	.000000
186	0.034372	0.034372	0.034372	.000000	.000000	.000000
187	0.008877	0.008877	0.008877	.000000	.000000	.000000
188	0.068967	0.068967	0.068967	.000000	.000000	.000000
189	0.024586	0.024586	0.024586	.000000	.000000	.000000
190	0.035259	0.035259	0.035259	.000000	.000000	.000000
191	0.006423	0.006423	0.006423	.000000	.000000	.000000
192	0.039578	0.039578	0.039578	.000000	.000000	.000000
193	0.000578	0.000578	0.000578	.000000	.000000	.000000
194	0.024871	0.024871	0.024871	.000000	.000000	.000000
195	0.006423	0.006423	0.006423	.000000	.000000	.000000
196	0.049903	0.049903	0.049903	.000000	.000000	.000000



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02031/CE-A

FECHA 2002.05.17

HOJA N. 5 DE 10

197	0.017790	0.017790	0.017790	.000000	.000000	.000000
198	0.035324	0.035324	0.035324	.000000	.000000	.000000
199	0.006434	0.006434	0.006434	.000000	.000000	.000000
200	0.039651	0.039651	0.039651	.000000	.000000	.000000
201	0.000579	0.000579	0.000579	.000000	.000000	.000000
202	0.024916	0.024916	0.024916	.000000	.000000	.000000
203	0.006435	0.006435	0.006435	.000000	.000000	.000000
204	0.049994	0.049994	0.049994	.000000	.000000	.000000
205	0.017822	0.017822	0.017822	.000000	.000000	.000000
206	0.013907	0.013907	0.013907	.000000	.000000	.000000
207	0.002533	0.002533	0.002533	.000000	.000000	.000000
208	0.015611	0.015611	0.015611	.000000	.000000	.000000
209	0.000228	0.000228	0.000228	.000000	.000000	.000000
210	0.009810	0.009810	0.009810	.000000	.000000	.000000
211	0.002533	0.002533	0.002533	.000000	.000000	.000000
212	0.019683	0.019683	0.019683	.000000	.000000	.000000
213	0.007017	0.007017	0.007017	.000000	.000000	.000000
214	0.064484	0.064484	0.064484	.000000	.000000	.000000
215	0.057668	0.057668	0.057668	.000000	.000000	.000000
216	0.046659	0.046659	0.046659	.000000	.000000	.000000
217	0.046745	0.046745	0.046745	.000000	.000000	.000000
218	0.061653	0.061653	0.061653	.000000	.000000	.000000
219	0.018403	0.018403	0.018403	.000000	.000000	.000000
220	0.057619	0.057619	0.057619	.000000	.000000	.000000
221	0.079441	0.079441	0.079441	.000000	.000000	.000000
222	0.071043	0.071043	0.071043	.000000	.000000	.000000
223	0.057481	0.057481	0.057481	.000000	.000000	.000000
224	0.057587	0.057587	0.057587	.000000	.000000	.000000
225	0.075953	0.075953	0.075953	.000000	.000000	.000000
226	0.022672	0.022672	0.022672	.000000	.000000	.000000
227	0.070983	0.070983	0.070983	.000000	.000000	.000000
228	0.067148	0.067148	0.067148	.000000	.000000	.000000
229	0.060050	0.060050	0.060050	.000000	.000000	.000000
230	0.048587	0.048587	0.048587	.000000	.000000	.000000
231	0.048676	0.048676	0.048676	.000000	.000000	.000000
232	0.064200	0.064200	0.064200	.000000	.000000	.000000
233	0.019164	0.019164	0.019164	.000000	.000000	.000000
234	0.059999	0.059999	0.059999	.000000	.000000	.000000
235	0.055331	0.055331	0.055331	.000000	.000000	.000000
236	0.049482	0.049482	0.049482	.000000	.000000	.000000
237	0.040036	0.040036	0.040036	.000000	.000000	.000000
238	0.040110	0.040110	0.040110	.000000	.000000	.000000
239	0.052902	0.052902	0.052902	.000000	.000000	.000000
240	0.015791	0.015791	0.015791	.000000	.000000	.000000
241	0.049440	0.049440	0.049440	.000000	.000000	.000000
242	0.010776	0.010776	0.010776	.000000	.000000	.000000
243	0.009637	0.009637	0.009637	.000000	.000000	.000000
244	0.007797	0.007797	0.007797	.000000	.000000	.000000
245	0.007811	0.007811	0.007811	.000000	.000000	.000000
246	0.010303	0.010303	0.010303	.000000	.000000	.000000
247	0.003075	0.003075	0.003075	.000000	.000000	.000000
248	0.009629	0.009629	0.009629	.000000	.000000	.000000
249	0.057438	0.057438	0.057438	.000000	.000000	.000000
250	0.051367	0.051367	0.051367	.000000	.000000	.000000
251	0.041561	0.041561	0.041561	.000000	.000000	.000000
252	0.041637	0.041637	0.041637	.000000	.000000	.000000
253	0.054917	0.054917	0.054917	.000000	.000000	.000000
254	0.016393	0.016393	0.016393	.000000	.000000	.000000
255	0.051323	0.051323	0.051323	.000000	.000000	.000000
256	0.076724	0.076724	0.076724	.000000	.000000	.000000
257	0.068614	0.068614	0.068614	.000000	.000000	.000000
258	0.055516	0.055516	0.055516	.000000	.000000	.000000
259	0.055617	0.055617	0.055617	.000000	.000000	.000000
260	0.073356	0.073356	0.073356	.000000	.000000	.000000
261	0.021897	0.021897	0.021897	.000000	.000000	.000000
262	0.068556	0.068556	0.068556	.000000	.000000	.000000
263	0.081925	0.081925	0.081925	.000000	.000000	.000000
264	0.073265	0.073265	0.073265	.000000	.000000	.000000
265	0.072806	0.072806	0.072806	.000000	.000000	.000000
266	0.065110	0.065110	0.065110	.000000	.000000	.000000
267	0.059279	0.059279	0.059279	.000000	.000000	.000000
268	0.052681	0.052681	0.052681	.000000	.000000	.000000
269	0.059388	0.059388	0.059388	.000000	.000000	.000000
270	0.052777	0.052777	0.052777	.000000	.000000	.000000
271	0.078329	0.078329	0.078329	.000000	.000000	.000000



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02031/CE-A

FECHA 2002.05.17

HOJA N. 6 DE 10

272	0.069610	0.069610	0.069610	.000000	.000000	.000000
273	0.023381	0.023381	0.023381	.000000	.000000	.000000
274	0.073203	0.073203	0.073203	.000000	.000000	.000000
275	0.020778	0.020778	0.020778	.000000	.000000	.000000
276	0.065055	0.065055	0.065055	.000000	.000000	.000000
277	0.041664	0.041664	0.041664	.000000	.000000	.000000
278	0.037260	0.037260	0.037260	.000000	.000000	.000000
279	0.040262	0.040262	0.040262	.000000	.000000	.000000
280	0.036006	0.036006	0.036006	.000000	.000000	.000000
281	0.030147	0.030147	0.030147	.000000	.000000	.000000
282	0.029132	0.029132	0.029132	.000000	.000000	.000000
283	0.030202	0.030202	0.030202	.000000	.000000	.000000
284	0.029186	0.029186	0.029186	.000000	.000000	.000000
285	0.039835	0.039835	0.039835	.000000	.000000	.000000
286	0.038494	0.038494	0.038494	.000000	.000000	.000000
287	0.011891	0.011891	0.011891	.000000	.000000	.000000
288	0.037228	0.037228	0.037228	.000000	.000000	.000000
289	0.011490	0.011490	0.011490	.000000	.000000	.000000
290	0.035975	0.035975	0.035975	.000000	.000000	.000000
291	0.024742	0.024742	0.024742	.000000	.000000	.000000
292	0.022042	0.022042	0.022042	.000000	.000000	.000000
293	0.000361	0.000361	0.000361	.000000	.000000	.000000
294	0.015548	0.015548	0.015548	.000000	.000000	.000000
295	0.031196	0.031196	0.031196	.000000	.000000	.000000
296	0.011121	0.011121	0.011121	.000000	.000000	.000000
297	0.029169	0.029169	0.029169	.000000	.000000	.000000
298	0.035934	0.035934	0.035934	.000000	.000000	.000000
299	0.030373	0.030373	0.030373	.000000	.000000	.000000
300	0.004015	0.004015	0.004015	.000000	.000000	.000000
301	0.025028	0.025028	0.025028	.000000	.000000	.000000
302	0.004874	0.004874	0.004874	.000000	.000000	.000000
303	0.004015	0.004015	0.004015	.000000	.000000	.000000
304	0.037058	0.037058	0.037058	.000000	.000000	.000000
305	0.025981	0.025981	0.025981	.000000	.000000	.000000
306	0.032933	0.032933	0.032933	.000000	.000000	.000000
307	0.018846	0.018846	0.018846	.000000	.000000	.000000
308	0.034705	0.034705	0.034705	.000000	.000000	.000000
309	0.018212	0.018212	0.018212	.000000	.000000	.000000
310	0.108712	0.108712	0.108712	.000000	.000000	.000000
311	0.096848	0.096848	0.096848	.000000	.000000	.000000
312	0.001586	0.001586	0.001586	.000000	.000000	.000000
313	0.068314	0.068314	0.068314	.000000	.000000	.000000
314	0.136014	0.136014	0.136014	.000000	.000000	.000000
315	0.001058	0.001058	0.001058	.000000	.000000	.000000
316	0.108712	0.108712	0.108712	.000000	.000000	.000000
317	0.096848	0.096848	0.096848	.000000	.000000	.000000
318	0.001586	0.001586	0.001586	.000000	.000000	.000000
319	0.068314	0.068314	0.068314	.000000	.000000	.000000
320	0.136014	0.136014	0.136014	.000000	.000000	.000000
321	0.001058	0.001058	0.001058	.000000	.000000	.000000
322	0.118317	0.118317	0.118317	.000000	.000000	.000000
323	0.118317	0.118317	0.118317	.000000	.000000	.000000
324	0.140717	0.140717	0.140717	.000000	.000000	.000000
325	0.140717	0.140717	0.140717	.000000	.000000	.000000
326	0.133456	0.133456	0.133456	.000000	.000000	.000000
327	0.133456	0.133456	0.133456	.000000	.000000	.000000
328	0.017293	0.017293	0.017293	.000000	.000000	.000000
329	0.086870	0.086870	0.086870	.000000	.000000	.000000
330	0.017293	0.017293	0.017293	.000000	.000000	.000000
331	0.086870	0.086870	0.086870	.000000	.000000	.000000
332	0.020137	0.020137	0.020137	.000000	.000000	.000000
333	0.017292	0.017292	0.017292	.000000	.000000	.000000
334	0.020137	0.020137	0.020137	.000000	.000000	.000000
335	0.017292	0.017292	0.017292	.000000	.000000	.000000
336	0.122704	0.122704	0.122704	.000000	.000000	.000000
337	0.086029	0.086029	0.086029	.000000	.000000	.000000
338	0.109046	0.109046	0.109046	.000000	.000000	.000000
339	0.122704	0.122704	0.122704	.000000	.000000	.000000
340	0.086029	0.086029	0.086029	.000000	.000000	.000000
341	0.109046	0.109046	0.109046	.000000	.000000	.000000
342	0.062403	0.062403	0.062403	.000000	.000000	.000000
343	0.114915	0.114915	0.114915	.000000	.000000	.000000
344	0.060302	0.060302	0.060302	.000000	.000000	.000000
345	0.062403	0.062403	0.062403	.000000	.000000	.000000
346	0.114914	0.114914	0.114914	.000000	.000000	.000000



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02031/CE-A

FECHA 2002.05.17

HOJA N. 7 DE 10

347	0.060302	0.060302	0.060302	.000000	.000000	.000000
348	0.027758	0.027758	0.027758	.000000	.000000	.000000
349	0.027809	0.027809	0.027809	.000000	.000000	.000000
350	0.036678	0.036678	0.036678	.000000	.000000	.000000
351	0.010948	0.010948	0.010948	.000000	.000000	.000000
352	0.034278	0.034278	0.034278	.000000	.000000	.000000
353	0.017353	0.017353	0.017353	.000000	.000000	.000000
362	0.046454	0.046454	0.046454	.000000	.000000	.000000
363	0.041544	0.041544	0.041544	.000000	.000000	.000000
364	0.033613	0.033613	0.033613	.000000	.000000	.000000
365	0.033675	0.033675	0.033675	.000000	.000000	.000000
366	0.044415	0.044415	0.044415	.000000	.000000	.000000
367	0.013258	0.013258	0.013258	.000000	.000000	.000000
368	0.041509	0.041509	0.041509	.000000	.000000	.000000
369	0.021013	0.021013	0.021013	.000000	.000000	.000000
370	0.046454	0.046454	0.046454	.000000	.000000	.000000
371	0.041544	0.041544	0.041544	.000000	.000000	.000000
372	0.033613	0.033613	0.033613	.000000	.000000	.000000
373	0.033675	0.033675	0.033675	.000000	.000000	.000000
374	0.044415	0.044415	0.044415	.000000	.000000	.000000
375	0.013258	0.013258	0.013258	.000000	.000000	.000000
376	0.041509	0.041509	0.041509	.000000	.000000	.000000
377	0.021013	0.021013	0.021013	.000000	.000000	.000000
378	0.066261	0.066261	0.066261	.000000	.000000	.000000
379	0.081894	0.081894	0.081894	.000000	.000000	.000000
380	0.066261	0.066261	0.066261	.000000	.000000	.000000
381	0.035727	0.035727	0.035727	.000000	.000000	.000000
382	0.041069	0.041069	0.041069	.000000	.000000	.000000
383	0.041069	0.041069	0.041069	.000000	.000000	.000000
384	0.035727	0.035727	0.035727	.000000	.000000	.000000
385	0.050627	0.050627	0.050627	.000000	.000000	.000000
386	0.050627	0.050627	0.050627	.000000	.000000	.000000
387	0.075200	0.075200	0.075200	.000000	.000000	.000000
388	0.092943	0.092943	0.092943	.000000	.000000	.000000
389	0.075200	0.075200	0.075200	.000000	.000000	.000000
390	0.047959	0.047959	0.047959	.000000	.000000	.000000
391	0.046609	0.046609	0.046609	.000000	.000000	.000000
392	0.046609	0.046609	0.046609	.000000	.000000	.000000
393	0.047959	0.047959	0.047959	.000000	.000000	.000000
394	0.057457	0.057457	0.057457	.000000	.000000	.000000
395	0.057457	0.057457	0.057457	.000000	.000000	.000000
396	0.063953	0.063953	0.063953	.000000	.000000	.000000
397	0.079042	0.079042	0.079042	.000000	.000000	.000000
398	0.063953	0.063953	0.063953	.000000	.000000	.000000
399	0.015206	0.015206	0.015206	.000000	.000000	.000000
400	0.039638	0.039638	0.039638	.000000	.000000	.000000
401	0.039638	0.039638	0.039638	.000000	.000000	.000000
402	0.015206	0.015206	0.015206	.000000	.000000	.000000
403	0.048864	0.048864	0.048864	.000000	.000000	.000000
404	0.048864	0.048864	0.048864	.000000	.000000	.000000
405	0.091063	0.091063	0.091063	.000000	.000000	.000000
406	0.112549	0.112549	0.112549	.000000	.000000	.000000
407	0.091063	0.091063	0.091063	.000000	.000000	.000000
408	0.058075	0.058075	0.058075	.000000	.000000	.000000
409	0.056441	0.056441	0.056441	.000000	.000000	.000000
410	0.056441	0.056441	0.056441	.000000	.000000	.000000
411	0.058075	0.058075	0.058075	.000000	.000000	.000000
412	0.069578	0.069578	0.069578	.000000	.000000	.000000
413	0.069578	0.069578	0.069578	.000000	.000000	.000000
414	0.091063	0.091063	0.091063	.000000	.000000	.000000
415	0.112549	0.112549	0.112549	.000000	.000000	.000000
416	0.091063	0.091063	0.091063	.000000	.000000	.000000
417	0.058075	0.058075	0.058075	.000000	.000000	.000000
418	0.056441	0.056441	0.056441	.000000	.000000	.000000
419	0.056441	0.056441	0.056441	.000000	.000000	.000000
420	0.058075	0.058075	0.058075	.000000	.000000	.000000
421	0.069578	0.069578	0.069578	.000000	.000000	.000000
422	0.069578	0.069578	0.069578	.000000	.000000	.000000

TOTAL ASSEMBLED JOINT MASSES

IN GLOBAL COORDINATES

UX

UY

UZ

RX

RY

RZ



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02031/CE-A

FECHA 2002.05.17

HOJA N. 8 DE 10

TOTAL	23.156016	23.156016	23.156016	.000000	.000000	.000000
-------	-----------	-----------	-----------	---------	---------	---------

TOTAL ACCELERATED MASS AND LOCATION

TOTAL MASS ACTIVATED BY ACCELERATION LOADS, IN GLOBAL COORDINATES

	UX	UY	UZ
MASS	21.205303	21.205303	21.205303
X-LOC	-33.844318	-33.844318	-33.844318
Y-LOC	206.573442	206.573442	206.573442
Z-LOC	-51.934444	-51.934444	-51.934444

Program SAP2000 Version 7.40

File:pasoinf.OUT

Page

3

MODAL PERIODS AND FREQUENCIES

MODE	PERIOD (TIME)	FREQUENCY (CYC/TIME)	FREQUENCY (RAD/TIME)	EIGENVALUE (RAD/TIME)**2
1	0.434997	2.298864	14.444189	208.634604
2	0.422350	2.367702	14.876712	221.316559
3	0.169398	5.903264	37.091305	1375.765
4	0.164386	6.083247	38.222165	1460.934
5	0.137775	7.258212	45.604692	2079.788

Program SAP2000 Version 7.40

File:pasoinf.OUT

Page

4

MODAL PARTICIPATION FACTORS

FOR UNIT ACCELERATION LOADS IN GLOBAL COORDINATES

MODE	PERIOD	UX	UY	UZ
1	0.434997	0.002227	2.948959	0.005938
2	0.422350	0.001943	2.850810	-0.008063
3	0.169398	-0.020057	0.022933	-2.207322
4	0.164386	-0.020158	0.025618	2.095036
5	0.137775	0.092853	-0.070714	0.453511

Program SAP2000 Version 7.40

File:pasoinf.OUT

Page

5

MODAL PARTICIPATING MASS RATIOS

MODE	PERIOD	INDIVIDUAL MODE (PERCENT)			CUMULATIVE SUM (PERCENT)		
		UX	UY	UZ	UX	UY	UZ
1	0.434997	0.0000	41.0103	0.0002	0.0000	41.0103	0.0002
2	0.422350	0.0000	38.3259	0.0003	0.0000	79.3362	0.0005
3	0.169398	0.0019	0.0025	22.9767	0.0019	79.3387	22.9771
4	0.164386	0.0019	0.0031	20.6985	0.0039	79.3418	43.6756
5	0.137775	0.0407	0.0236	0.9699	0.0445	79.3654	44.6455

Program SAP2000 Version 7.40

File:pasoinf.OUT

Page

6

MODAL LOAD PARTICIPATION RATIOS

LOAD, ACC, OR NLLINK/DEF (TYPE)	STATIC (NAME)	STATIC (PERCENT)	DYNAMIC (PERCENT)	EFFECTIVE PERIOD
LOAD	LOCOM	89.9210	72.6337	0.163472
LOAD	UIC	89.6656	64.4435	0.163250
LOAD	PP	83.7679	44.6453	0.157031
ACC	UX	0.3607	0.0445	0.056633



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02031/CE-A

FECHA 2002.05.17

HOJA N. 9 DE 10

ACC	UY	99.9840	79.3654	0.429079
ACC	UZ	83.7680	44.6455	0.157031
ACC	RX	0.0000	0.0000	-INFINITY-
ACC	RY	0.0000	0.0000	-INFINITY-
ACC	RZ	0.0000	0.0000	-INFINITY-

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

Program SAP2000 Version 7.40

File:pasoinf.OUT

Page

7

GLOBAL FORCE BALANCE

TOTAL FORCE AND MOMENT AT THE ORIGIN, IN GLOBAL COORDINATES

LOAD LOCOM -----

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	-278.449686	-58101.701	10003.986	.000000
INERTIA	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
REACTNS	2.57E-12	3.19E-11	278.449686	58101.701	-10003.986	-1.99E-08
TOTAL	2.57E-12	3.19E-11	-2.35E-08	-5.30E-06	-8.29E-07	-1.99E-08

LOAD UIC -----

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	-445.304077	-92917.767	15998.639	.000000
INERTIA	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
REACTNS	3.83E-12	3.78E-10	445.304077	92917.767	-15998.639	-3.66E-08
TOTAL	3.83E-12	3.78E-10	-3.31E-08	-7.44E-06	-1.18E-06	-3.66E-08

LOAD PP -----

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	-8934.198	-1.8418E+06	-306301.337	.000000
INERTIA	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
REACTNS	1.60E-11	7.33E-10	8934.198	1.8418E+06	306301.337	-7.69E-08
TOTAL	1.60E-11	7.33E-10	-2.97E-07	-6.30E-05	2.82E-06	-7.69E-08

MODE 1 -----

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
INERTIA	0.464545	615.254979	1.238938	4252.675	3197.227	144859.020
REACTNS	-0.462342	-615.255297	-1.238248	-4252.077	-3191.799	-144861.152
TOTAL	0.002204	-0.000318	0.000690	0.598432	5.427388	-2.131977

MODE 2 -----

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
INERTIA	0.429938	630.931515	-1.784454	3704.653	3257.219	-201827.075
REACTNS	-0.430412	-630.931266	1.772606	-3707.255	-3259.004	201828.258
TOTAL	-0.000474	0.000249	-0.011848	-2.601309	-1.785178	1.182872

MODE 3 -----

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
INERTIA	-27.594257	31.551037	-3036.756	-636450.508	587549.331	12743.500
REACTNS	28.092346	-31.572379	3036.858	636473.177	-587303.295	-13173.271
TOTAL	0.498089	-0.021342	0.102233	22.668497	246.036211	-429.771312

MODE 4 -----

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
--	----	----	----	----	----	----



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02031/CE-A

FECHA 2002.05.17

HOJA N.10

DE 10

APPLIED	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
INERTIA	-29.449967	37.425622	3060.709	636527.459	833966.682	-5463.888
REACTNS	29.465054	-37.434988	-3060.670	-636517.016	-833883.829	5400.723

TOTAL	0.015087	-0.009367	0.038730	10.442603	82.852909	-63.164665
-------	----------	-----------	----------	-----------	-----------	------------

MODE 5 -----

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
INERTIA	193.115492	-147.070284	943.207092	217283.370	1.1121E+06	6843.904
REACTNS	-192.664140	147.114621	-943.412021	-217295.466	-1.1126E+06	-6441.879

TOTAL	0.451351	0.044338	-0.204929	-12.096027	-516.889917	402.025225
-------	----------	----------	-----------	------------	-------------	------------

COMB TOTAL ----- MAX

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	-9379.502	-1.9347E+06	-290302.698	.000000
INERTIA	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
REACTNS	1.99E-11	1.11E-09	9379.502	1.9347E+06	290302.698	-1.13E-07

TOTAL	1.99E-11	1.11E-09	-3.30E-07	-7.04E-05	1.64E-06	-1.13E-07
-------	----------	----------	-----------	-----------	----------	-----------

COMB TOTAL ----- MIN

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	-9379.502	-1.9347E+06	-290302.698	.000000
INERTIA	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
REACTNS	1.99E-11	1.11E-09	9379.502	1.9347E+06	290302.698	-1.13E-07

TOTAL	1.99E-11	1.11E-09	-3.30E-07	-7.04E-05	1.64E-06	-1.13E-07
-------	----------	----------	-----------	-----------	----------	-----------

I/OC-02031/CE-A

2002.05.17

11

15



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

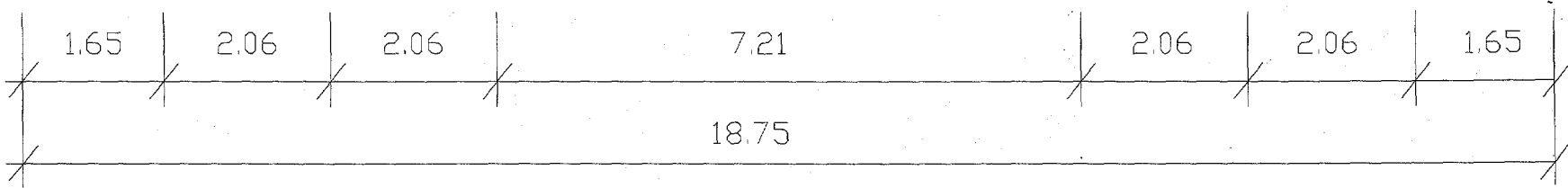
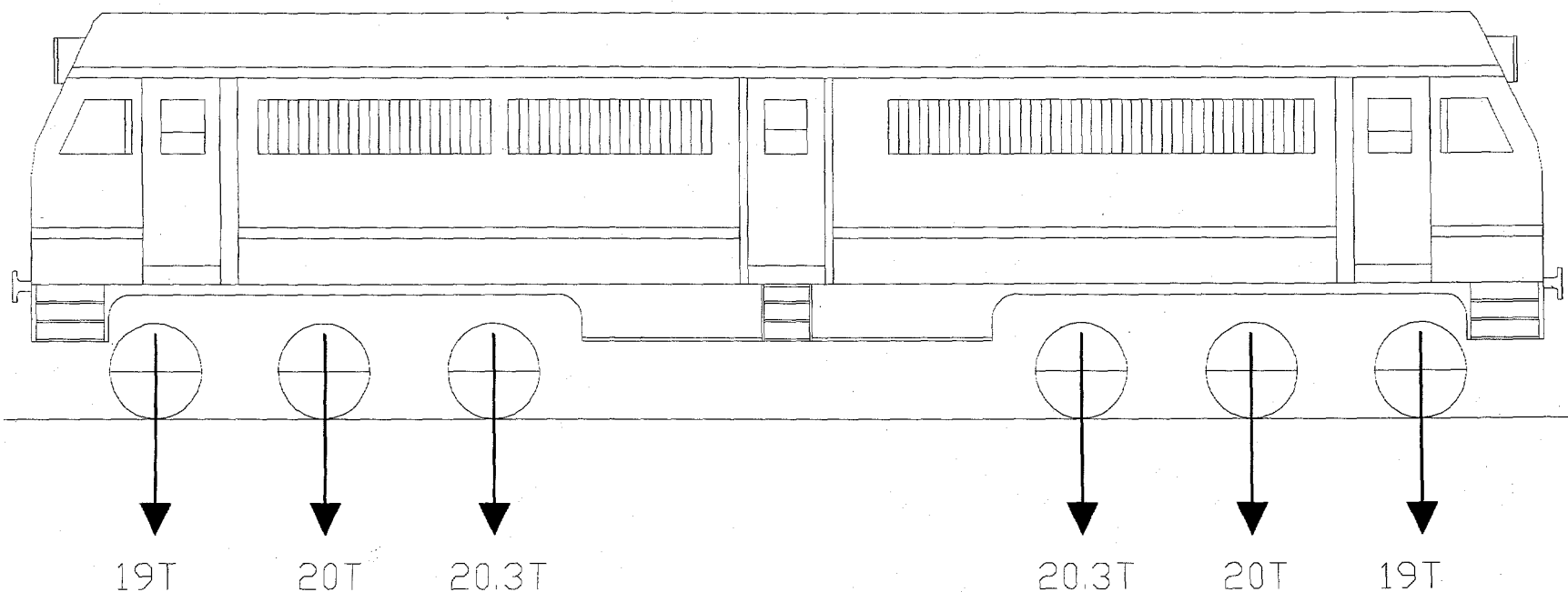
DOCUMENTO I/OC-02031/CE-A

FECHA 2002.05.17

HOJA N. DE

II-C: TREN DE CARGAS Y SITUACIÓN DE LOS APARATOS DE MEDIDA

LOCOMOTORA CLASE 37



METRE LT SCIAS

DOCUMENTO I/OC-02031/CE-A

FECHA 2002.05.17

HOJA N. 1 DE 3

INTEMAC

INSTITUTO TÉCNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



METRE UT SCLAS

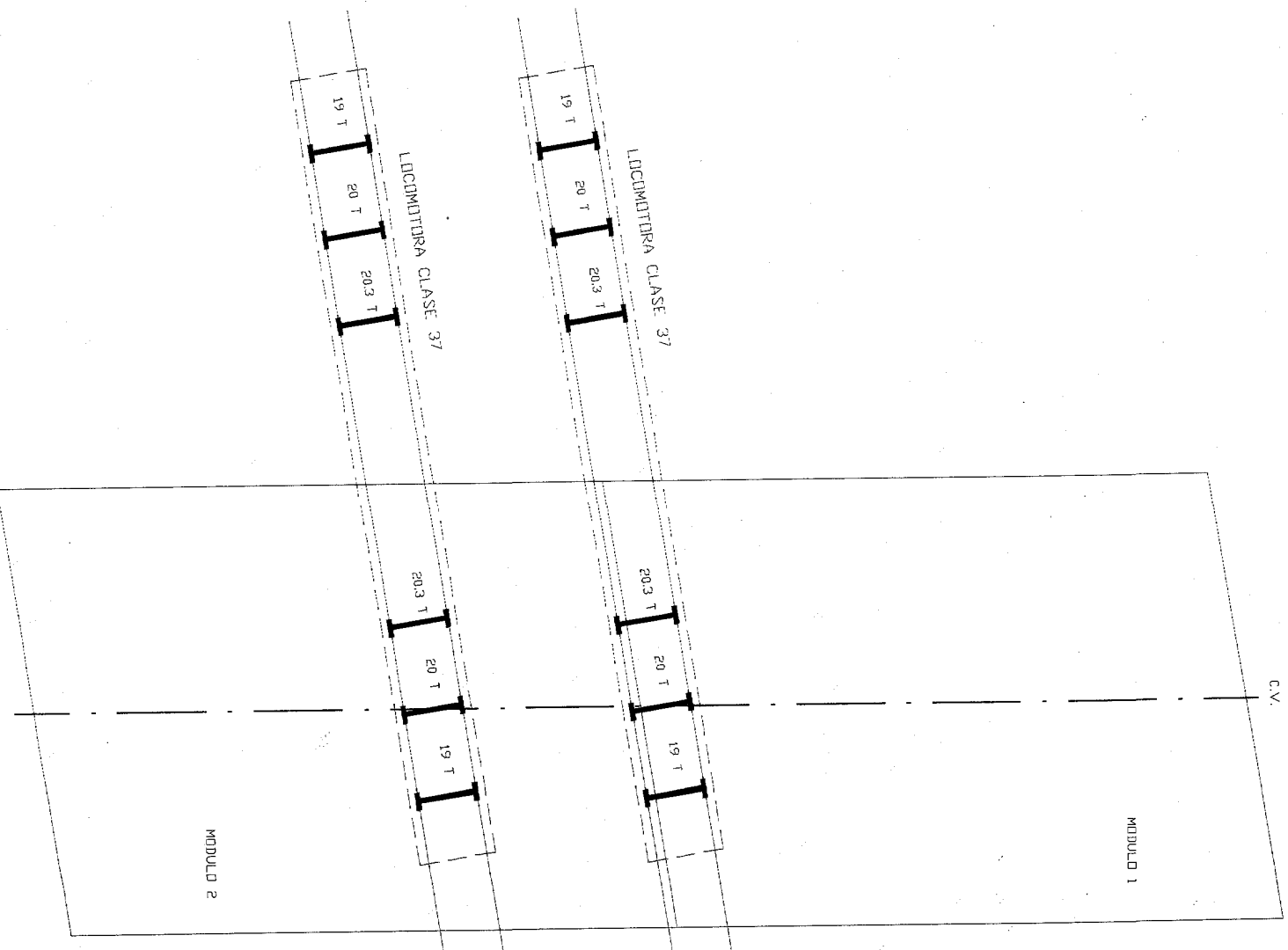
INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

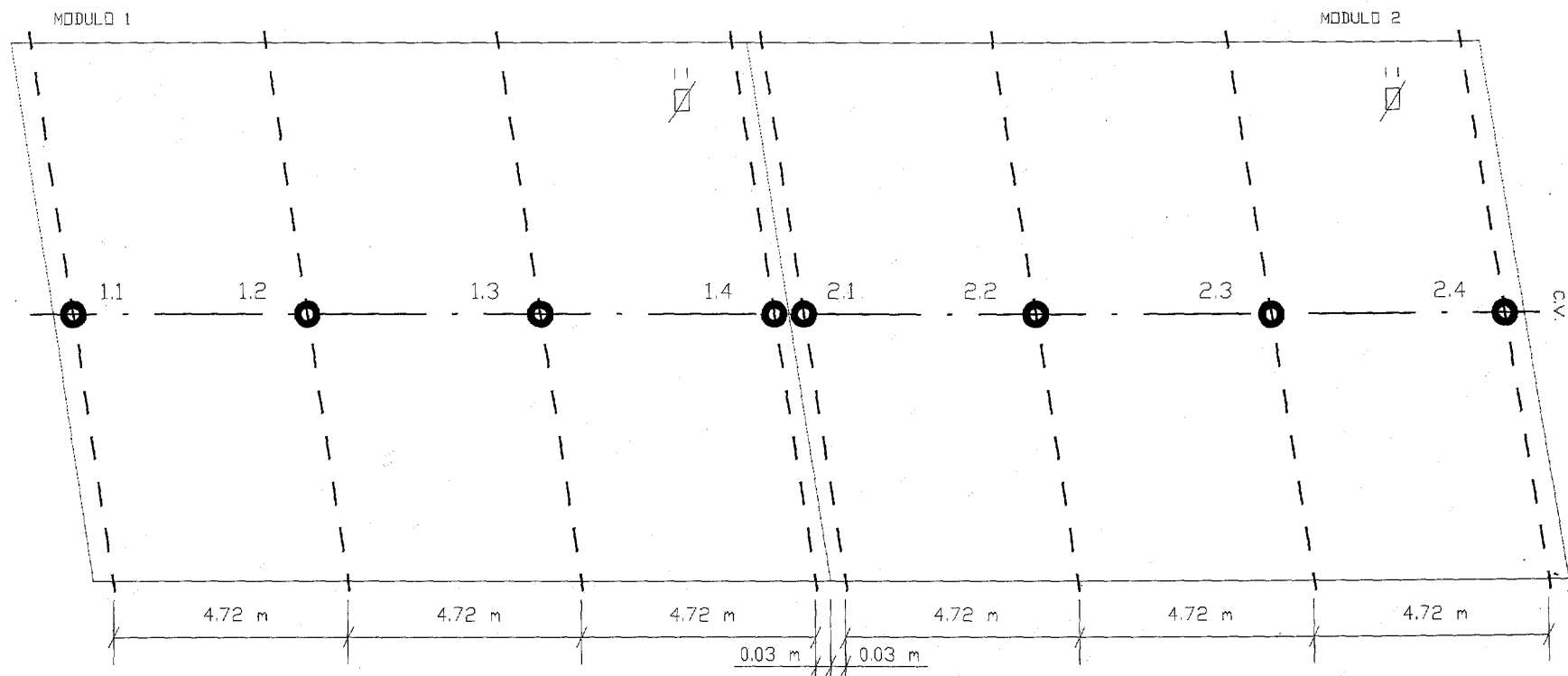
DOCUMENTO I/OC-02031/CE-A

FECHA 2002.05.17 HOJA N. 2 DE 3

P.I. 14 PI 02 (P.K. 1203,015 > SUBTRAMO XII - a. DEL TRAMO MADRID-ZARAGOZA
LINEA ALTA VELOCIDAD MADRID - BARCELONA - F. FRANCESA
DISPOSICION DEL TREN DE CARGAS.



P.I. 14 PI 02 (P.K. 1203,015). SUBTRAMO XII - a . DEL TRAMO MADRID-ZARAGOZA
 LINEA ALTA VELOCIDAD MADRID - BARCELONA - F. FRANCESA
 DISPOSICION DE LA INSTRUMENTACION.



● Punto de Medida, Anillo Resistivo.

▧ Acelerometro Piezoelectrico.



METRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02031/CE-A

FECHA 2002.05.17 HOJA N. 3 DE 3



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02031/CE

FECHA

HOJA N. 1 DE 4

III. ESQUEMA DE INSTRUMENTACIÓN Y TREN DE CARGAS



METRE UT SCAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

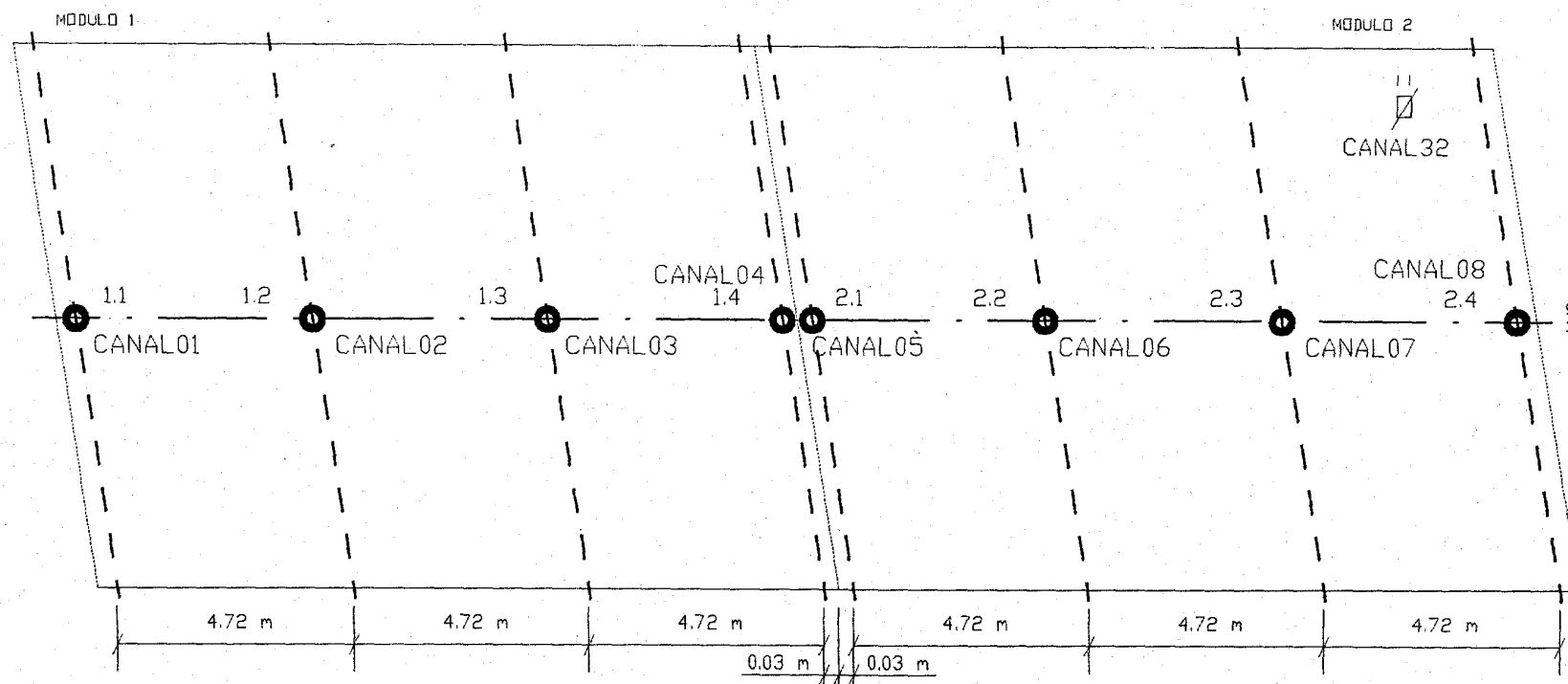
I/OC-02031/CE

FECHA

HOJA N. 2

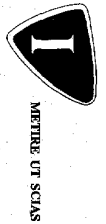
DE 4

P.I. 14 PI 02 (P.K. 1203,015). SUBTRAMO XII - α . DEL TRAMO MADRID-ZARAGOZA
LINEA ALTA VELOCIDAD MADRID - BARCELONA - F. FRANCESA
DISPOSICION DE LA INSTRUMENTACION.



● Punto de Medida, Anillo Resistivo.

⏏ Acelerometro Piezoelectrico.



INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

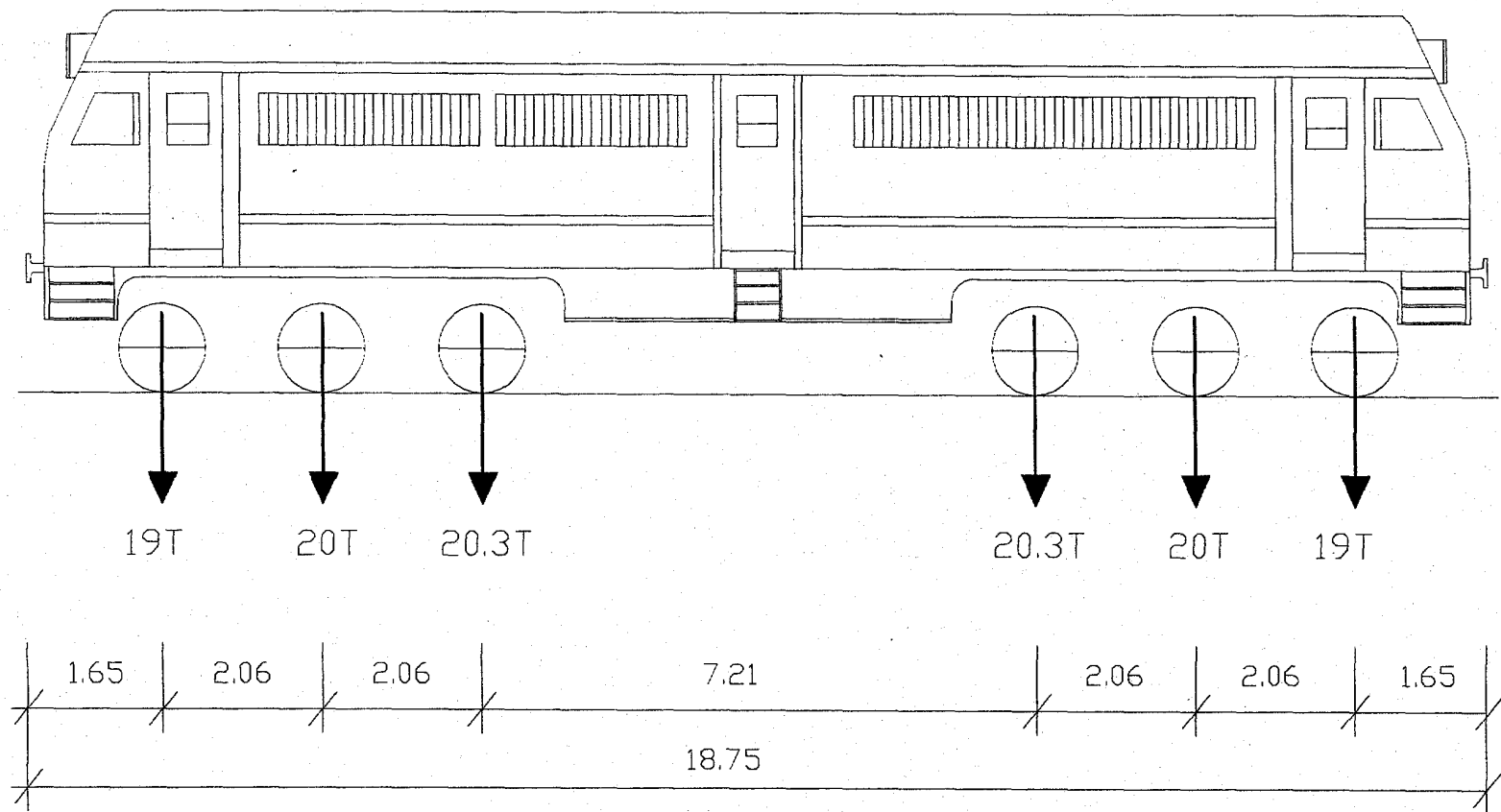
DOCUMENTO I/OC-02031/CE

FECHA

HOJA N. 3

DE 4

LOCOMOTORA CLASE 37





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

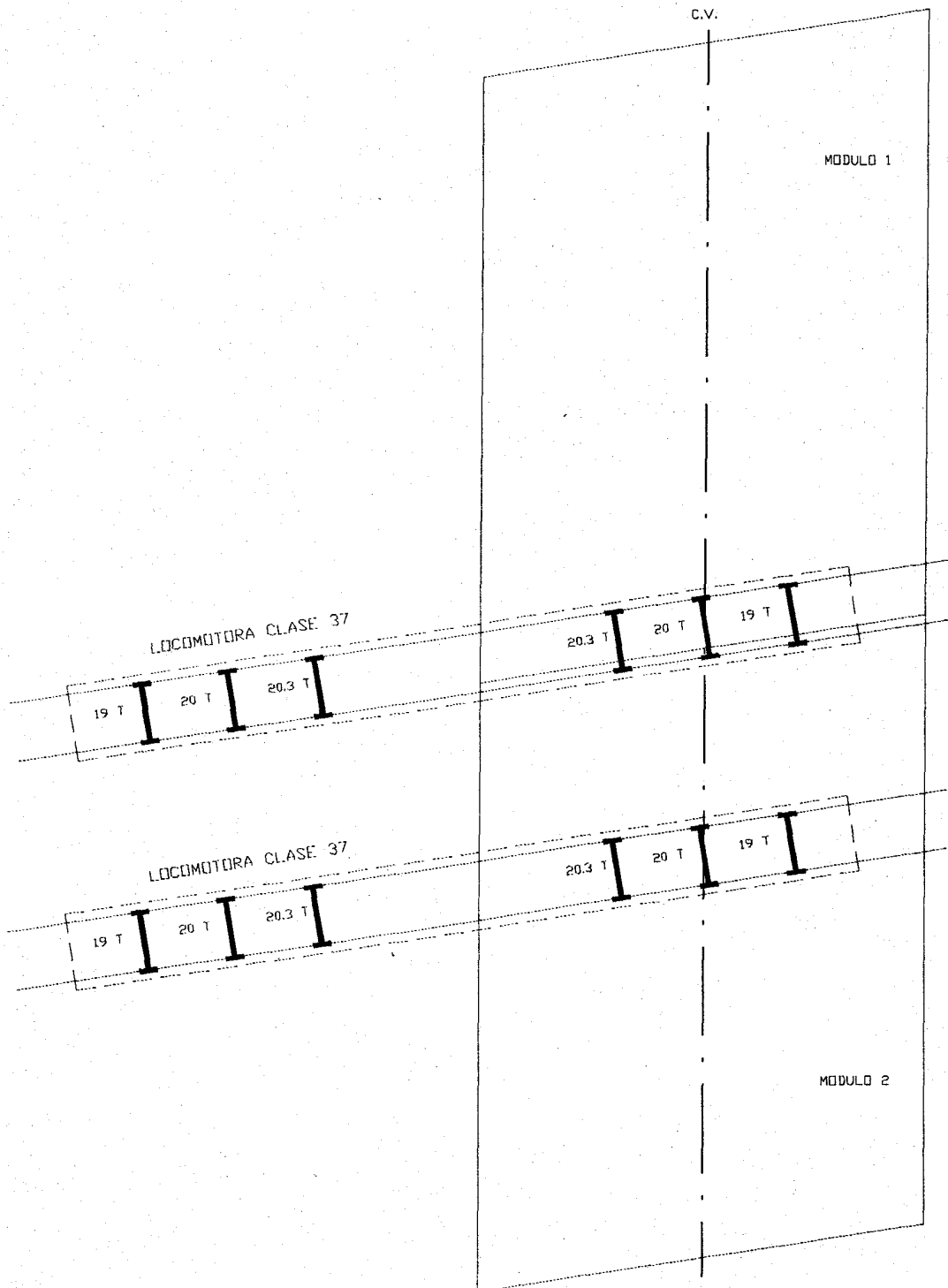
I/OC-02031/CE

FECHA

HOJA N. 4

DE 4

P.I. 14 PI 02 (P.K. 1203,015). SUBTRAMO XII - a . DEL TRAMO MADRID-ZARAGOZ
LINEA ALTA VELOCIDAD MADRID - BARCELONA - F. FRANCESA
DISPOSICION DEL TREN DE CARGAS.





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02031/CE

FECHA

HOJA N.

DE

IV. REGISTRO DE MEDIDAS



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

I/OC-02031/CE

FECHA

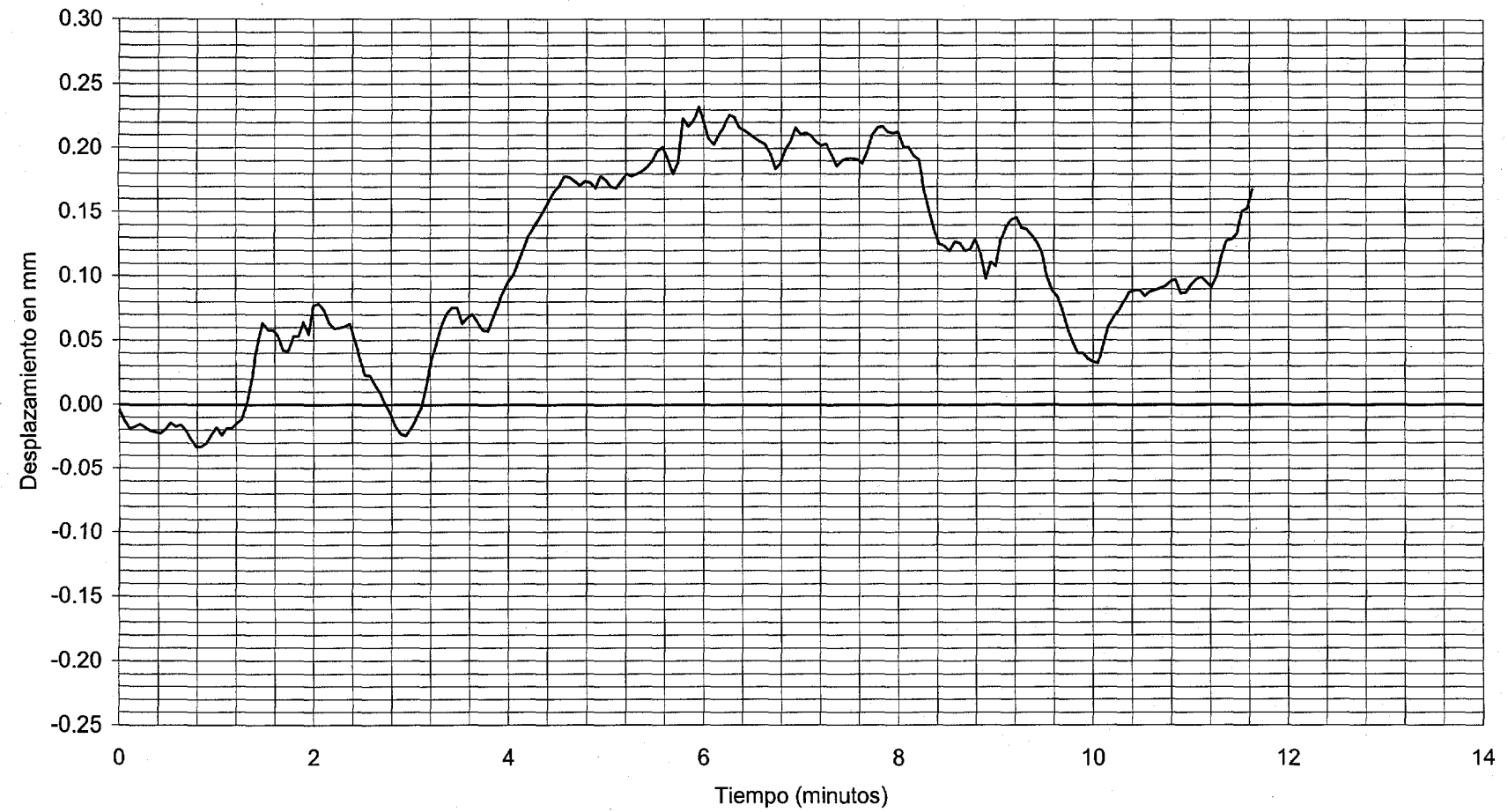
HOJA N.

DE

ENSAYOS ESTÁTICOS

I/OC-02031/CE

ESTATICA



CANAL 01 : ANILLO EN 1.1 (EXTREMO MÓDULO 1)

VALOR MAXIMO: 0.23 mm

VALOR DE REFERENCIA: -0.01 mm

DOCUMENTO

FECHA

HOLIA N.

DE

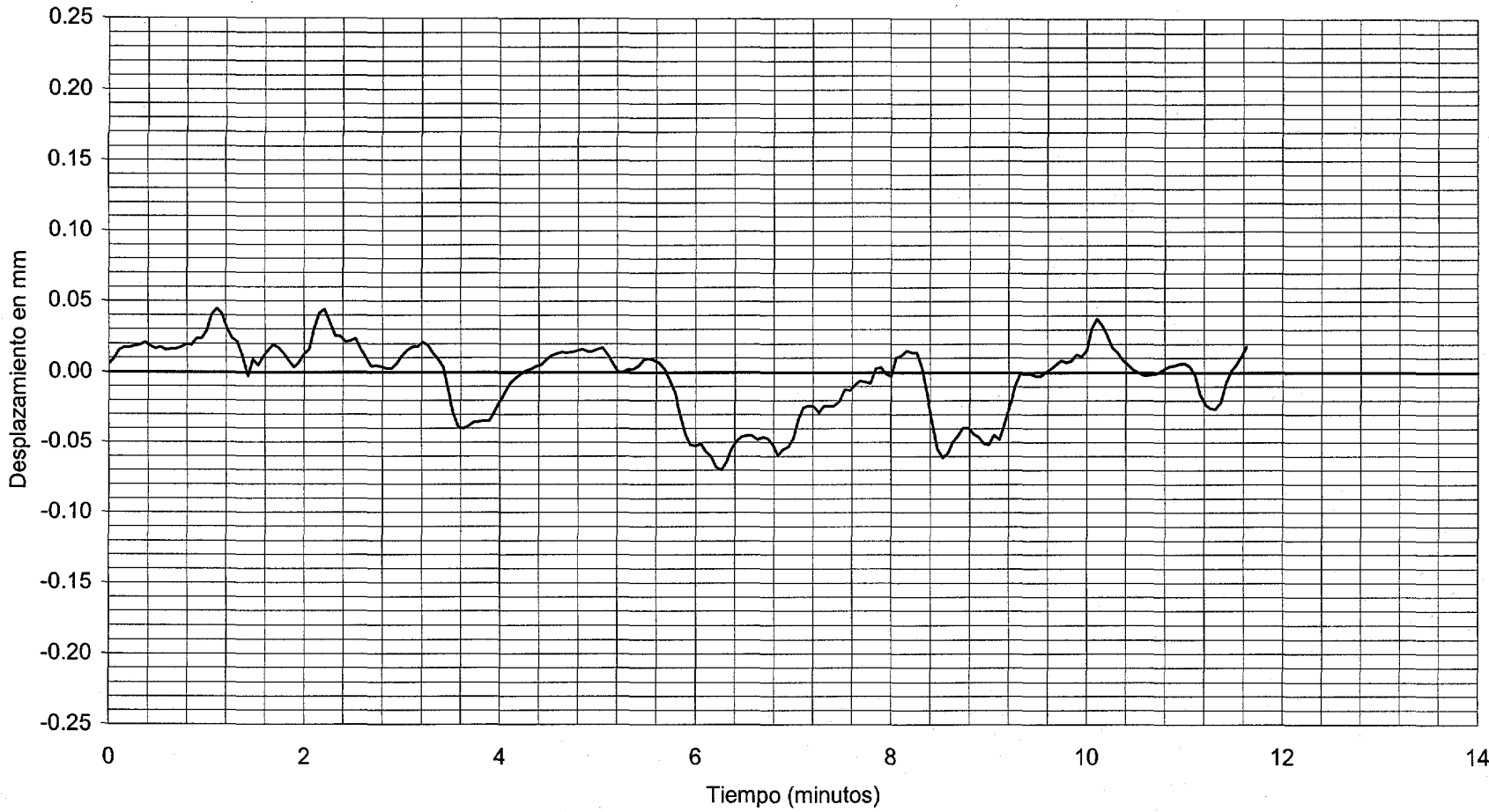
INTEMAC INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



METRE UT SCIAS

I/OC-02031/CE

ESTATICA



CANAL 03 : ANILLO EN 1.3 (A 4.72m. 1.2)

VALOR MAXIMO: -0.07 mm

VALOR DE REFERENCIA: -0.07 mm

DOCUMENTO

FECHA

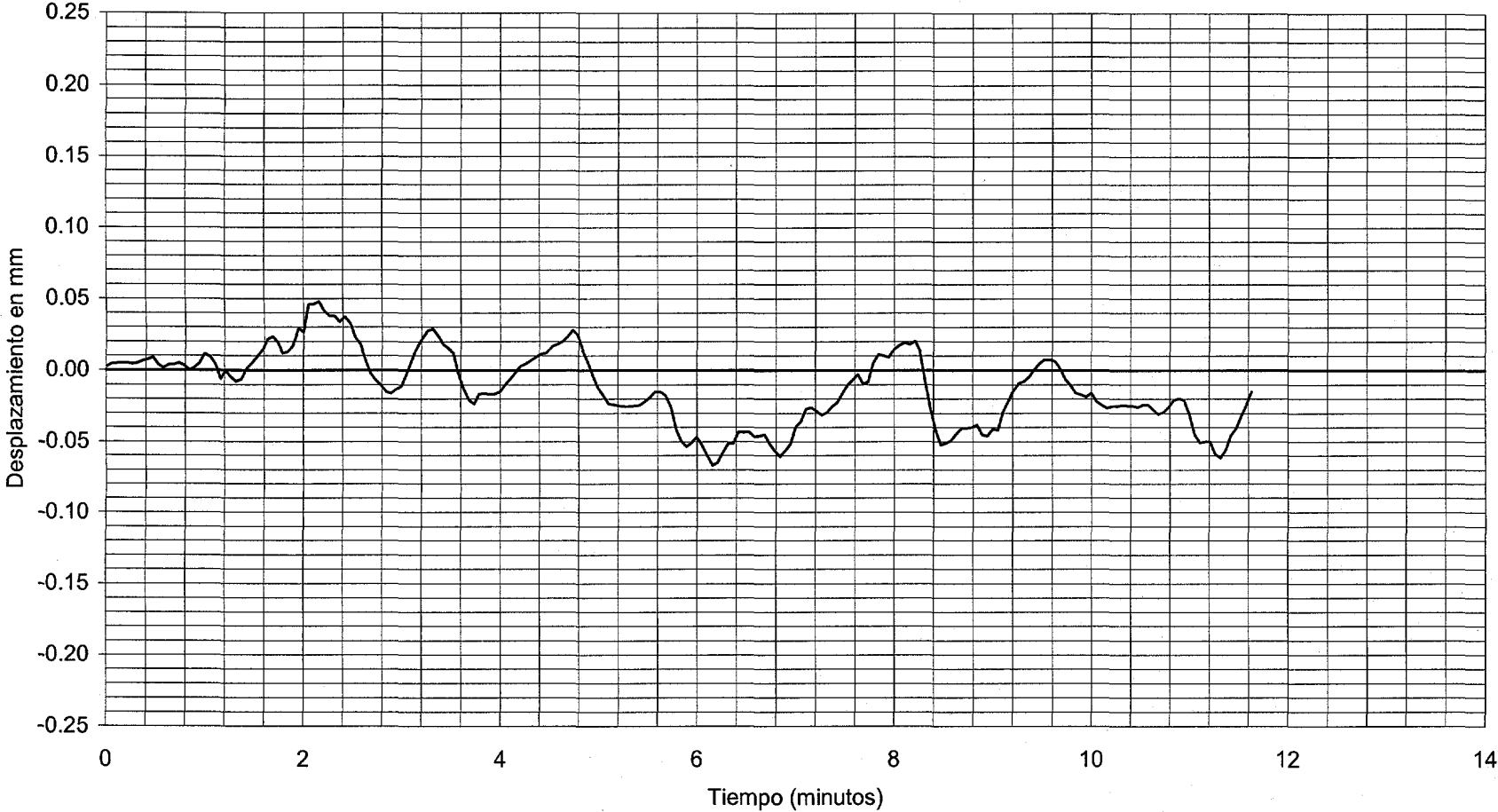
HOLIA N.

DE



I/OC-02031/CE

ESTATICA



CANAL 02 : ANILLO EN 1.2 (A 4.72m. 1.1)

VALOR MAXIMO: -0.07 mm

VALOR DE REFERENCIA: -0.07 mm

DOCUMENTO

FECHA

HOLIA N.

DE

INTEMAC

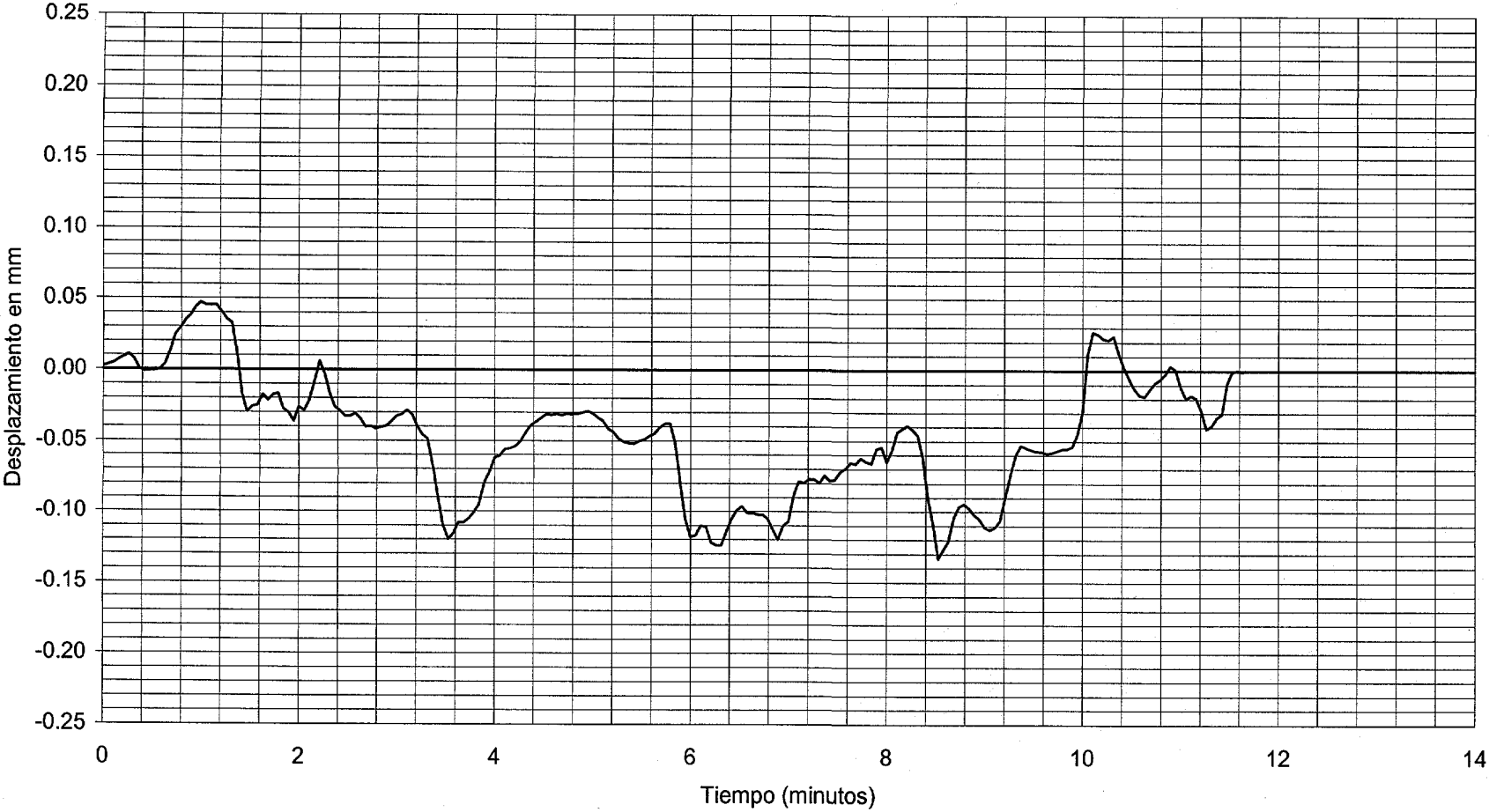
INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



METRE UT SCIAS

I/OC-02031/CE

ESTATICA



CANAL 04 : ANILLO EN 1.4 (JUNTA MÓDULO 1)

VALOR MAXIMO: -0.13 mm

VALOR DE REFERENCIA: -0.12 mm

DOCUMENTO

FECHA

HOLA N.

DE

INTEMAC

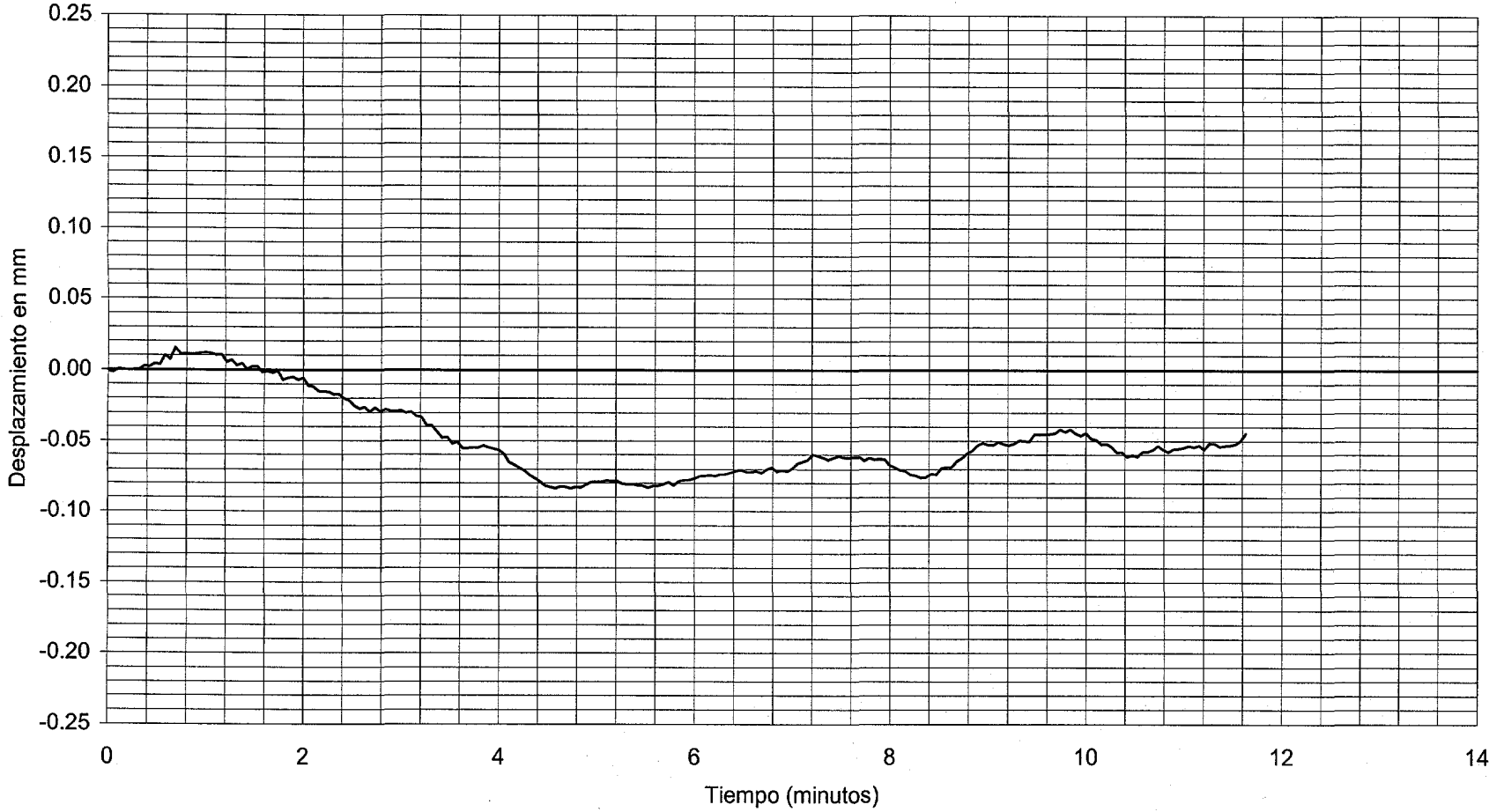
INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



METRE UT SCIAS

I/OC-02031/CE

ESTATICA



CANAL 05 : ANILLO EN 2.1 (JUNTA MÓDULO 2)

VALOR MAXIMO: -0.08 mm

VALOR DE REFERENCIA: -0.08 mm

DOCUMENTO

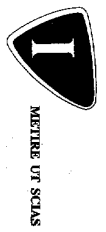
FECHA

HOJA N.

DE

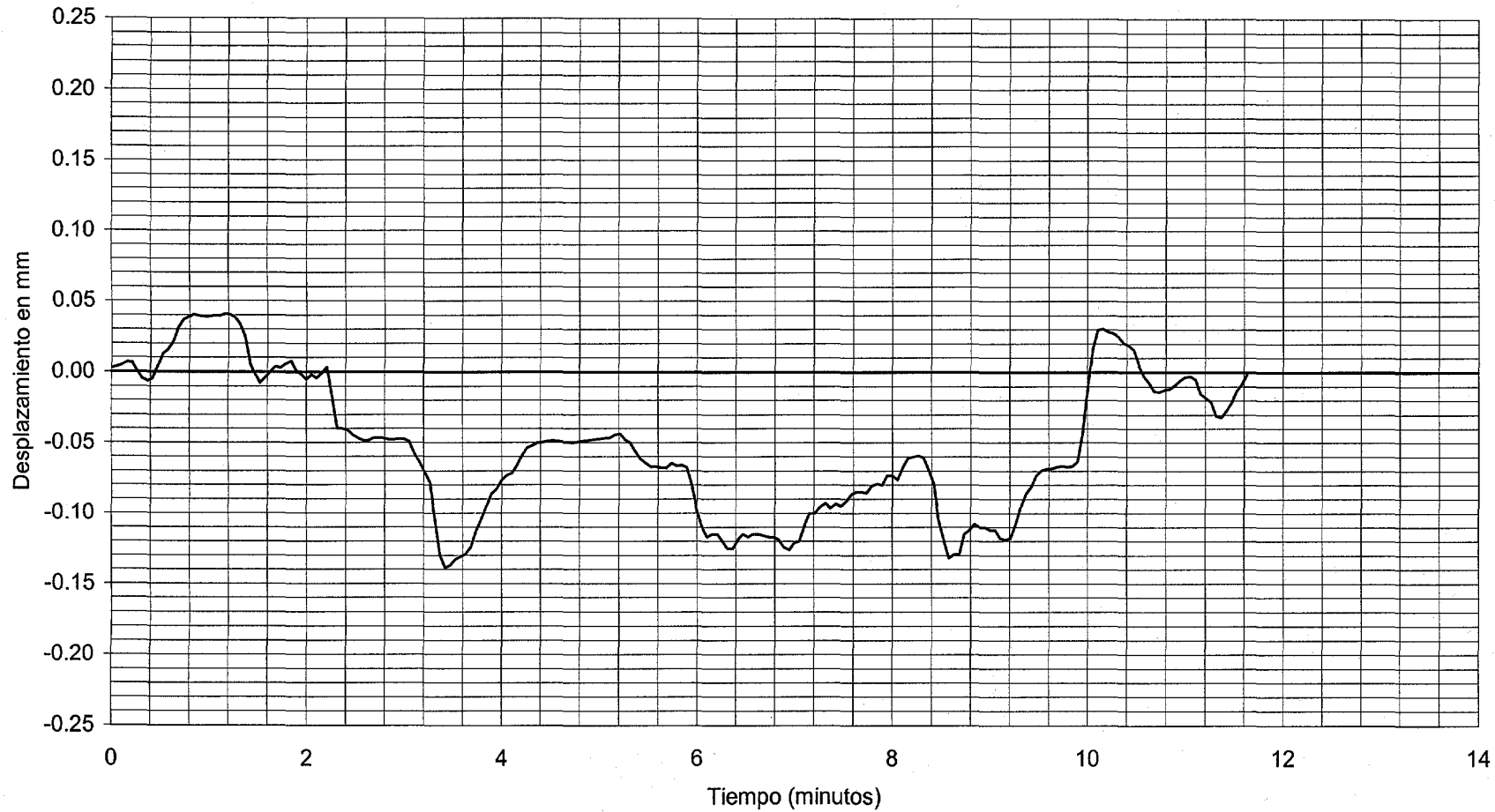
INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



I/OC-02031/CE

ESTATICA



CANAL 06 : ANILLO EN 2.2 (A 4.72 DE 2.1)

VALOR MAXIMO: -0.14 mm

VALOR DE REFERENCIA: -0.12 mm

DOCUMENTO

FECHA

HOLIA N.

DE

INTEMAC

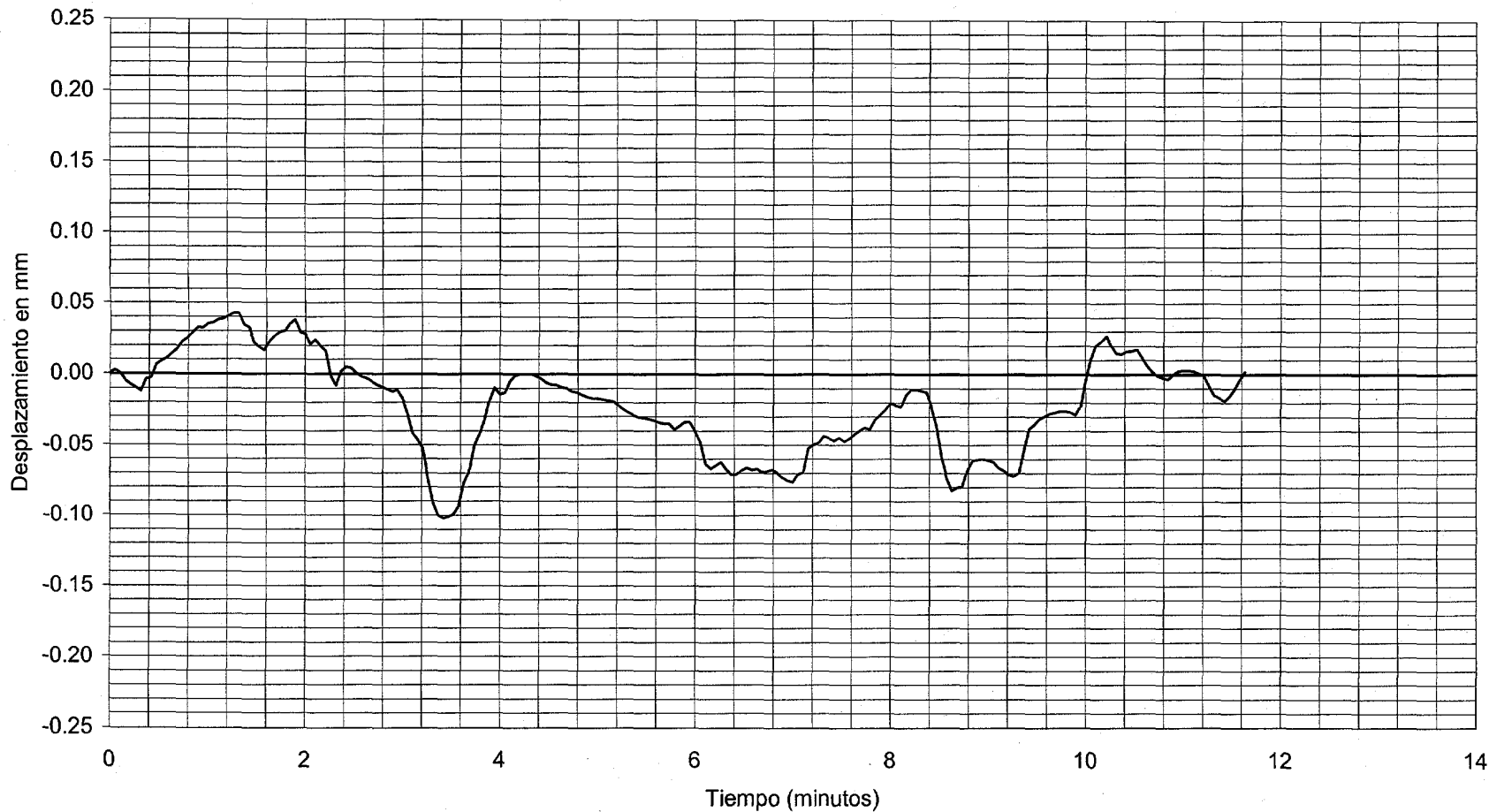
INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



METRE UT SCIAS

I/OC-02031/CE

ESTATICA



CANAL 07 : ANILLO EN 2.3 (A 4.72 DE MÓDULO 2.2) VALOR MAXIMO: -0.10 mm

VALOR DE REFERENCIA: -0.08 mm

DOCUMENTO

FECHA

HOLA N.

DE

INTEMAC

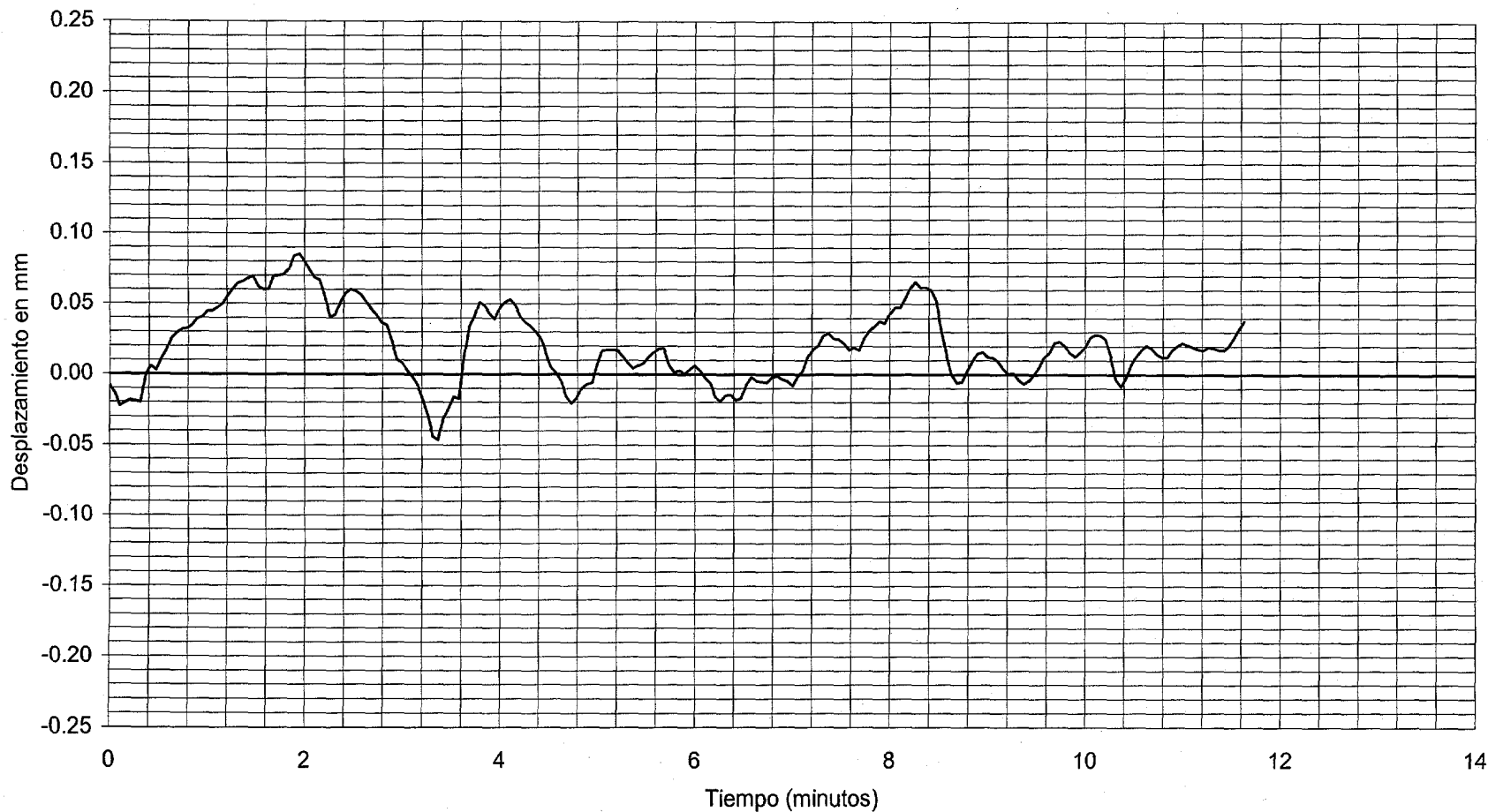
INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



METRE UT SCLAS

I/OC-02031/CE

ESTATICA



CANAL 08 : ANILLO EN 2.4 (EXTREMO MÓDULO 2)

VALOR MAXIMO: 0.09 mm

VALOR DE REFERENCIA: -0.02 mm

DOCUMENTO

FECHA

HOLA N.

DE

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



METRE UT SCLAS



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

I/OC-02031/CE

FECHA

HOJA N.

DE

ENSAYOS DINÁMICOS

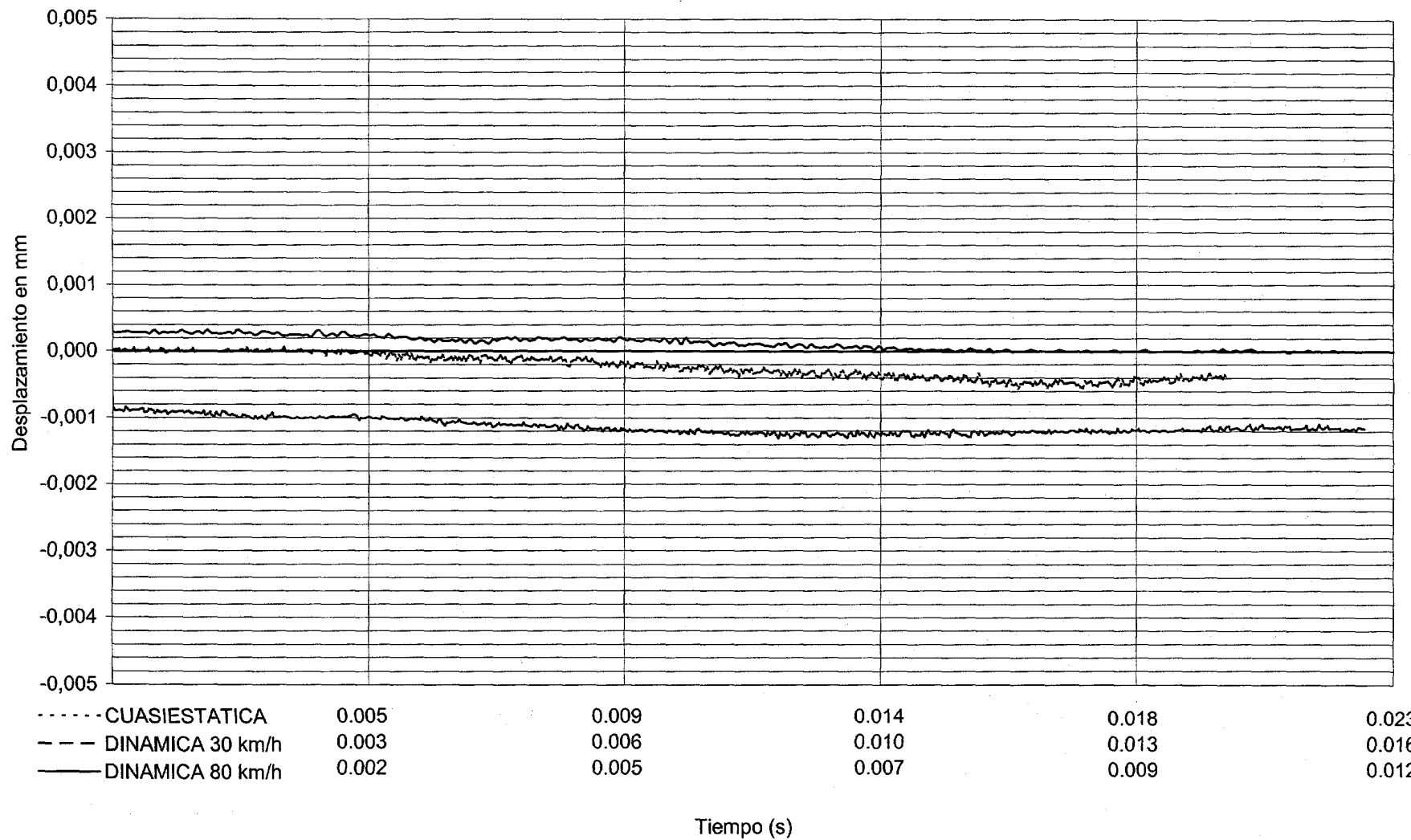
I/OC-02031/CE

CANAL 01

VALORES MAXIMOS:

CUASIESTATICA 0.00 mm
 DINAMICA 30 km/h 0.00 mm
 DINAMICA 80 km/h 0.00 mm

1.1 (EXTREMO MÓDULO 1)



DOCUMENTO

FECHA

FOLIA N. DE

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



METIRE UT SCLAS

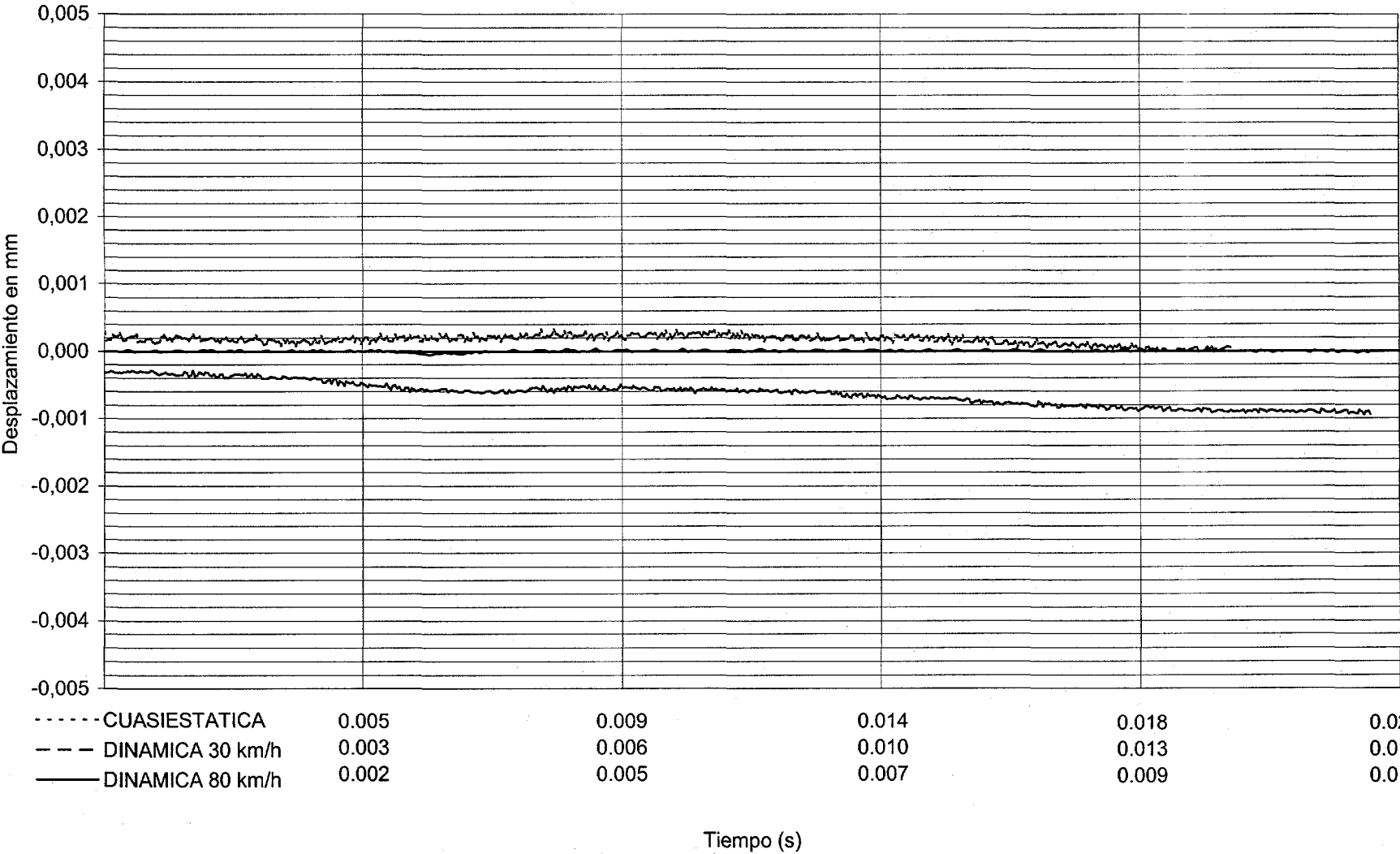
I/OC-02031/CE

CANAL 02

VALORES MAXIMOS:

CUASIESTATICA 0.00 mm
DINAMICA 30 km/h 0.00 mm
DINAMICA 80 km/h 0.00 mm

1.2 (A 4.72m. 1.1)



DOCUMENTO

FECHA

HOLA N.

DE

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



METRE UT SCIAS

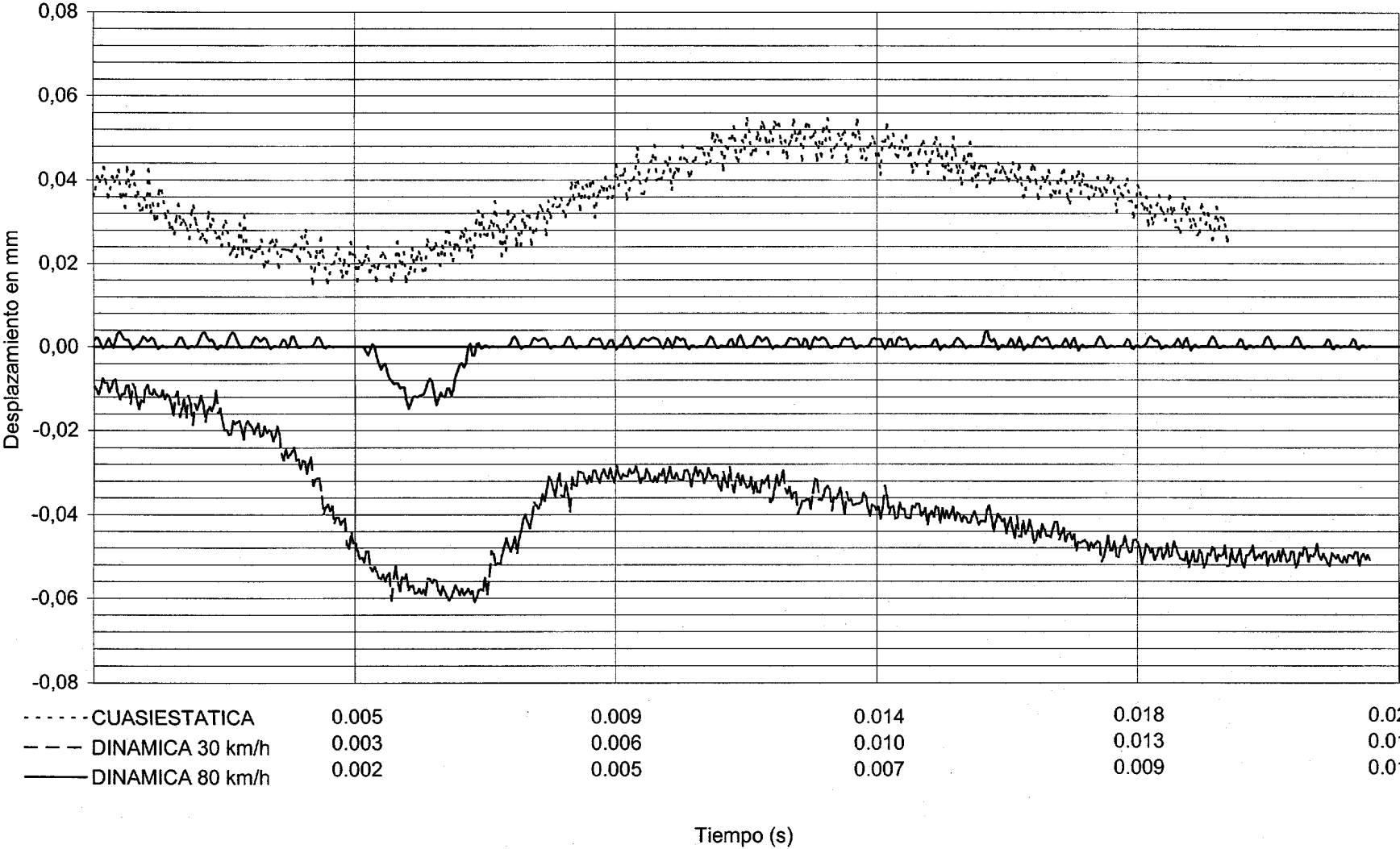
I/OC-02031/CE

CANAL 03

VALORES MAXIMOS:

CUASIESTATICA 0.06 mm
DINAMICA 30 km/h -0.06 mm
DINAMICA 80 km/h -0.01 mm

1.3 (A 4.72m. 1.2)

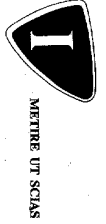


DOCUMENTO

FECHA

HOLA N. DE

INTEMAC INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



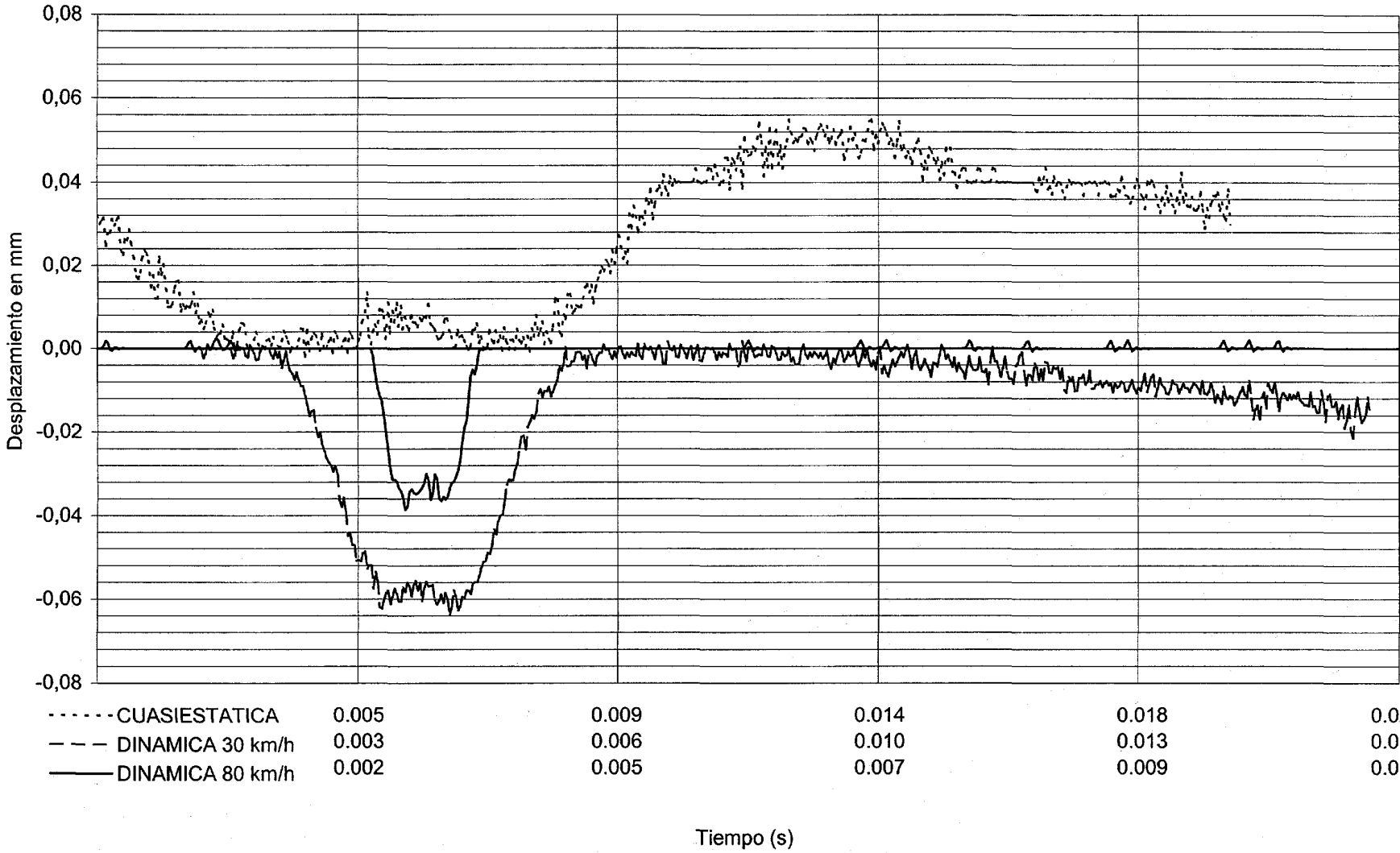
I/OC-02031/CE

CANAL 04

VALORES MAXIMOS:

CUASIESTATICA 0.07 mm
DINAMICA 30 km/h -0.06 mm
DINAMICA 80 km/h -0.04 mm

1.4 (JUNTA MÓDULO 1)



DOCUMENTO

FECHA

HOLA N. DE

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



METRE UT SCLAS

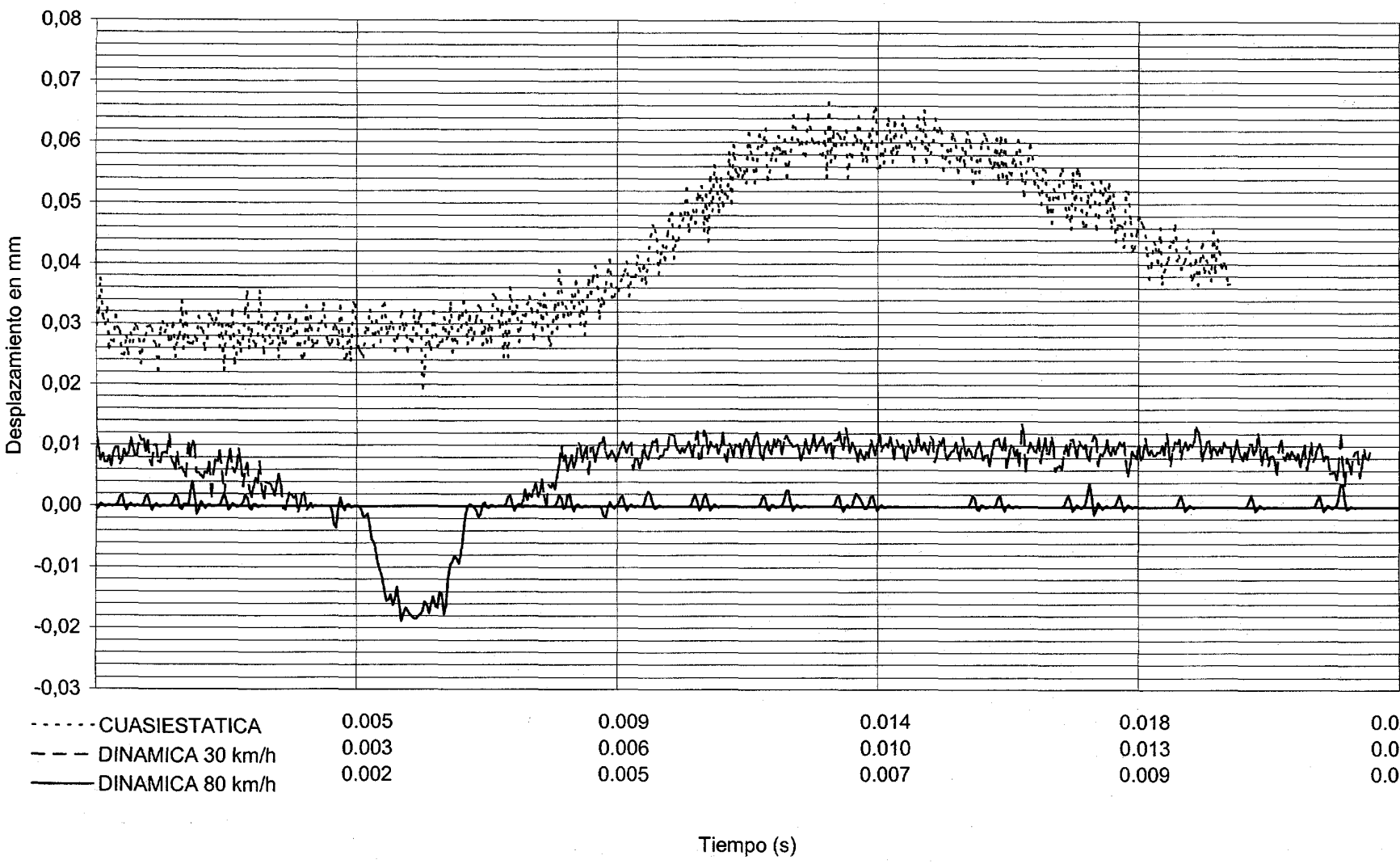
I/OC-02031/CE

CANAL 06

VALORES MAXIMOS:

CUASIESTATICA 0.07 mm
DINAMICA 30 km/h 0.02 mm
DINAMICA 80 km/h -0.02 mm

2.2 (A 4.72 DE 2.1)



DOCUMENTO

FECHA

FOLIA N. DE

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



METRE UT SCLAS

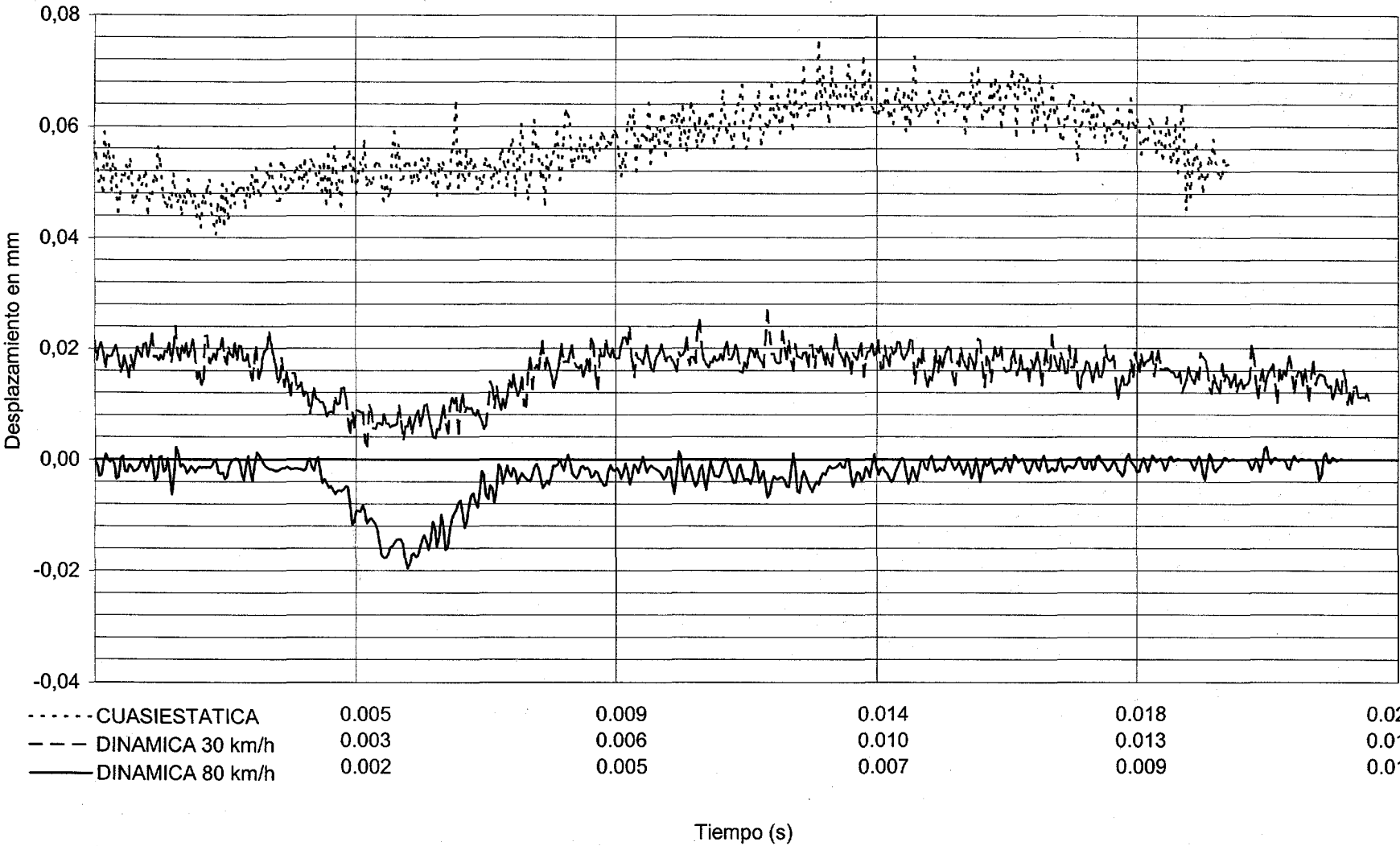
I/OC-02031/CE

CANAL 07

VALORES MAXIMOS:

CUASIESTATICA 0.08 mm
DINAMICA 30 km/h 0.03 mm
DINAMICA 80 km/h -0.02 mm

2.3 (A 4.72 DE MÓDULO
2.2)



DOCUMENTO

FECHA

HOJA N. DE



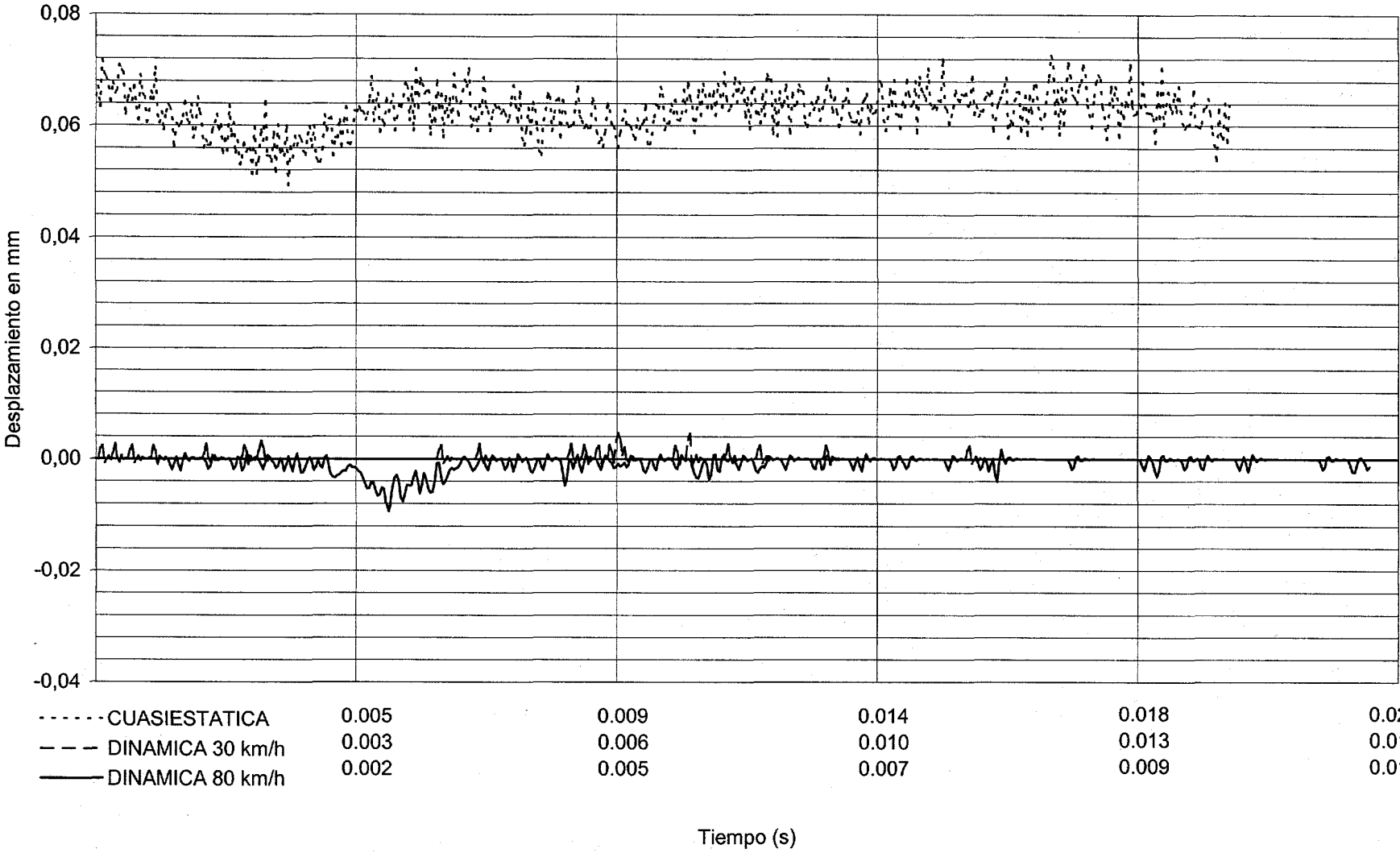
I/OC-02031/CE

CANAL 08

VALORES MAXIMOS:

CUASIESTATICA 0.07 mm
DINAMICA 30 km/h -0.01 mm
DINAMICA 80 km/h -0.01 mm

2.4 (EXTREMO MÓDULO 2)



DOCUMENTO

FECHA

HOLA N. DE

INTEMAC

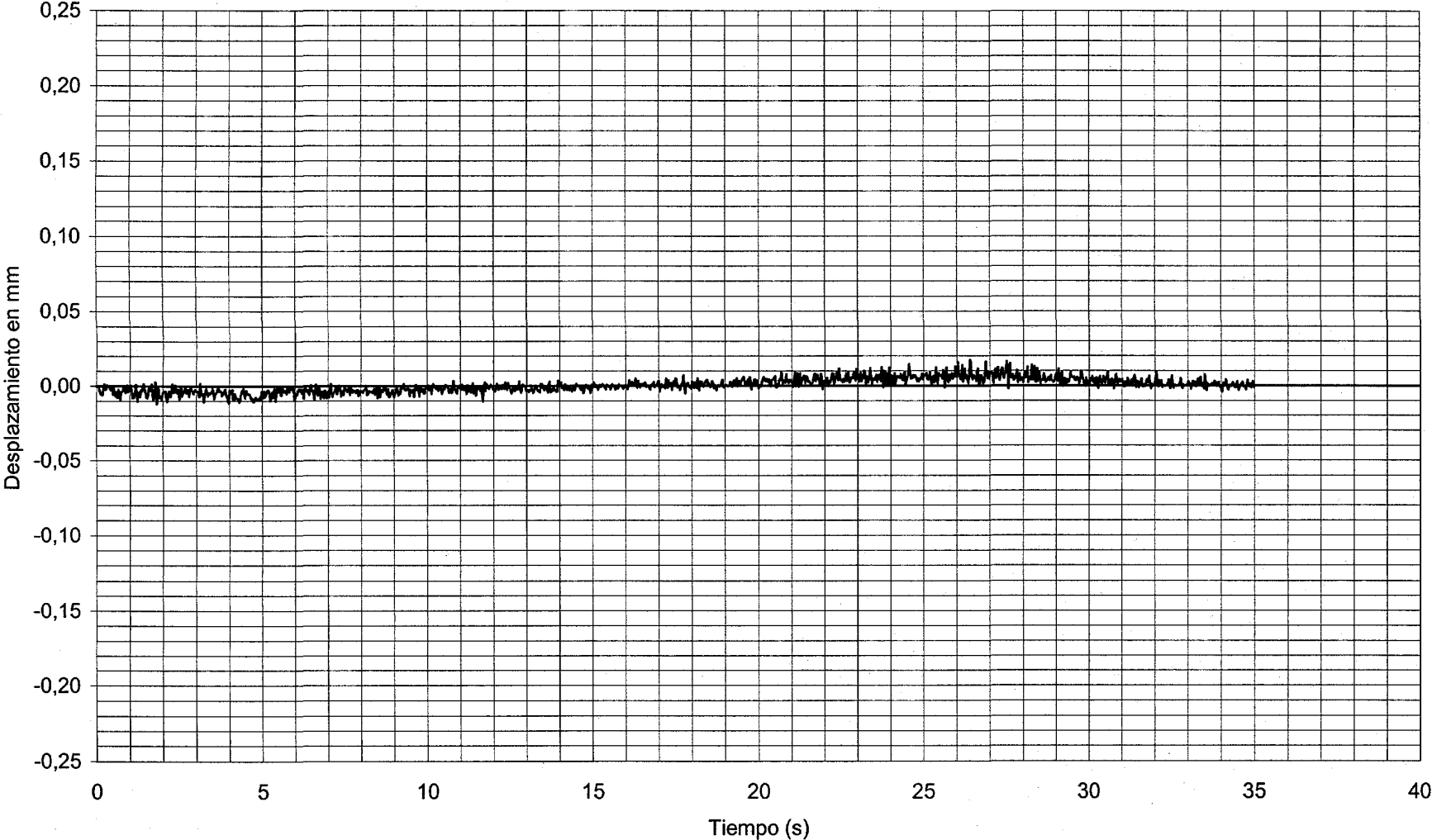
INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



METRE UT SCAS

I/OC-02031/CE

CANAL 01 VALORES MAXIMOS: FRENADO 80 km/h 0.02 mm 1.1 (EXTREMO MÓDULO 1)



DOCUMENTO

FECHA

HOJA N. DE





METRE UT SCLAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

FECHA

HOJA N.

DE

1.2 (A 4.72m. 1.1)

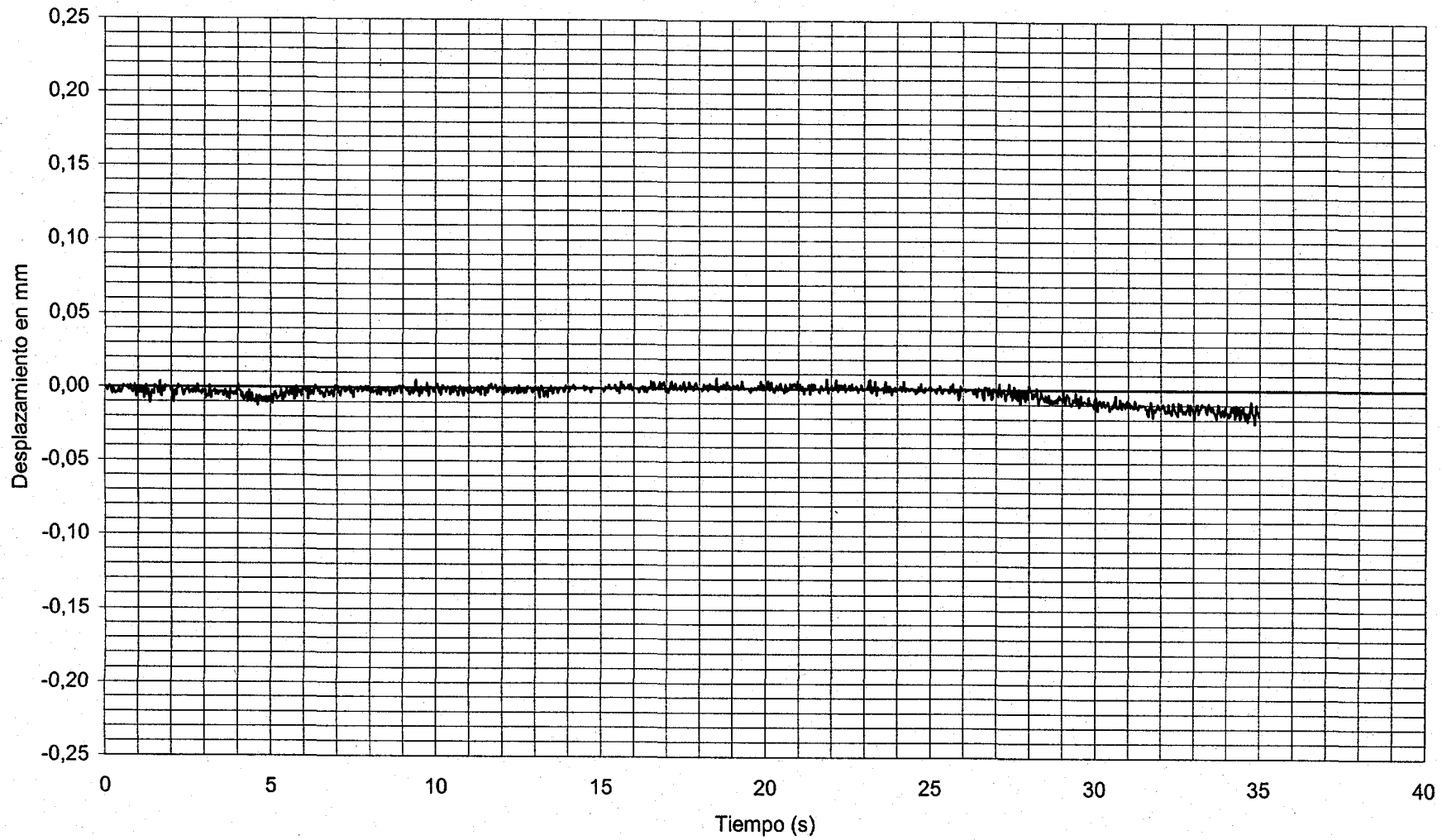
-0.02 mm

FRENADO 80 km/h

VALORES MAXIMOS:

CANAL 02

I/OC-02031/CE



I/OC-02031/CE

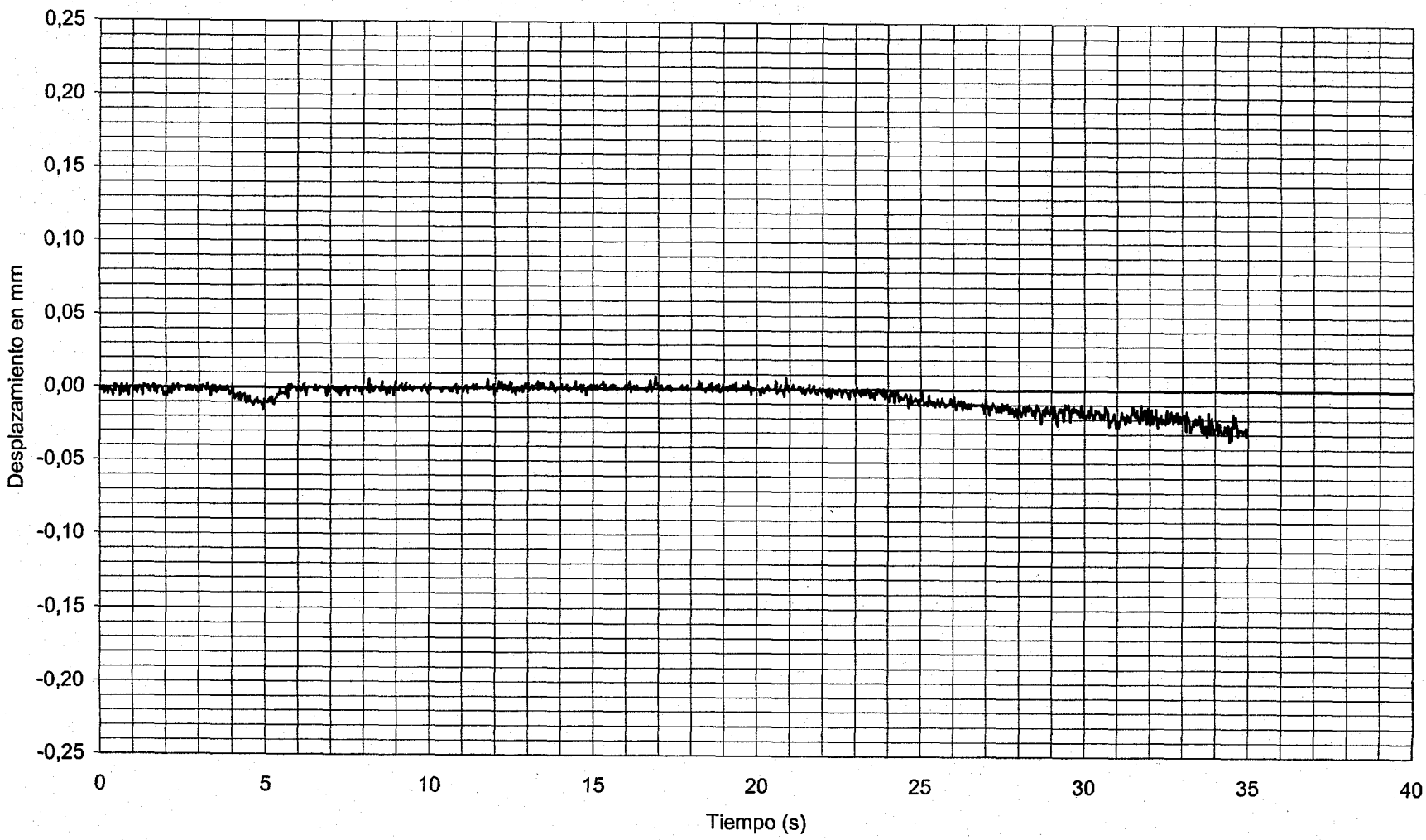
CANAL 03

VALORES MAXIMOS:

FRENADO 80 km/h

-0.03 mm

1.3 (A 4.72m. 1.2)



DOCUMENTO

FECHA

HOJA N.

DE



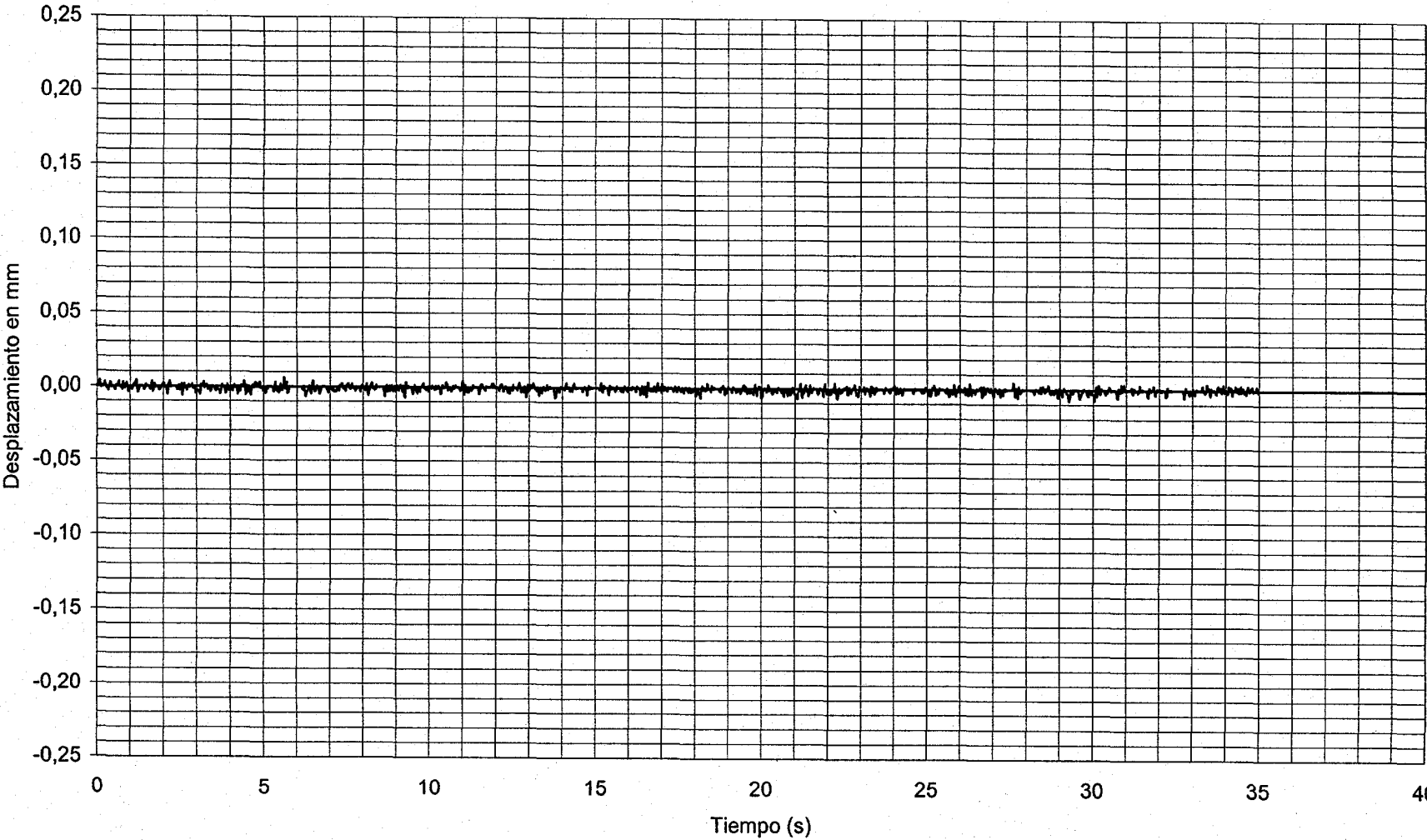
METRE UT SCAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

I/OC-02031/CE

CANAL 04 VALORES MAXIMOS: FRENADO 80 km/h -0.01 mm 1.4 (JUNTA MÓDULO 1)



DOCUMENTO

FECHA

HOJA N. DE

INTEMAC

INSTITUTO TÉCNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



METRE UT SCIAS

I/OC-02031/CE

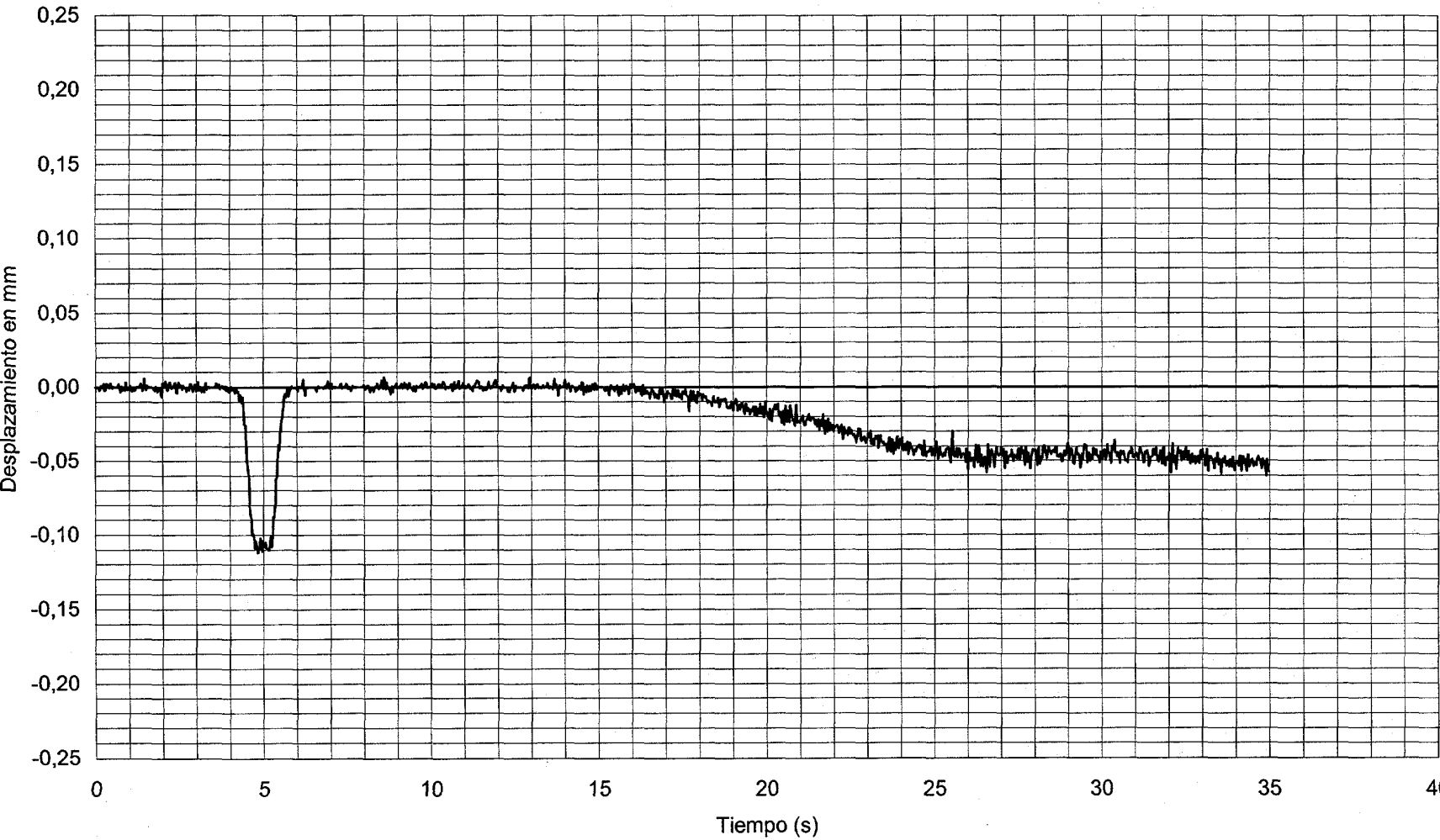
CANAL 06

VALORES MAXIMOS:

FRENADO 80 km/h

-0.11 mm

2.2 (A 4.72 DE 2.1)



DOCUMENTO

FECHA

HOLA N.

DE



I/OC-02031/CE

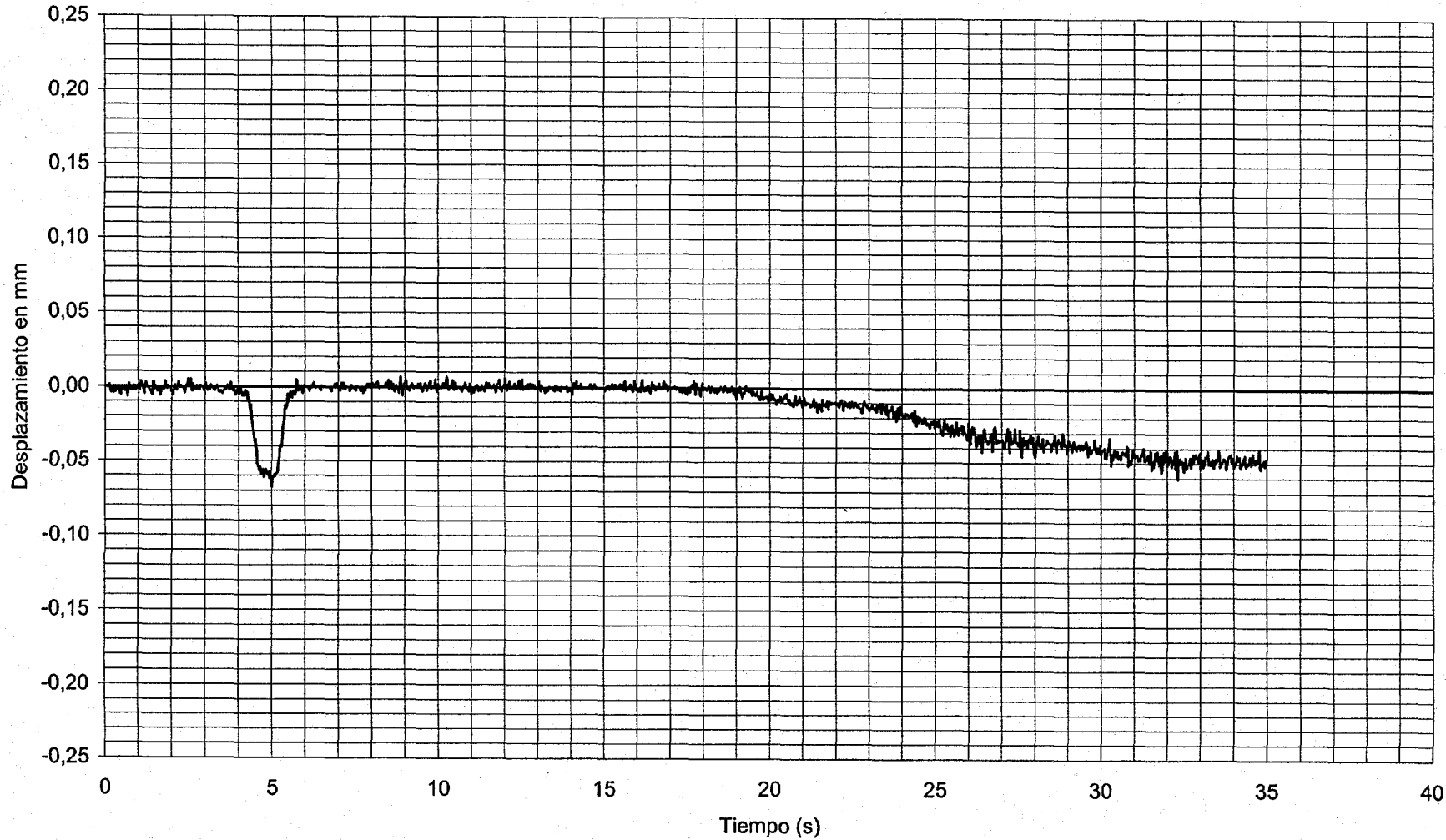
CANAL 05

VALORES MAXIMOS:

FRENADO 80 km/h

-0.07 mm

2.1 (JUNTA MÓDULO 2)



DOCUMENTO

FECHA

HOLIA N.

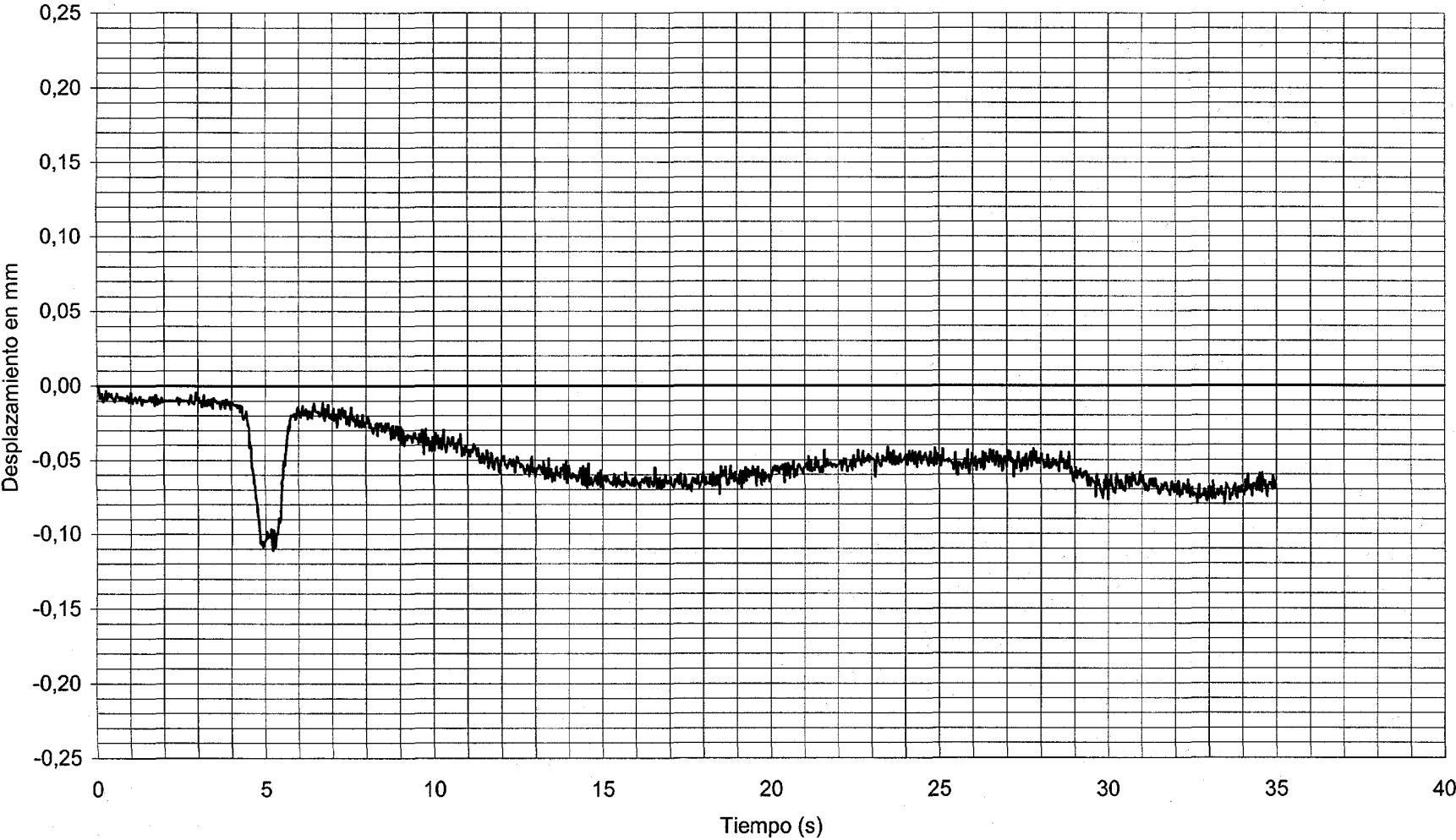
DE

INTEMAC INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



I/OC-02031/CE

CANAL 07 VALORES MAXIMOS: FRENADO 80 km/h -0.11 mm 2.3 (A 4.72 DE MÓDULO 2.2)



DOCUMENTO

FECHA

HOLIA N.

DE

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



METRE UT SCLAS

I/OC-02031/CE

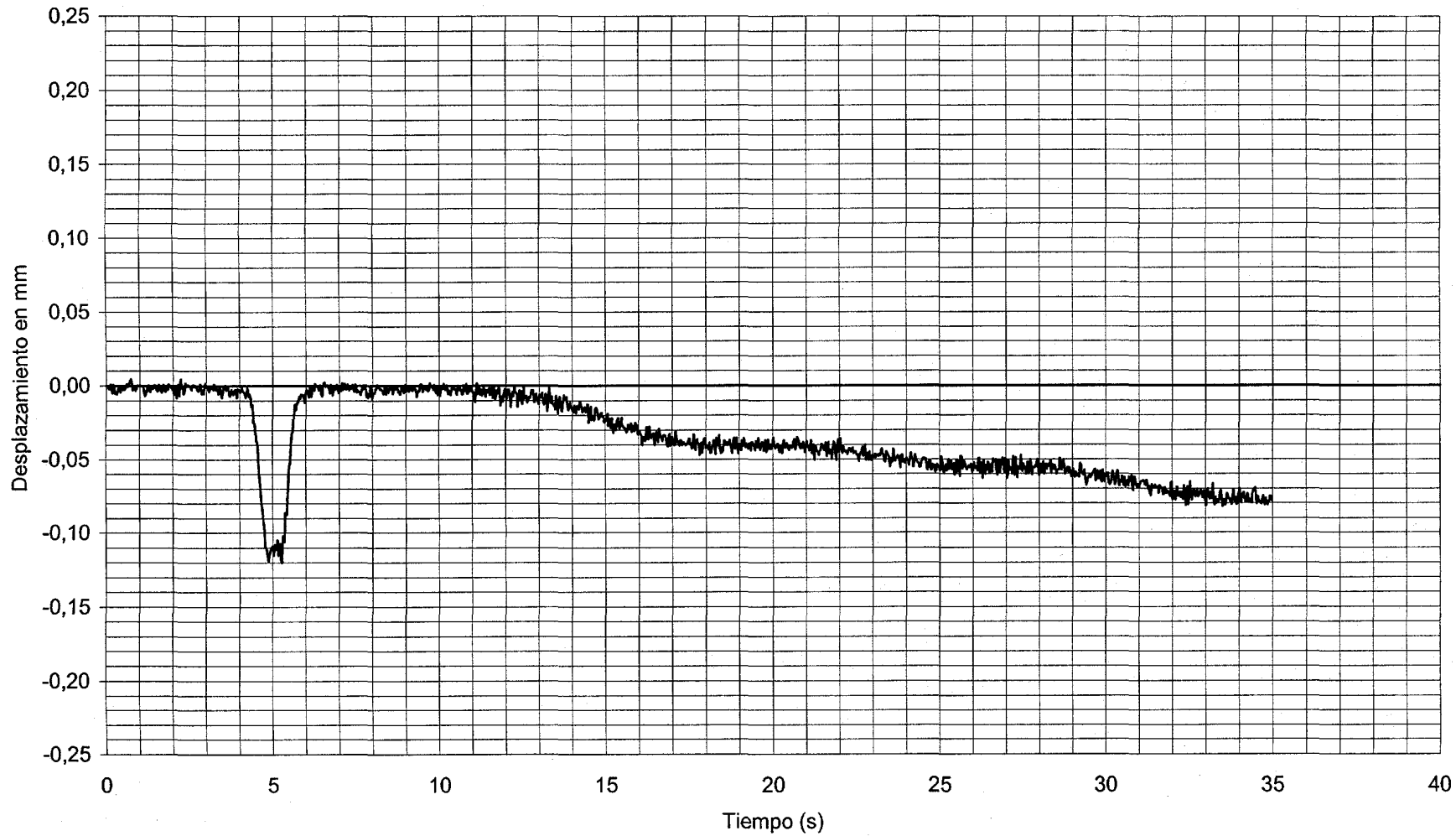
CANAL 08

VALORES MAXIMOS:

FRENADO 80 km/h

-0.12 mm

2.4 (EXTREMO MÓDULO 2)



DOCUMENTO

FECHA

HOLIA N.

DE



METRE UT SCLAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

I/OC-02031/CE

FECHA

HOJA N.

DE

GRÁFICOS DE HUMEDAD Y TEMPERATURA



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

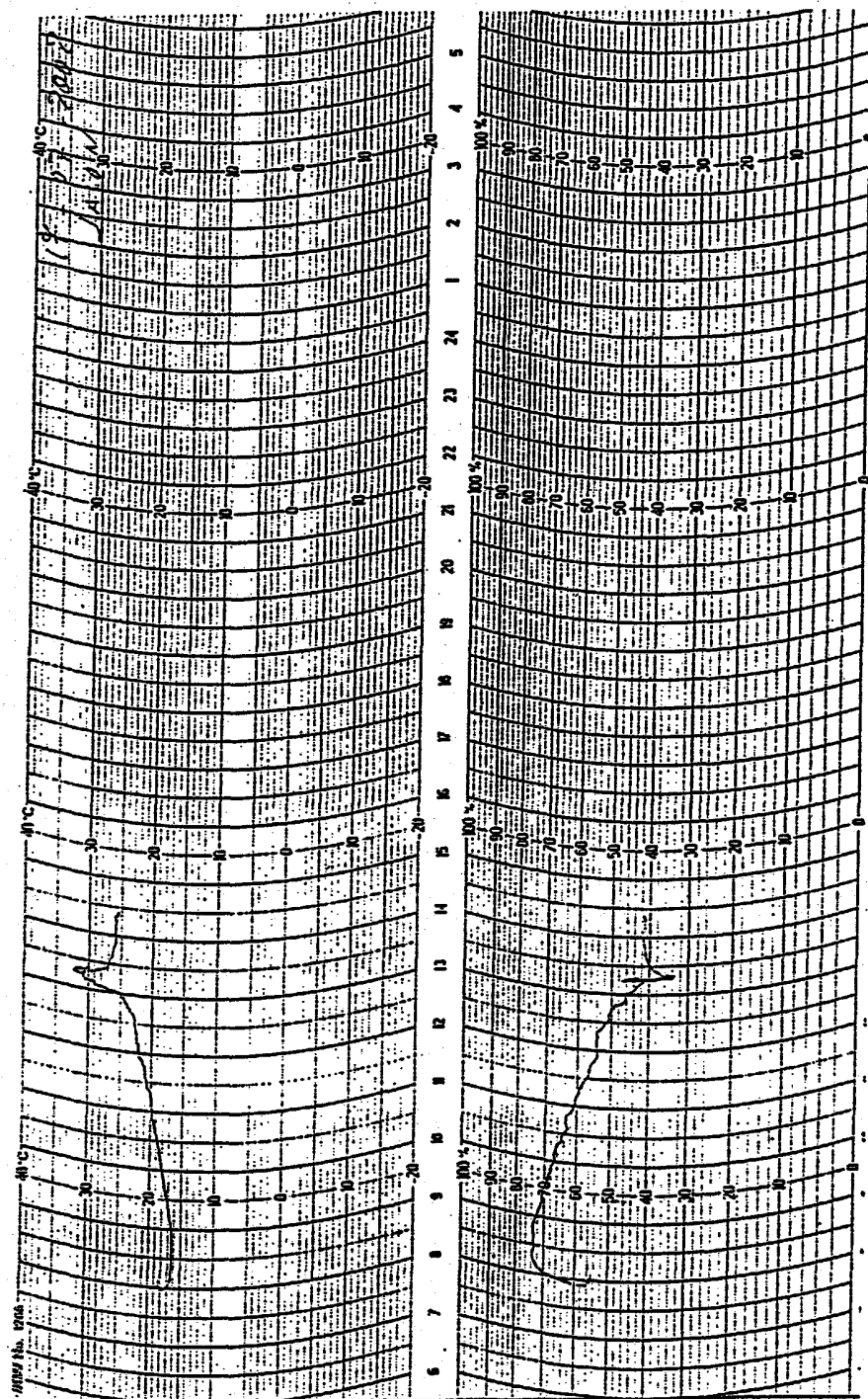
INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

FECHA

HOJA N.

DE





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

I/OC-02031/CE

FECHA 2002.10.24

HOJA N. 1 DE 10

V. REPORTAJE FOTOGRÁFICO



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

I/OC-02031/CE

FECHA 2002.10.24

HOJA N. 2 DE 10

DOCUMENTACIÓN RELATIVA A LA INSPECCIÓN PRELIMINAR



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

I/OC-02031/CE

FECHA 2002.10.24

HOJA N. 3

DE 10

Fotografía N° 1:

Alzado derecho.



Fotografía N° 2:

Alzado izquierdo



Fotografía N° 3:

Estribo de entrada.





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

I/OC-02031/CE

FECHA 2002.10.24

HOJA N. 4 DE 10

Fotografía N° 4:

Estribo de salida.



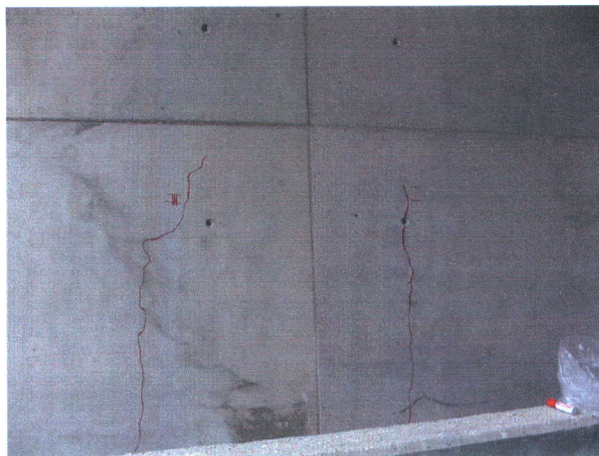
Fotografía N° 5:

Vista inferior.



Fotografía N° 6:

**Fisuras en el estribo 2 parte
izquierda.**





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

I/OC-02031/CE

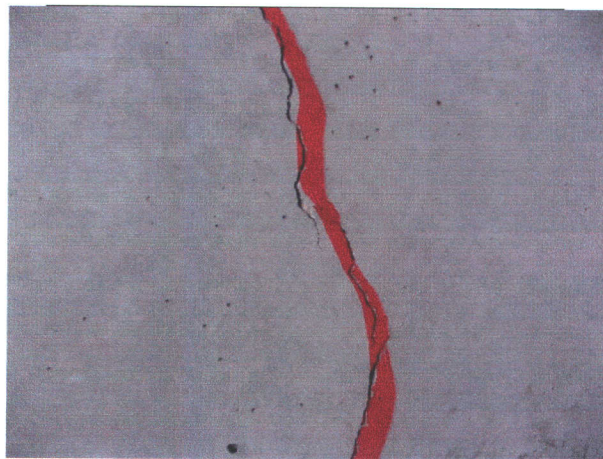
FECHA 2002.10.24

HOJA N. 5

DE 10

Fotografía N°7:

**Detalle fisuras en el estribo 2
parte izquierda.**



Fotografía N° 8:

**Fisura aleta izquierda del
estribo 2.**



Fotografía N° 9:

**Detalle fisura aleta izquierda
del estribo 2.**





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

I/OC-02031/CE

FECHA 2002.10.24

HOJA N. 6 DE 10

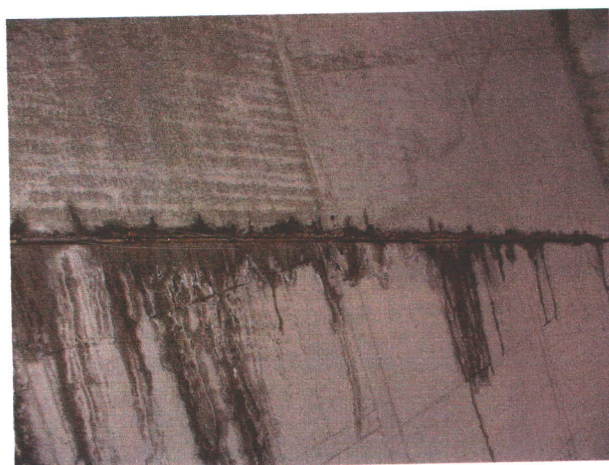
Fotografía N° 10:

Fisura en murete.



Fotografía N°11:

Humedades en la junta longitudinal por la parte inferior de la losa.



Fotografía N°12:

Detalle de la unión del estribo 1 con aleta izquierda.





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

I/OC-02031/CE

FECHA 2002.10.24

HOJA N. 7 DE 10

DOCUMENTACIÓN RELATIVA A LA PRUEBA DE CARGA



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

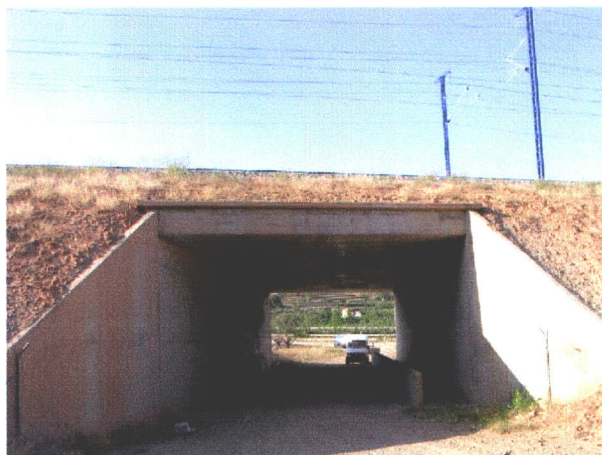
I/OC-02031/CE

FECHA 2002.10.24

HOJA N. 8 DE 10

Fotografía N° 13:

**Vista general del paso en la
fecha de la Prueba.**



Fotografía N° 14:

Vista inferior.



Fotografía N° 15:

Detalle del subbalasto





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

I/OC-02031/CE

FECHA 2002.10.24

HOJA N. 9 DE 10

Fotografía N° 16:
Espesor de tierras.



Fotografía N° 17:
Prueba estática.



Fotografía N° 18:
Prueba cuasiestática.





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

I/OC-02031/CE

FECHA 2002.10.24

HOJA N. 10 DE 10

Fotografía N° 19:

Dinámica lenta.



Fotografía N° 20:

Dinámica rápida.



Fotografía N° 21:

Prueba de frenado.





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

I/OC-02031/CE

FECHA

HOJA N.

DE

VI. ACTA DE LA PRUEBA DE CARGA

ACTA DE LA PRUEBA DE CARGA

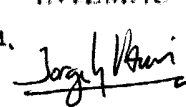
IDENTIFICACIÓN ESTRUCTURA	
LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD	MADRID - BARCELONA - FRONTERA FRANCESA
TRAMO	MADRID - ZARAGOZA
P.K.	1.203 / 015
IDENTIFICACIÓN INVENTARIO	14PI02
NOMBRE	PASO INFERIOR 14PI02, del subtramo XII-a
DESCRIPCIÓN ESTRUCTURA	DESCRIPCIÓN GENERAL: Se trata de un paso inferior tipo marco compuesto por dos (2) módulos de hormigón armado separados mediante junta de dilatación. El marco es unicelular con unas dimensiones interiores de 5,90 m de altura y 10,00 m de anchura.

ASISTENTES	
D. JUAN CARLOS GARRIDO	ORGANISMO EMPRESA INTEMAC

CONDICIONES ATMOSFÉRICAS					
Temperatura		26 °C			
Humedad relativa		42 %			
INSTRUMENTACIÓN INSTALADA					
(según Informe de Prueba de Carga para la Recepción)					UNIDADES
CONTROL DE FLECHAS		EQUIPO ÓPTICO LASER			-
		TRANSDUCTORES DE DESPLAZAMIENTO			8
GRADO TENSIONAL DE LAS VIGAS		GALGAS EXTENSOMÉTRICAS			-
REGISTRO DE VIBRACIONES		ACELERÓMETROS			1
TRENES DE CARGA UTILIZADOS					
	VEHÍCULO	NÚMERO	TIPO	PESO UNITARIO (t)	PESO TOTAL (t)
C1a: COMPOSICIÓN UTILIZADA EN VÍA 1	LOCOMOTORA	1	CLASE 37	118,6	118,6
C1b: COMPOSICIÓN UTILIZADA EN VÍA 2	TOLVA	0	-	0,0	
L1: COMPOSICIÓN UTILIZADA EN VÍA 2	LOCOMOTORA	1	CLASE 37	118,6	118,6
	TOLVA	0	-	0,0	
SENTIDO CIRCULACIÓN PARA PRUEBAS DINÁMICAS		MADRID - ZARAGOZA			

PRUEBAS DE CARGA REALIZADAS						
	VELOCIDAD	COMPOSICIÓN UTILIZADA VÍA 1		COMPOSICIÓN UTILIZADA VÍA 2		
		HORA COMIENZO	HORA FINAL	HORA COMIENZO	HORA FINAL	
Día 17/07/02 - Prueba estática		C1a 14:40	15:00	C1b 14:40	15:00	
Día 17/07/02 - Prueba cuasiestática	5 km/h	-	-	L1 14:00	14:05	
Día 17/07/02 - Prueba dinámica a velocidad lenta	30 km/h	-	-	L1 14:10	14:15	
Día 17/07/02 - Prueba dinámica a velocidad máxima	80 km/h	-	-	L1 14:20	14:25	
Día 17/07/02 - Prueba dinámica a velocidad máxima con frenado	80 km/h	-	-	L1 14:30	14:35	

RESULTADOS BÁSICOS ALCANZADOS EN LA ESTRUCTURA	
Resultados prueba	Acordes con los teóricos previstos en el Proyecto de Prueba de Carga
Recuperaciones	Superiores al 85 % en todos los casos
Anomalías detectadas en la inspección visual previa	Ninguna
Anomalías detectadas durante el proceso de carga y al final del mismo	Ninguna
Otros datos de Interés	Ninguno
Comportamiento resistente de la estructura	Correcto durante la realización de las pruebas de carga
Observaciones	Ninguna

I.A.

D. JUAN CARLOS GARRIDO
por INTEMAC



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02031/CE

FECHA

HOJA N. DE

VII. FICHA DE SEGUIMIENTO



Gestor de
Infraestructuras
Ferroviarias



INSPECCIONES ESTRUCTURAS

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

IDENTIFICACIÓN

ID (Identificador de la estructura) **14PI02**
P.K. INICIAL (sentido Madrid-Barcelona) **1203+015**
P.K. FINAL (sentido Madrid-Barcelona) **1203+025**

TIPO	Pontón (3 m <= luz <= 10 m)	▼
SUBTRAMO	GAJANEJOS-CALATAYUD: XII-a	▼

FECHA DE LA INSPECCIÓN **09/05/02**

OBSERVACIONES



Gestor de
Infraestructuras
Ferroviarias



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

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

14PI02
09/05/02

DATOS GENERALES

NOMBRE

PASO INFERIOR PK 1203+015

TIPOLOGÍA GENERAL

MARCO

TIPOLOGÍA ESTRUCTURAL

VANOS DISCONTINUOS

Nº DE VÍAS

2

VELOCIDAD MÁXIMA (km/h)

350

TIPO DE ACCESO

VEHÍCULO AUTOMOVIL

OBSTÁCULO SALVADO

CAMINO, VÍA PECUARIA O PASO DE FAUNA

NOMBRE OBSTÁCULO SALVADO

OTRO OBSTÁCULO SALVADO

NOMBRE OTRO OBSTÁCULO SALVADO

OBSERVACIONES

DESCRIPCIÓN GENERAL: La estructura es un paso inferior tipo marco compuesto de dos módulos de hormigón armado separados mediante junta de dilatación. El marco es unicelular, con una luz de 10 m. La planta de la estructura es recta y presenta esviaje.

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

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

14PI02
09/05/02

PARÁMETROS GEOMÉTRICOS

LONGITUD TOTAL (m)	10,00
Nº DE VANOS	1
LONGITUD MEDIA DEL VANO (m)	10,00
LUZ DE CADA VANO (m)	10,00
ALTURA MÁXIMA DE ESTRIBOS (m)	5,30
ANCHURA MÁXIMA DE ESTRIBOS (m)	29,70
ALTURA MÁXIMA DE PILAS (m)	
ANCHURA MÁXIMA DE PILAS (m)	
ESPESOR MÁXIMO DE PILAS (m)	
GÁLIBO INFERIOR (m)	5,30
ANCHURA MÁXIMA DE TRAMOS (m)	14,85
CANTO MÁXIMO DE TRAMOS EN CENTRO DE VANOS (m)	0,70
Nº DE ELEMENTOS PRINCIPALES EN EL TRAMO	1
SEPARACIÓN ENTRE ELEMENTOS PRINCIPALES (m)	
CANTO DE ELEMENTOS PRINCIPALES	CONSTANTE ▼
CANTO MÁXIMO DE ELEMENTOS PRINCIPALES EN CENTRO DE VANOS (m)	0,70
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
L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTA FRANCESA

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

14PI02
09/05/02

MATERIALES

MATERIAL CONSTITUYENTE

HORMIGÓN EN MASA O ARMADO ▼

TRAMOS

TIPOLOGÍA DE TRAMOS

MARCO ▼

TIPOLOGÍA ESTRUCTURAL DE TRAMOS

VANOS DISCONTINUOS ▼

MATERIAL EN TRAMOS

HORMIGÓN ARMADO O EN MASA ▼

IMPERMEABILIZACIÓN DE ESTRUCTURA DE TRAMOS

SI ▼

ELEMENTOS DE DRENAJE EN TRAMOS

▼

ESTRIBOS

TIPOLOGÍA DE ESTRIBOS

MURO FRONTAL Y ALETAS ▼

MATERIAL BASE EN ESTRIBOS

HORMIGÓN ARMADO O EN MASA ▼

PROTECCIÓN EN PIE DE ESTRIBOS

▼

TIPOLOGÍA DE CIMENTACIÓN EN ESTRIBOS

CIMENTACIÓN DIRECTA ▼

MATERIAL BASE EN CIMENTACIÓN DE ESTRIBOS

HORMIGÓN ARMADO O EN MASA ▼

PILAS

TIPOLOGÍA DE PILAS

▼

SECCIÓN DE PILAS

▼

TAJAMARES

▼

MATERIAL BASE EN PILAS

▼

TIPOLOGÍA DE CIMENTACIÓN EN PILAS

▼

MATERIAL BASE EN CIMENTACIÓN DE PILAS

▼

APARATOS Y JUNTAS DE DILATACIÓN

APARATOS DE APOYO

▼

JUNTAS DE DILATACIÓN

▼

TIPOLOGÍA DE JUNTAS DE DILATACIÓN

▼

APARATOS DE DILATACIÓN DE CARRILES

▼

VARIOS

PASEOS DE SERVICIO

▼

OBSERVACIONES

La estructura se compone de dos módulos de hormigón armado separados mediante una junta de dilatación longitudinal.

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

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

14PI02
09/05/02

ESTADO ACTUAL ESTRIBOS

Punzonado bajo apoyos		▼
Daños en unión frente y laterales	0: No existen defectos	▼
Juntas degradadas	0: No existen defectos	▼
Golpes y roturas	0: No existen defectos	▼
Fisuras y grietas	2: Defectos con riesgo de evolución patológica	▼
Coqueras y nidos de grava	0: No existen defectos	▼
Meteorización y degradación	0: No existen defectos	▼
Desprendimientos	0: No existen defectos	▼
Carbonatación y desagregación	0: No existen defectos	▼
Armaduras vistas someras	0: No existen defectos	▼
Corrosión y disgregación	0: No existen defectos	▼
Humedades y filtraciones	0: No existen defectos	▼
Incrustaciones calcáreas y eflorescencias	0: No existen defectos	▼
Desagüe de mechinales		▼
Abombamientos	0: No existen defectos	▼
Desplomes o basculamientos	0: No existen defectos	▼
Asentamientos	0: No existen defectos	▼
Descalces	0: No existen defectos	▼
Socavaciones	0: No existen defectos	▼
Depósitos en coronación		▼
Daños en coronación		▼
Daños en espaldón		▼
Balasto encastrado		▼
Daños en protección de pie de estribos		▼
Daños en cimentaciones vistas		▼
Vegetación aflorando	0: No existen defectos	▼
Vegetación adosada	0: No existen defectos	▼

OBSERVACIONES ESTRIBOS

Fisuración; Estribo1 frontal marco lado izquierdo: 3 fisuras de 0,25 mm de apertura, separadas 3,30 m y verticales . Estribo1 frontal marco lado derecho: 3 fisuras de 0,20 mm de apertura, verticales y separadas 2,00 m. Estribo2 frontal marco lado derecho: 2 fisuras de 0,25 mm de apertura, verticales

ESTADO GENERAL ESTRIBOS

	▼
--	---

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

ID (Identificador de la estructura)

14PI02

FECHA DE LA INSPECCIÓN

09/05/02

ESTADO ACTUAL ALETAS O MUROS DE ACOMPAÑAMIENTO

Daños en unión frente y laterales	0: No existen defectos	▼
Juntas degradadas	0: No existen defectos	▼
Golpes y roturas	0: No existen defectos	▼
Fisuras y grietas	2: Defectos con riesgo de evolución patológica	▼
Coqueras y nidos de grava	0: No existen defectos	▼
Meteorización y degradación	0: No existen defectos	▼
Desprendimientos	0: No existen defectos	▼
Carbonatación y desagregación	0: No existen defectos	▼
Armaduras vistas someras	0: No existen defectos	▼
Corrosión y disgregación	0: No existen defectos	▼
Humedades y filtraciones	1: Defectos con incidencia en la estética	▼
Incrustaciones calcáreas y eflorescencias	0: No existen defectos	▼
Desagüe de mechinales		▼
Abombamientos	0: No existen defectos	▼
Desplomes o basculamientos	0: No existen defectos	▼
Asentamientos	0: No existen defectos	▼
Descalces	0: No existen defectos	▼
Socavaciones	0: No existen defectos	▼
Depósitos en coronación	0: No existen defectos	▼
Daños en coronación	0: No existen defectos	▼
Daños en protección de pie de estribos		▼
Daños en cimentaciones vistas	0: No existen defectos	▼
Vegetación aflorando	0: No existen defectos	▼
Vegetación adosada	0: No existen defectos	▼

OBSERVACIONES ESTRIBOS

Fisuración; Aleta izquierda Estribo1: 1 fisura de 0,10 mm de apertura y vertical. Aleta derecha Estribo1: 1 fisura aislada de 0,10 mm de apertura y vertical. Aleta izquierda Estribo2: 1 fisura de 0,10 mm de apertura y vertical. Aleta derecha Estribo2: 2 fisuras de 0,20 mm de apertura, verticales y separadas 3,30m.

ESTADO GENERAL ALETAS

	▼
--	---

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

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

14PI02
09/05/02

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

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

14PI02
09/05/02

ESTADO ACTUAL APARATOS DE APOYO

Envejecimiento		▼
Corrosión		▼
Suciedad y aterramiento		▼
Bloqueo o encastramiento		▼
Desplazamiento o deslizamiento		▼
Aplastamiento		▼
Reglaje incorrecto		▼
Desnivelaciones		▼
Falta de contacto		▼
Cunas de apoyo deterioradas		▼
Vegetación adosada		▼

OBSERVACIONES APARATOS DE APOYO

ESTADO GENERAL APARATOS DE APOYO

 ▼

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

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

14PI02
09/05/02

ESTADO ACTUAL ESTRUCTURA DE TRAMOS

Pintura envejecida y desprendida		▼
Oxidación superficial		▼
Corrosiones locales activas		▼
Entalladuras y pérdidas de sección		▼
Elementos metálicos deformados o rotos		▼
Tornillos flojos o faltan		▼
Soldaduras fisuradas		▼
Fisuras y grietas longitudinales bóvedas		▼
Fisuras y grietas transversales clave		▼
Fisuras y grietas transversales riñones		▼
Fisuras y grietas transversales arranques		▼
Fisuras y grietas longitudinales tímpanos		▼
Fisuras y grietas verticales tímpanos		▼
Separación y filtraciones tímpano-bóveda		▼
Fisuras y grietas longitudinales losas	0: No existen	▼
Fisuras y grietas transversales losas	0: No existen	▼
Fisuras y grietas verticales losas	0: No existen	▼
Fisuras y grietas longitudinales en alas superiores vigas		▼
Fisuras y grietas transversales en alas superiores vigas		▼
Fisuras y grietas longitudinales conexión alas-alma		▼
Fisuras y grietas transversales alma vigas		▼
Fisuras y grietas inclinadas alma vigas		▼
Fisuras y grietas longitudinales alma vigas		▼
Fisuras y grietas longitudinales ala inferior		▼
Fisuras y grietas transversales ala inferior		▼
Fisuras y daños en testeros		▼
Golpes y roturas	0: No existen	▼
Coqueras y nidos de grava	0: No existen	▼
Meteorización y degradación	0: No existen	▼
Desprendimientos	0: No existen	▼
Carbonatación y desagregación	0: No existen	▼
Armaduras vistas someras	0: No existen	▼
Corrosión y disgregación	0: No existen	▼
Humedades y filtraciones	1: Defectos con incidencia en la estética	▼
Desagües obturados		▼
Incrustaciones calcáreas y eflorescencias	0: No existen	▼
Abombamientos	0: No existen	▼
Asentamientos y desnivelaciones	0: No existen	▼
Juntas longitudinales degradadas	0: No existen	▼
Juntas transversales degradadas		▼
Vegetación aflorando	0: No existen	▼
Vegetación adosada	0: No existen	▼

OBSERVACIONES ESTRUCTURA DE TRAMOS

Se observan humedades a través de la junta longitudinal en la parte inferior de la losa.

ESTADO GENERAL ESTRUCTURA DE TRAMOS

 ▼



Gestor de
Infraestructuras
Ferroviarias



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

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

14PI02
09/05/02

ESTADO ACTUAL RESTO DE ELEMENTOS

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

OBSERVACIONES RESTO DE ELEMENTOS

ESTADO GENERAL RESTO DE ELEMENTOS

	▼
--	---

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

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

14PI02
09/05/02

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	▼

OBSERVACIONES

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

ID (Identificador de la estructura)

14PI02

FECHA DE LA INSPECCIÓN

09/05/02

NOMBRE ARCHIVO

IDENTIFICACIÓN ARCHIVOS FOTOGRÁFICOS

FOTOGRAFÍA Nº 1	ALZADO DERECHO	▼
FOTOGRAFÍA Nº 2	ALZADO IZQUIERDO	▼
FOTOGRAFÍA Nº 3		▼
FOTOGRAFÍA Nº 4		▼
FOTOGRAFÍA Nº 5	ESTRIBO DE ENTRADA	▼
FOTOGRAFÍA Nº 6	ESTRIBO DE SALIDA	▼
FOTOGRAFÍA Nº 7	VISTA INFERIOR	▼
FOTOGRAFÍA Nº 8	A DEFINIR 8	▼
FOTOGRAFÍA Nº 9	A DEFINIR 9	▼
FOTOGRAFÍA Nº 10	A DEFINIR 10	▼
FOTOGRAFÍA Nº 11	A DEFINIR 11	▼
FOTOGRAFÍA Nº 12	A DEFINIR 12	▼
FOTOGRAFÍA Nº 13	A DEFINIR 13	▼
FOTOGRAFÍA Nº 14	A DEFINIR 14	▼
FOTOGRAFÍA Nº 15		▼

OBSERVACIONES

Estribo de entrada, Estribo1. Estribo de salida, Estribo2. Fotografía nº8: Fisuras en el Estribo2 parte izquierda. Fotografía nº9: Detalle de fisura en el Estribo2 parte izquierda. Fotografía nº10: Fisura en la Aleta izquierda del Estribo2. Fotografía nº11: Detalle de la fisura de la Aleta del Estribo2. Fotografía nº12:



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02031/CE

FECHA

HOJA N.

DE

VIII. PLANIMETRÍA Y NIVELACIÓN DE LA ESTRUCTURA



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02031/CE

FECHA

HOJA N. DE

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