

**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-B
Obra de Drenaje
150D05**



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02043/CE

FECHA 2003.02.17

HOJA N. 1

DE 28

**INFORME DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES DE
LAS ACTIVIDADES DE INSPECCIÓN TÉCNICA Y
PRUEBA DE CARGA REALIZADAS EN LA OBRA DE
DRENAJE 15OD05 (P.K. 1251,430) DEL SUBTRAMO XII-
b PERTENECIENTE AL TRAMO MADRID-ZARAGOZA
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-
BARCELONA-F.FRANCESA.**

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



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02043/CE

FECHA 2003.02.17

HOJA N.2

DE 28

ÍNDICE

	<u>Pág. nº</u>
1. INTRODUCCIÓN	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	7
5.4. MATERIALES Y COEFICIENTES DE CÁLCULO.....	8
5.5. EVALUACIÓN DE LA SITUACIÓN ESTRUCTURAL	8
6. PLAN DE PRUEBA	8
6.1. ACCIONES REPRODUCIDAS.....	8
6.2. PUNTOS DE MEDIDA	10
6.3. EQUIPOS UTILIZADOS.....	10
6.4. RESULTADOS PREVISTOS.....	12
7. PRUEBA DE CARGA.....	14
7.1. DESCRIPCIÓN.....	14
7.2. RESULTADOS OBTENIDOS.....	15
8. ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	22
8.1. PRUEBAS ESTÁTICAS	22
8.2. PRUEBAS DINÁMICAS.....	26
9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	27



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02043/CE

FECHA 2003.02.17

HOJA N. 3

DE 28

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 de drenaje "15OD05 (P.K. 1251,430) DEL SUBTRAMO XII-b 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:

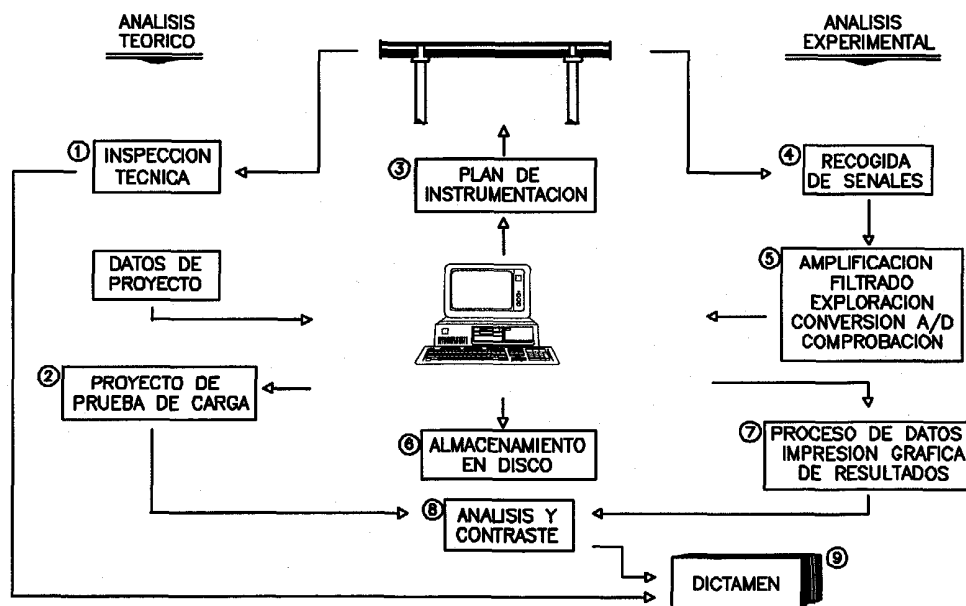


- Inspección Preliminar y elaboración del Proyecto de Prueba de Carga.
- Realización de la Prueba de Carga y análisis de sus resultados.

Llevándose a cabo la Inspección preliminar el día 29 de abril de 2002 y la Prueba de Carga el día 1 de julio de 2002, previa realización y entrega del correspondiente Proyecto de Prueba de Carga, con referencia I/OC-02043/CE-A.

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

ESQUEMA OPERATIVO



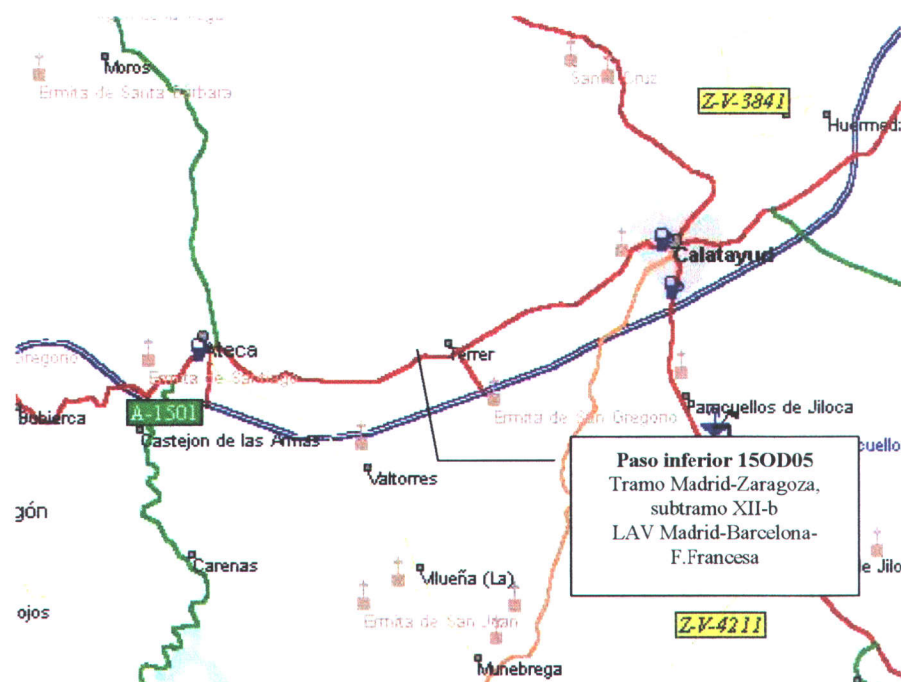
3. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

La estructura objeto de la Prueba de Carga se trata de una obra de drenaje formada por ocho marcos de hormigón armado.

Los marcos están formados por 15 módulos de 1 m de longitud, con unas dimensiones interiores de 1,60 m de altura y 4,50 m de anchura. Durante la inspección preliminar de la estructura realizada por Intemac, se midieron espesores de 0,35 m en las losas superiores e inferiores y 0,30 m en las losas que forman las paredes laterales.

La planta de la estructura es recta y no presenta esviaje.

Sobre la losa superior se disponen dos vías de ferrocarril de ancho internacional cuyo eje se encuentra centrado.



4. INSPECCIÓN PRELIMINAR

La inspección preliminar fue realizada por un equipo especializado dirigido por el Ingeniero de Caminos de INTEMAC D. Jorge Ley Urzáiz, en fecha 29 de abril de 2002.

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



5. ANÁLISIS DEL PROYECTO DE LA ESTRUCTURA

La documentación facilitada por el Peticionario consiste en un plano general de la estructura. En el Anejo I se incluye copia del plano facilitado.

5.1. DEFINICIÓN COMPLETA DE ELEMENTOS

La estructura objeto de la Prueba de Carga se trata de una obra de drenaje formada por ocho marcos de hormigón armado.

Los marcos están formados por 15 módulos de 1 m de longitud, con unas dimensiones interiores de 1,60 m de altura y 4,50 m de anchura. Durante la inspección preliminar de la estructura realizada por Intemac, se midieron espesores de 0,35 m en las losas superiores e inferiores y 0,30 m en las losas que forman las paredes laterales.

La planta de la estructura es recta y no presenta esviaje.

5.2. ACCIONES CONSIDERADAS

Para la realización del Proyecto de Prueba de Carga no se ha dispuesto del Anejo de Cálculo de la estructura, por lo que se desconocen las acciones consideradas.

5.3. MODELIZACIÓN EMPLEADA

Al no contar con el Anejo de Cálculo de la estructura se desconoce la modelización empleada.



5.4. MATERIALES Y COEFICIENTES DE CÁLCULO

No figura en la documentación facilitada la calidad de los materiales ni los coeficientes de cálculo empleados en la obra.

5.5. EVALUACIÓN DE LA SITUACIÓN ESTRUCTURAL

Al no conocer los materiales y coeficientes de cálculo utilizados, no se ha podido realizar una evaluación de la situación estructural de los marcos.

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-02043/CE-A. En dicho documento se evaluaban los desplazamientos verticales de la losa superior de los marcos 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 las estructuras durante la prueba estática sería de 237,2 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.

La sección cuya instrumentación estaba prevista en cada marco era la sección correspondiente al centro 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 de las losas superiores.
- 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.



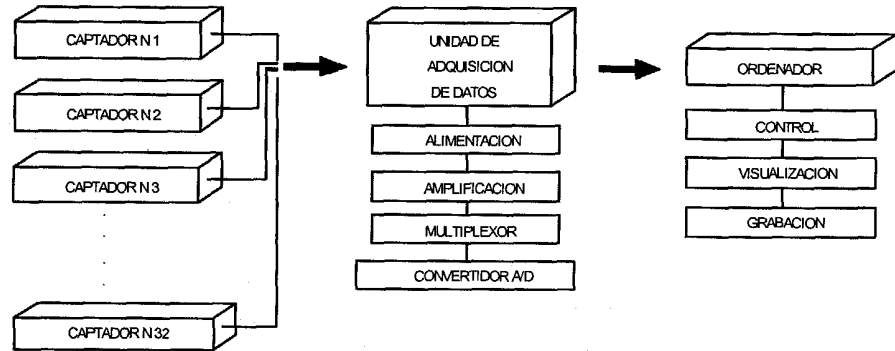
La señal de entrada puede amplificarse en una gama comprendida entre 1 y 128000 veces. La velocidad de muestreo está comprendida entre 1 lectura cada 850 segundos y 200000 lecturas cada segundo (por canal).

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 el ensayo estático de la estructura, así como la estimación de la frecuencia fundamental.

Para calcular las flechas previstas, se realizó en el Proyecto de Prueba de Carga un modelo de tres marcos considerando cada uno de ellos como estructura única. A la vista de los resultados obtenidos en la Prueba de Carga y de los datos tomados en la Inspección preliminar se ha comprobado que cada marco está dividido en 15 módulos de 1 m de longitud sin unión estructural entre ellos, por lo que para estimar las flechas se ha realizado un nuevo modelo de los módulos independientes.

En el cuadro siguiente se expone el resumen de los valores calculados. Al no figurar en la documentación facilitada la calidad del hormigón empleado en la obra se ha supuesto en el modelo de cálculo realizado H-250.

**UNA LOCOMOTORA CLASE 37 SOBRE CADA VÍA**

MARCO	FLECHA EN CENTRO DE VANO LOSA SUPERIOR (mm)
1	0,93
2	0,93
3	0,87
4	0,87
5	0,93
6	0,93
7	0,87
8	0,87

El valor estimado para la frecuencia fundamental de flexión de un módulo es 15,48 Hz.

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

PORCENTAJES DE SOLICITACIÓN DE PRUEBA FRENTE A PROYECTO

PARÁMETRO DE COMPARACIÓN	SOBRECARGA DE PROYECTO	CARGAS TOTALES
M. FLECTOR POSITIVO	51%	35%
M. FLECTOR NEGATIVO	50%	32%

En el cuadro expuesto se expresa el valor del momento flector en la zona más cargada. En la columna "SOBRECARGA DE PROYECTO" se expresa el cociente entre el momento flector máximo ante la solicitud de ensayo y el momento flector producido por la sobrecarga de proyecto. En la columna "CARGAS TOTALES" se ex-



presa el cociente entre el momento flector máximo ante la sollicitación de ensayo y el momento flector producido por la carga total de proyecto.

7. PRUEBA DE CARGA

7.1. DESCRIPCIÓN

La Prueba de Carga fue realizada el día 1 de julio de 2002 por un equipo especializado bajo la dirección del Ingeniero de Caminos de INTEMAC D. Juan Carlos Garrido Baró.

El orden de realización de los ensayos fue el siguiente:

- Ensayo Cuasiestático marcos 5, 6, 7 y 8. Comenzó a las 17:10 horas.
- Ensayo Dinámico a velocidad lenta marcos 5, 6, 7 y 8. Comenzó a las 17:20 horas.
- Ensayo Dinámico a velocidad máxima marcos 5, 6, 7 y 8. Comenzó a las 17:30 horas.
- Ensayo de Frenado a máxima velocidad en marcos 6. Comenzó a las 17:40 horas.
- Ensayo Estático marcos 5 y 7. Comenzó a las 17:50 horas.
- Ensayo Estático marcos 6 y 8. Comenzó a las 18:25 horas.
- Ensayo Cuasiestático marcos 1, 2, 3 y 4. Comenzó a las 19:00 horas
- Ensayo Dinámico a velocidad lenta marcos 1, 2, 3 y 4. Comenzó a las 19:10 horas.
- Ensayo Dinámico a velocidad máxima marcos 1, 2, 3 y 4. Comenzó a las 19:20 horas.



- Ensayo de Frenado a máxima velocidad. Comenzó a las 19:30 horas.
- Ensayo Estático marcos 2 y 4. Comenzó a las 19:40 horas.
- Ensayo Estático marcos 1 y 3. Comenzó a las 20:10 horas.

La duración de las pruebas estáticas 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 fluctuaron entre los valores que se indican a continuación.

TEMPERATURA: 24 a 25 ° C (pruebas marcos 5, 6, 7 y 8)

24 ° C (pruebas marcos 1, 2, 3 y 4)

HUMEDAD: 52% (pruebas marcos 5, 6, 7 y 8)

57% a 64% (pruebas marcos 1, 2, 3 y 4)

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.



METRE UT SCAS

INTMAC

INSTITUTO TÉCNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02043/CE

FECHA 2003.02.17

H01A N. 16 DE 28

OBRA DE DRENAJE 150D05 (P.K. 1251,30) DEL SUBTRAMO XII-b PERTENECIENTE AL TRAMO MADRID- ZARAGOZA DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA.

ENSAYO ESTÁTICO MARCOS 1 Y 3

CANAL	MAGNITUD	POSICION	V.PREVISTO	V.MEDIDO	PORCENTAJE	V.DESCARGA	RECUPERACION
17	FLECHA(mm)	1.1	0.93	1.04	111.83%	0.04	96.15%
18	FLECHA(mm)	1.2	0.93	0.97	104.30%	0.00	100.00%
19	FLECHA(mm)	1.3	0.93	0.94	101.08%	0.04	95.74%
20	FLECHA(mm)	1.4	0.93	0.91	97.85%	0.03	96.70%
09	FLECHA(mm)	3.1	0.87	0.83	95.40%	0.00	100.00%
10	FLECHA(mm)	3.2	0.87	0.90	103.45%	0.01	98.89%
11	FLECHA(mm)	3.3	0.87	0.80	91.95%	0.01	98.75%
12	FLECHA(mm)	3.4	0.87	0.75	86.21%	0.00	100.00%

PARAMETROS ESTADÍSTICOS

	FLECHAS
VALOR MEDIO DE LA RELACION V.MEDIDO/V.PREVISTO	99.0%
DESVIACION TIPICA DE LA RELACION V.MEDIDO/V.PREVISTO	8.0%
RELACIÓN ENTRE LOS VALORES MEDIOS MEDIDO Y PREVISTO	99.2%
VALOR MEDIO DE LA RECUPERACION	98.3%



METRE UT SCAS

INTEMAC

INSTITUTO TÉCNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02043/CE

FECHA 2003.02.17

H04A N. 17 DE 28

OBRA DE DRENAJE 15OD05 (P.K. 1251,30) DEL SUBTRAMO XII-b PERTENECIENTE AL TRAMO MADRID- ZARAGOZA DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA.

ENSAYO ESTÁTICO MARCOS 2 Y 4

CANAL	MAGNITUD	POSICION	V.PREVISTO	V.MEDIDO	PORCENTAJE	V.DESCARGA	RECUPERACION
13	FLECHA(mm)	2.1	0.93	0.83	89.25%	0.02	97.59%
14	FLECHA(mm)	2.2	0.93	0.85	91.40%	0.02	97.65%
15	FLECHA(mm)	2.3	0.93	0.67	72.04%	0.01	98.51%
16	FLECHA(mm)	2.4	0.93	0.69	74.19%	0.02	97.10%
01	FLECHA(mm)	4.1	0.87	0.83	95.40%	0.00	100.00%
04	FLECHA(mm)	4.2	0.87	0.80	91.95%	0.00	100.00%
07	FLECHA(mm)	4.3	0.87	0.79	90.80%	0.00	100.00%
08	FLECHA(mm)	4.4	0.87	0.77	88.51%	0.03	96.10%

PARAMETROS ESTADISTICOS

VALOR MEDIO DE LA RELACION V.MEDIDO/V.PREVISTO

FLECHAS

86.7%

DESVIACION TIPICA DE LA RELACION V.MEDIDO/V.PREVISTO

8.6%

RELACIÓN ENTRE LOS VALORES MEDIOS MEDIDO Y PREVISTO

86.5%

VALOR MEDIO DE LA RECUPERACION

98.4%



METRE UT SCIAS

INTETMAC

INSTITUTO TÉCNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02043/CE

FECHA 2003.02.17

HOJA N.º 18 DE 28

OBRA DE DRENAJE 15OD05 (P.K. 1251,30) DEL SUBTRAMO XII-b PERTENECIENTE AL TRAMO MADRID- ZARAGOZA DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA.

ENSAYO ESTÁTICO MARCOS 5 Y 7

CANAL	MAGNITUD	POSICION	V.PREVISTO	V.MEDIDO	PORCENTAJE	V.DESCARGA	RECUPERACION
16	FLECHA(mm)	5.1	0.93	0.68	73.12%	0.00	100.00%
17	FLECHA(mm)	5.2	0.93	0.65	69.89%	0.00	100.00%
18	FLECHA(mm)	5.3	0.93	0.74	79.57%	0.00	100.00%
19	FLECHA(mm)	5.4	0.93	0.71	76.34%	0.01	98.59%
08	FLECHA(mm)	7.1	0.87	0.82	94.25%	0.00	100.00%
09	FLECHA(mm)	7.2	0.87	0.77	88.51%	0.00	100.00%
10	FLECHA(mm)	7.3	0.87	0.94	108.05%	0.01	98.94%
11	FLECHA(mm)	7.4	0.87	0.86	98.85%	0.00	100.00%

PARAMETROS ESTADISTICOS

VALOR MEDIO DE LA RELACION V.MEDIDO/V.PREVISTO

DESVIACION TIPICA DE LA RELACION V.MEDIDO/V.PREVISTO

FLECHAS

86.1%

13.6%

RELACIÓN ENTRE LOS VALORES MEDIOS MEDIDO Y PREVISTO

85.7%

VALOR MEDIO DE LA RECUPERACION

99.7%



METRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TÉCNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02043/CE

FECHA 2003.02.17

HOLA N. 19 DE 28

OBRA DE DRENAJE 150D05 (P.K. 1251,30) DEL SUBTRAMO XII-b PERTENECIENTE AL TRAMO MADRID- ZARAGOZA DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTIERA FRANCESA.

ENSAYO ESTÁTICO MARCOS 6 Y 8

CANAL	MAGNITUD	POSICION	V.PREVISTO	V.MEDIDO	PORCENTAJE	V.DESCARGA	RECUPERACION
17	FLECHA(mm)	6.1	0.93	0.55	59.14%	0.04	92.73%
18	FLECHA(mm)	6.2	0.93	0.63	67.74%	0.00	100.00%
19	FLECHA(mm)	6.3	0.93	0.60	64.52%	0.04	93.33%
20	FLECHA(mm)	6.4	0.93	0.52	55.91%	0.03	94.23%
01	FLECHA(mm)	8.1	0.87	0.91	104.60%	0.00	100.00%
04	FLECHA(mm)	8.2	0.87	0.93	106.90%	0.00	100.00%
07	FLECHA(mm)	8.3	0.87	0.84	96.55%	0.00	100.00%
08	FLECHA(mm)	8.4	0.87	0.74	85.06%	0.03	95.95%

PARAMETROS ESTADISTICOS

	FLECHAS
VALOR MEDIO DE LA RELACION V.MEDIDO/V.PREVISTO	80.1%
DESVIACION TIPICA DE LA RELACION V.MEDIDO/V.PREVISTO	20.8%
RELACIÓN ENTRE LOS VALORES MEDIOS MEDIDO Y PREVISTO	79.4%
VALOR MEDIO DE LA RECUPERACION	97.0%



MÉTRIC LT SCAS

INTERMAC

INSTITUTO TÉCNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02043/CE

FECHA 2003.02.17

HOJA N. 20 DE 28

OBRA DE DRENAJE 150D05 (P.K. 1251,30) DEL SUBTRAMO XII-b PERTENECIENTE AL TRAMO MADRID- ZARAGOZA DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTIERA FRANCESA.
ENSAYO DINÁMICO MARCOS 1, 2, 3 Y 4

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
17	FLECHA(mm)	1.1	1.04	0.98	0.90	1.00	1.00	1.04
18	FLECHA(mm)	1.2	1.01	0.94	0.88	1.00	1.00	1.00
13	FLECHA(mm)	2.1	0.87	0.82	0.74	1.00	1.00	0.87
14	FLECHA(mm)	2.2	0.89	0.83	0.76	1.00	1.00	0.88
09	FLECHA(mm)	3.1	0.81	0.75	0.68	1.00	1.00	0.81
10	FLECHA(mm)	3.2	0.87	0.81	0.73	1.00	1.00	0.87
01	FLECHA(mm)	4.1	0.76	0.71	0.64	1.00	1.00	0.75
04	FLECHA(mm)	4.2	0.75	0.72	0.65	1.00	1.00	0.76

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



METRE LT SCIAS

INTETMAC

INSTITUTO TÉCNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02043/CE

FECHA 2003.02.17

HOLIA N. 21 DE 28

OBRA DE DRENAJE 150D05 (P.K. 1251,30) DEL SUBTRAMO XII-b PERTENECIENTE AL TRAMO MADRID- ZARAGOZA DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTIERA FRANCESA.
ENSAYO DINÁMICO MARCOS 5, 6, 7 Y 8

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
16	FLECHA(mm)	5.1	0.80	0.72	0.67	1.00	1.00	0.80
17	FLECHA(mm)	5.2	0.78	0.69	0.64	1.00	1.00	0.75
12	FLECHA(mm)	6.1	0.71	0.63	0.57	1.00	1.00	0.70
13	FLECHA(mm)	6.2	0.75	0.65	0.61	1.00	1.00	0.73
08	FLECHA(mm)	7.1	0.84	0.76	0.68	1.00	1.00	0.83
09	FLECHA(mm)	7.2	0.81	0.72	0.67	1.00	1.00	0.81
01	FLECHA(mm)	8.1	0.91	0.91	0.92	1.00	1.01	0.88
04	FLECHA(mm)	8.2	0.83	0.80	0.83	1.00	1.00	0.82

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



En las pruebas dinámicas se observa que las flechas registradas en los módulos situados bajo la vía no cargada son despreciables, mostrando, en nuestra opinión, el funcionamiento independiente de cada módulo. Por esta razón sólo se han incluido en las pruebas dinámicas los canales correspondientes a los módulos cargados.

No ha sido posible determinar mediante un análisis numérico de la señal un valor fiable para la frecuencia fundamental de cada módulo instrumentado.

La forma de las señales obtenidas en las pruebas dinámicas, que no se corresponden con la de la señal típica de un solo grado de libertad, hace imposible la medición exacta del índice de amortiguamiento de la estructura.

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 modelo de cálculo, los siguientes valores:
 - Prueba estática marcos 1 y 3: valores puntuales comprendidos entre el 86% y el 112%.
 - Prueba estática marcos 2 y 4: valores puntuales comprendidos entre el 72% y el 95%.



- Prueba estática marcos 5 y 7: valores puntuales comprendidos entre el 70% y el 108%.
- Prueba estática marcos 6 y 8: valores puntuales comprendidos entre el 56% y el 107%.
- 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.

	FLECHAS
PRUEBA ESTÁTICA MARCOS 1 Y 3	99%
PRUEBA ESTÁTICA MARCOS 2 Y 4	87%
PRUEBA ESTÁTICA MARCOS 5 Y 7	86%
PRUEBA ESTÁTICA MARCOS 6 Y 8	79%
TOTAL PRUEBAS ESTÁTICAS	88%

Se aprecia en general, un comportamiento aproximadamente uniforme en todas las pruebas con valores obtenidos inferiores a los previstos, lo que en nuestra opinión es debido a posibles sobreespesores de las losas y mayor resistencia del hormigón que la supuesta.

Se recomienda recopilar la documentación de Proyecto correspondiente a la memoria de cálculo de las estructuras, características de los materiales, coeficientes de ponderación y definición completa de las estructuras, así como comprobar que las hipótesis adoptadas en los modelos de cálculo, utilizados para obtener las flechas previstas, se corresponden con el Proyecto.

- En los gráficos que se muestran a continuación se observa la comparación entre los valores máximos previstos y medidos de flechas.



METIRE UT SCIAS

INTETEC

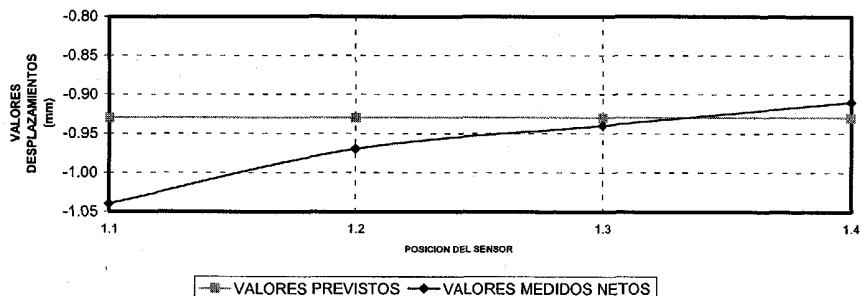
INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02043/CE

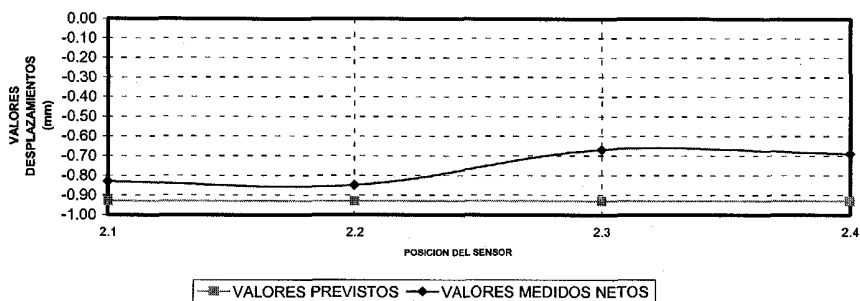
FECHA 2003.02.17

HOJA N.24 DE 28

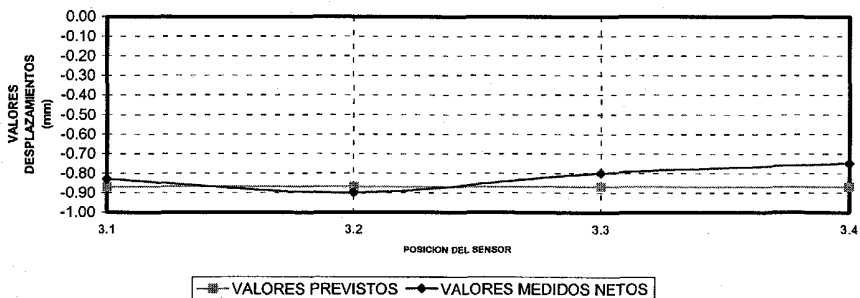
OBRA DE DRENAJE 15OD05 (P.K. 1251,30) DEL SUBTRAMO XII-b PERTENECIENTE
AL TRAMO MADRID- ZARAGOZA DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-
ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA. MARCO 1.



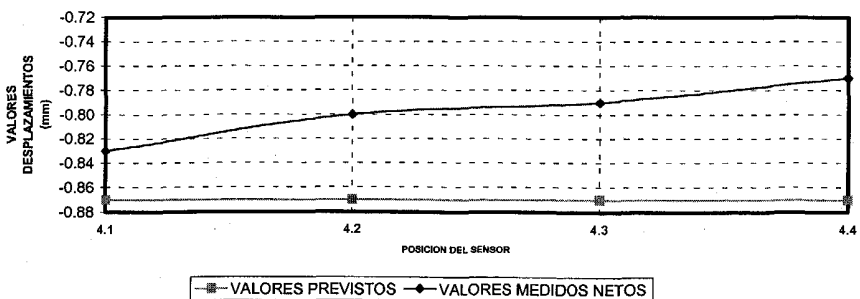
OBRA DE DRENAJE 15OD05 (P.K. 1251,30) DEL SUBTRAMO XII-b PERTENECIENTE
AL TRAMO MADRID- ZARAGOZA DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-
ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA. MARCO 2.



OBRA DE DRENAJE 15OD05 (P.K. 1251,30) DEL SUBTRAMO XII-b PERTENECIENTE
AL TRAMO MADRID- ZARAGOZA DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-
ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA. MARCO 3.



OBRA DE DRENAJE 15OD05 (P.K. 1251,30) DEL SUBTRAMO XII-b PERTENECIENTE
AL TRAMO MADRID- ZARAGOZA DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-
ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA. MARCO 4.





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

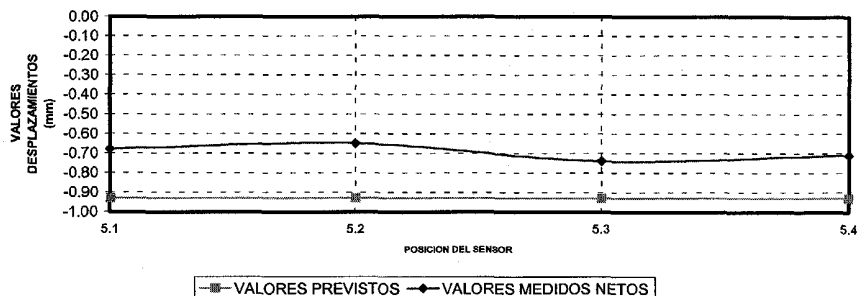
INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02043/CE

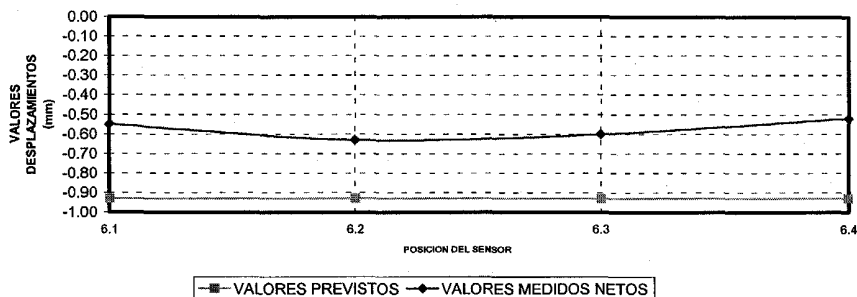
FECHA 2003.02.17

HOJA N. 25 DE 28

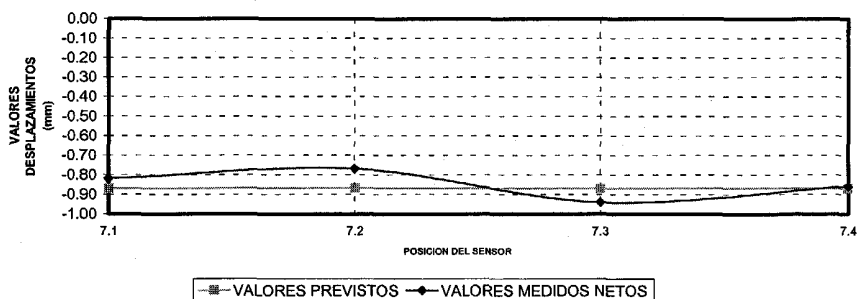
**OBRA DE DRENAJE 150D05 (P.K. 1251,30) DEL SUBTRAMO XII-b PERTENECIENTE
AL TRAMO MADRID- ZARAGOZA DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-
ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA. MARCO 5.**



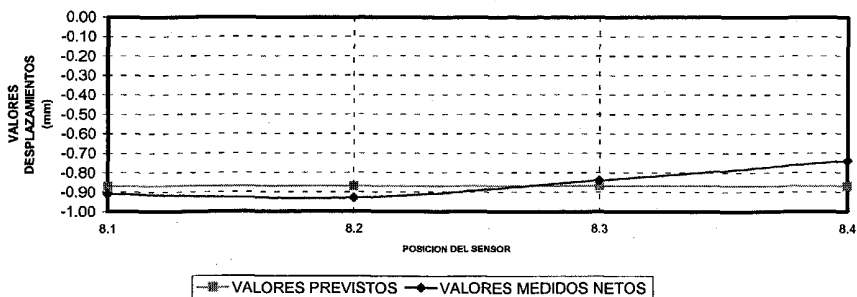
**OBRA DE DRENAJE 150D05 (P.K. 1251,30) DEL SUBTRAMO XII-b PERTENECIENTE
AL TRAMO MADRID- ZARAGOZA DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-
ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA. MARCO 6.**



**OBRA DE DRENAJE 150D05 (P.K. 1251,30) DEL SUBTRAMO XII-b PERTENECIENTE
AL TRAMO MADRID- ZARAGOZA DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-
ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA. MARCO 7.**



**OBRA DE DRENAJE 150D05 (P.K. 1251,30) DEL SUBTRAMO XII-b PERTENECIENTE
AL TRAMO MADRID- ZARAGOZA DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-
ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA. MARCO 8.**





- La mayor relación entre el desplazamiento neto y la luz de cálculo registrada es 1/4327 en el punto 1.1, que se considera lo suficientemente baja como para asegurarla inexistencia de efectos perniciosos desde el punto de vista de la funcionalidad de los marcos.
- La recuperación ha sido superior al 97% en todos los canales. 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:

COEFICIENTE DE IMPACTO – PRUEBA DINÁMICA A 30 KM/H

	FLECHAS	
	MEDIA	DESVIACIÓN
MARCOS 1, 2, 3 Y 4	1,00	0,00
MARCOS 5, 6, 7 Y 8	1,00	0,00

COEFICIENTE DE IMPACTO – PRUEBA DINÁMICA A 80 KM/H

	FLECHAS	
	MEDIA	DESVIACIÓN
MARCOS 1, 2, 3 Y 4	1,00	0,00
MARCOS 5, 6, 7 Y 8	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.
- 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.
- Se recomienda recopilar la documentación de Proyecto correspondiente a la memoria de cálculo de las estructuras, características de los materiales, coeficientes de ponderación y definición completa de las estructuras, así como comprobar que las hipótesis adoptadas en los modelos de cálculo, utilizados para obtener las flechas previstas, se corresponden con el Proyecto.



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02043/CE

FECHA 2003.02.17

HOJA N. 28 DE 28

Este informe consta de 28 páginas numeradas y selladas y 8 Anejos.

Madrid, 17 de febrero de 2003

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-02043/CE

FECHA 2003.02.17

HOJA N. DE

ANEJOS



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

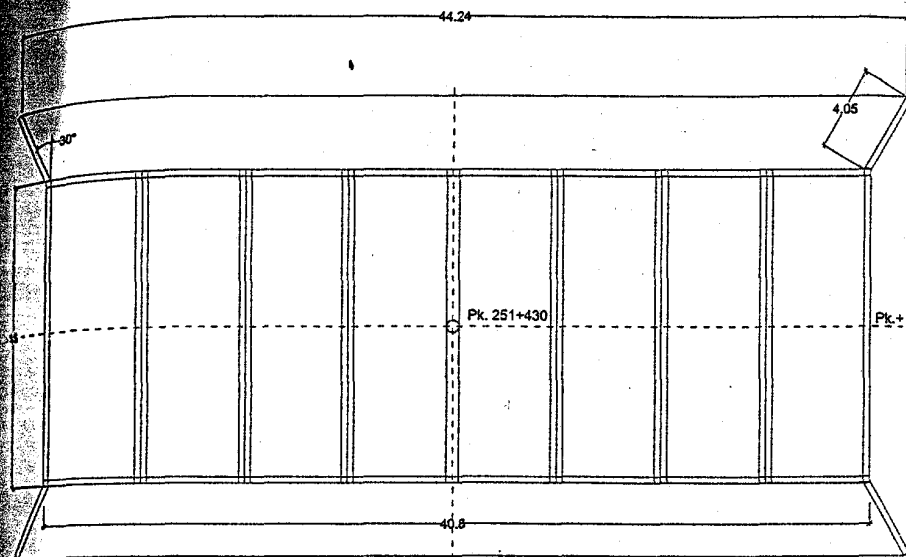
INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02043/CE

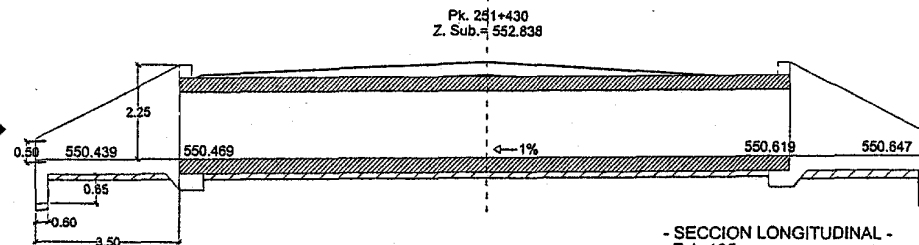
FECHA 2003.02.17

HOJA N. DE

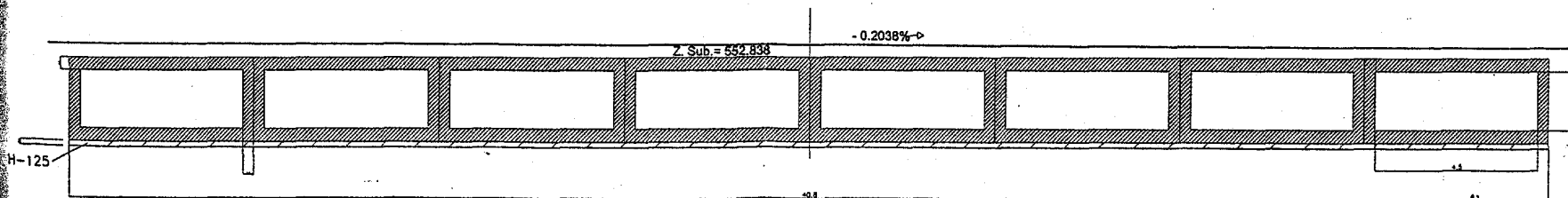
I. DOCUMENTACIÓN FACILITADA POR EL GIF



O.D.T. N°1, PK 1430
8 MARCOS 4.5x1.6
- PLANTA -
E 1: 250



- SECCION LONGITUDINAL -
E 1: 125



- SECCION TRANSVERSAL -
E 1: 125

NOTA: Las boquillas están definidas en el
plan 2.4.2.1/1-3/ (detalles).



PROYECTO CONSTRUIDO:
LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
MADRID - ZARAGOZA - BARCELONA - FRONTERA FRANCESA
TRAMO: MADRID - ZARAGOZA
SUBTRAMO XII-A. PLATAFORMA

EL DIRECTOR DEL PROYECTO
CONSTRUIDO:
[Firma]
Fdo: Luis de la Puente Mar

EL AUTOR DEL PROYECTO
CONSTRUIDO:
[Firma]
Fdo: Carlos López Díaz

CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS):
AYESER
AYESA SEYER

ESCALAS
VARIAS
DIN-A3
NUMÉRICA GRÁFICA METROS

FECHA
Febrero 2002

TÍTULO DEL PLANO
DRENAJE
OBRAS DE DRENAJE
O.D.T.-1

N° DE PLANO
2.4.2.1
N° DE HOJA
1 de 1

HOJA 1 DE 1



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02043/CE

FECHA 2003.02.17

HOJA N.

DE

II. PROYECTO DE PRUEBA DE CARGA



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02043/CE-A

FECHA 2002.05.28

HOJA N. 1 DE 9

**CÁLCULO DE FLECHAS Y FRECUENCIA DE VIBRACIÓN
ANTE LAS CARGAS DE DOS LOCOMOTORAS DE CLASE
37 DE LA OBRA DE DRENAJE 15OD05 (P.K. 1251,430) DEL
SUBTRAMO XII-b PERTENECIENTE AL TRAMO
MADRID-ZARAGOZA DE LA LÍNEA DE ALTA
VELOCIDAD MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRON-
TERA FRANCESA.**

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



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02043/CE-A

FECHA 2002.05.28

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. PRUEBAS ESTÁTICAS	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 **“OBRA DE DRENAJE 15OD05 (P.K. 1251,430) DEL SUBTRAMO XII-b 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 una obra de drenaje formada por ocho marcos de hormigón armado.

Los marcos son unicelulares con unas dimensiones interiores de 1,60 m de altura y 4,50 m de anchura. Durante la inspección preliminar de la estructura realizada por Intemac, se midieron espesores de 0,35 m en las losas superiores e inferiores y 0,30 m en las losas que forman las paredes laterales.

La planta de la estructura es recta y no presenta esviaje.

Sobre la losa superior se disponen dos vías de ferrocarril de ancho internacional cuyo eje se encuentra centrado.



La documentación facilitada por el Peticionario consiste en un Plano de Proyecto, "Obras de Drenaje O.D.T.-1. En el Anejo II-A se incluye una copia de dicho plano.

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 II-C, 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 237,2 t.

Las Pruebas de Carga, según se detallan en el Anejo II-B, 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
M. FLECTOR POSITIVO	53%	46%
M. FLECTOR NEGATIVO	40%	34%

El cálculo de los valores consignados se encuentra en el Anejo II-B.



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 II-C.

4.1. SOBRE FLECHAS

Los desplazamientos medidos serán los verticales, en las posiciones definidas en el Anejo II-C.

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. PRUEBAS ESTÁTICAS

Para la realización de las pruebas estáticas se posicionará el tren de cargas según la disposición indicada en el croquis del Anejo II-C.

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 las pruebas estáticas.

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).



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:

ESTÁTICAS

CUASIESTÁTICAS

DINÁMICAS LENTAS

DINÁMICAS RÁPIDAS

FRENADO

6. PREVISIÓN DE RESULTADOS

En el Anejo II-B figura la relación de las flechas que cabe esperar durante los ensayos estáticos, así como la estimación de la frecuencia fundamental de oscilación de los marcos.

A continuación se expone el resumen de los valores calculados. Al no figurar en la documentación facilitada la calidad del hormigón empleado en la obra se ha supuesto en el modelo de cálculo realizado H-250.



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02043/CE-A

FECHA 2002.05.28

HOJA N. 8 DE 9

PRUEBA ESTÁTICA
UNA LOCOMOTORA CLASE 37 SOBRE CADA VÍA

POSICIÓN	FLECHA EN LOSA SUPERIOR (mm)
1.1	0,60
1.2	0,68
1.3	0,68
1.4	0,60
3.1	0,57
3.2	0,64
3.3	0,64
3.4	0,57

Los valores estimados para la frecuencia fundamental de flexión de los módulos es de 23,75 Hz.



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02043/CE-A

FECHA 2002.05.28 HOJA N. 9 DE 9

El presente documento consta de 9 páginas numeradas y selladas y de 3 Anejos.

Madrid, 28 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-02043/CE-A

FECHA 2002.05.28

HOJA N. DE

II-A- DOCUMENTACIÓN GRÁFICA UTILIZADA



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

I/OC-02043/CE-A

FECHA

2002.05.28

HOJA N.

DE

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



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02043/CE-A

FECHA 2002.05.28

HOJA N. DE

II-B- EVALUACIÓN DE FLECHAS



METIRE UT SCIAS

INTETRE

INSTITUTO TÉCNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02043/CE-A

FECHA

2002.05.28

HOJA N.

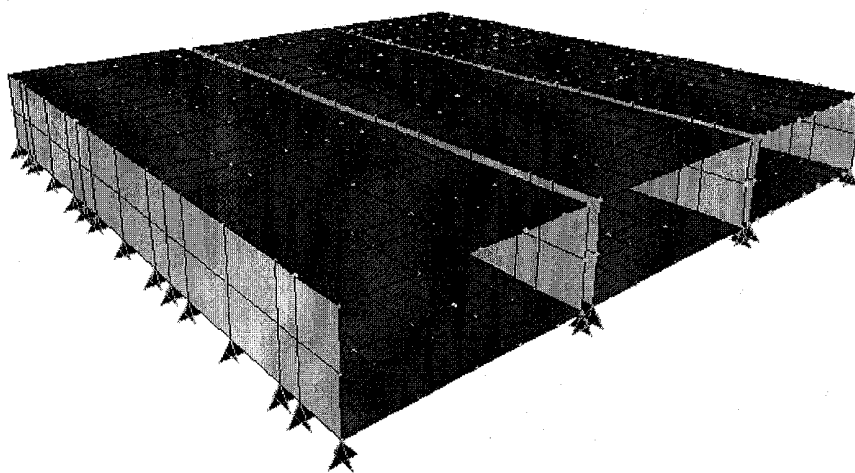
1

DE

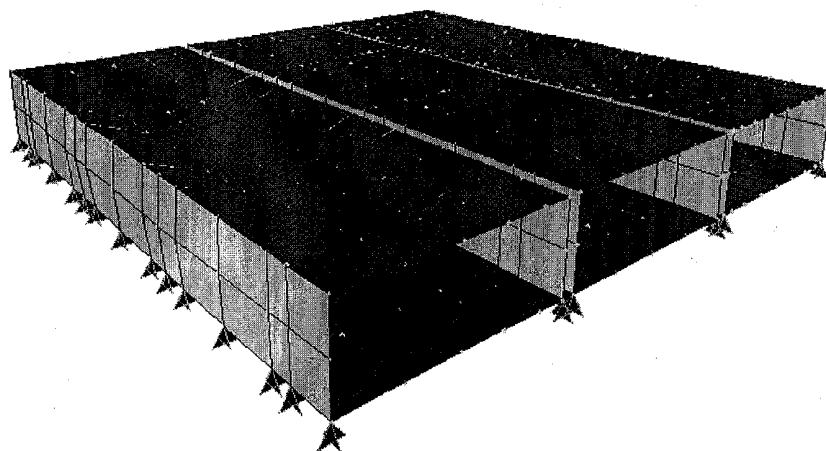
2

SAP 2000

OBRA DE DRENAJE 150D05 (P.K. 1251+430) SUBTRAMO XII-b
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-02043/CE-A

FECHA

2002.05.28

HOJA N.

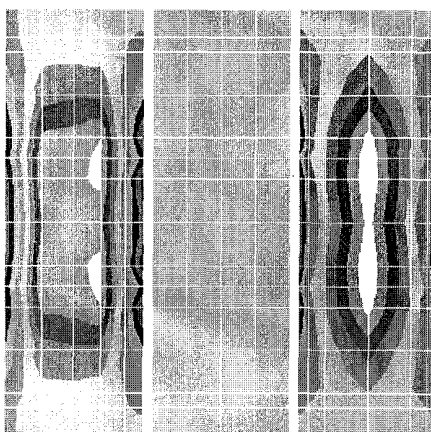
2

DE

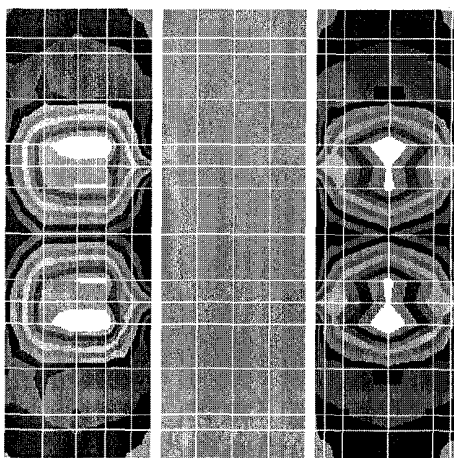
2

SAP 2000

OBRA DE DRENAJE 15OD05 (P.K. 1251+430) SUBTRAMO XII-b
TRAMO MADRID-ZARAGOZA LÍNEA ALTA VELOCIDAD MADRID-
BARCELONA-FRONTERA FRANCESA.



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



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-02043/CE-A

FECHA

2002.05.28

HOJA N. 1

DE 10

ESTIMACIÓN DE PORCENTAJES DE CARGA PARA LA PRUEBA DE CARGA DE LA OBRA DE DRENAJE 15OD05 (P.K. 1251+430) DEL SUBTRAMO XII-b 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

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

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

Resistencia media del hormigón de las losas

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

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

Módulo de deformación del hormigón de las losas

Densidad de la losa superior (las acciones que se presentan a continuación son valores estimados):

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

$$q_{\text{travcarr}} := 0.64 \frac{t}{m} \quad (\text{una vía})$$

Carga muerta (q_{bal}): Balasto

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

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

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



METRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02043/CE-A

FECHA 2002.05.28

HOJA N. 2 DE 10

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

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

$$\text{densidad_losa1} := \frac{2500 \cdot \left(\frac{\text{kgf}}{\text{m}^3} \cdot 0.35\text{m} \right) + \frac{q_{travcarr} + q_{pend}}{6\text{m}} + q_{bal} \cdot 0.3\text{m}}{0.35\text{m}}$$

$$\text{densidad_losa1} = 4.736 \frac{t}{\text{m}^3}$$

$$\text{densidad_losa2} := \frac{2500 \cdot \left(\frac{\text{kgf}}{\text{m}^3} \cdot 0.35\text{m} \right) + \frac{q_{pend}}{7\text{m}} + q_{bal} \cdot 0.3\text{m}}{0.35\text{m}}$$

$$\text{densidad_losa2} = 4.351 \frac{t}{\text{m}^3}$$

$$\text{densidad_losa3} := \frac{2500 \cdot \left(\frac{\text{kgf}}{\text{m}^3} \cdot 0.35\text{m} \right) + 1.6 \frac{t}{\text{m}^3} \cdot 0.3\text{m} + \frac{q_{imp}}{1\text{m}}}{0.35\text{m}}$$

$$\text{densidad_losa3} = 7.071 \frac{t}{\text{m}^3}$$

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

$$\text{densidad_losa4} := \frac{2500 \cdot \left(\frac{\text{kgf}}{\text{m}^3} \cdot 0.35\text{m} \right)}{0.35\text{m}}$$

$$\text{densidad_losa4} = 2.5 \frac{t}{\text{m}^3}$$



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02043/CE-A

FECHA 2002.05.28

HOJA N. 3 DE 10

1.- PORCENTAJES DE CARGA

PRUEBA ESTÁTICA : UNA LOCOMOTORA CLASE 37 EN CADA VÍA

La carga total de prueba sobre el vano es de:

$$C_T := 118.6t$$

En la documentación facilitada no se encontraba el anejo de cálculo de la estructura en estudio, sin embargo según los anejos de Cálculo de las estructuras similares dentro del mismo subtramo, se ha considerado la sobrecarga de proyecto definida en la instrucción IPF75, TREN TIPO A (tres ejes de 30 t separados entre sí 1,5 m) en cada vía.

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.



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

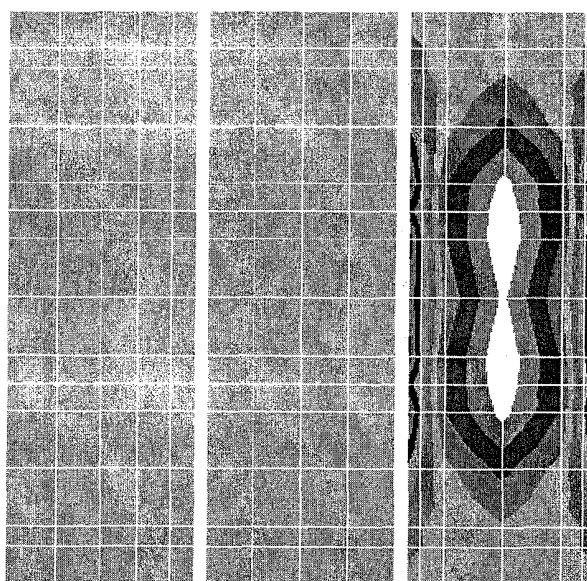
INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02043/CE-A

FECHA 2002.05.28

HOJA N. 4 DE 10

MOMENTOS M11 DEBIDOS AL TREN RENFE TIPO A EN LA LOSA SUPERIOR



$$M_{11scpos} := 7.67 \frac{\text{t}\cdot\text{m}}{\text{m}}$$

Momentos flectores máximos:

$$M_{11scneg} := -7.26 \frac{\text{t}\cdot\text{m}}{\text{m}}$$



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

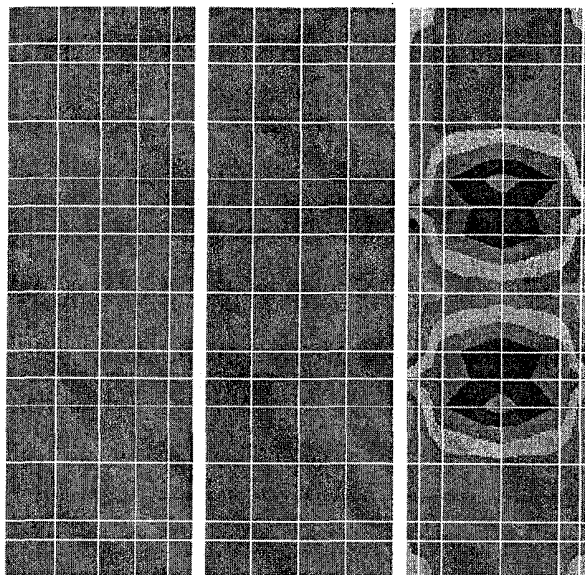
INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02043/CE-A

FECHA 2002.05.28

HOJA N. 5 DE 10

MOMENTOS M22 DEBIDOS AL TREN RENFE TIPO A EN LA LOSA SUPERIOR



$$M_{22scpos} := 4.15 \frac{\text{t}\cdot\text{m}}{\text{m}}$$

Momentos flectores máximos:

$$M_{22scneg} := -2.21 \frac{\text{t}\cdot\text{m}}{\text{m}}$$



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02043/CE-A

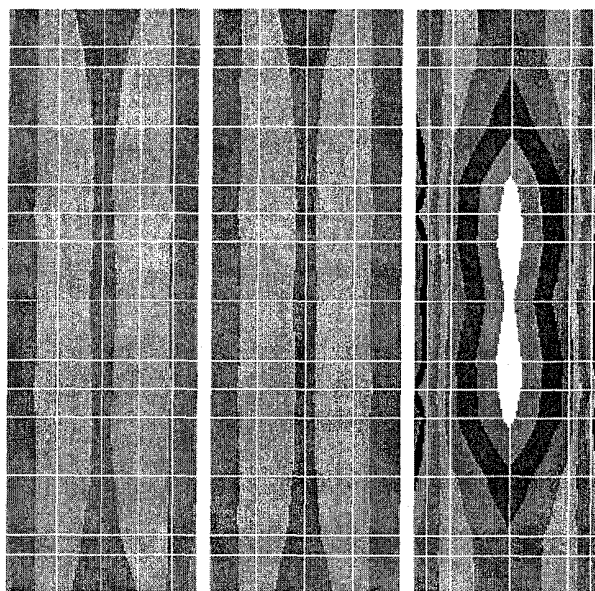
FECHA

2002.05.28

HOJA N. 6

DE 10

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



$$M_{11\text{totpos}} := 10.14 \frac{\text{t}\cdot\text{m}}{\text{m}}$$

Momentos flectores máximos:

$$M_{11\text{totneg}} := -9.70 \frac{\text{t}\cdot\text{m}}{\text{m}}$$



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

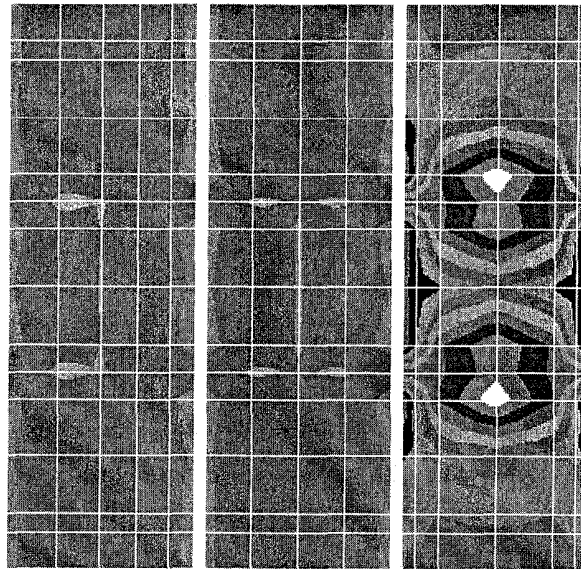
INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02043/CE-A

FECHA 2002.05.28

HOJA N. 7 DE 10

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



$$M_{22\text{totpos}} := 4.58 \frac{\text{t}\cdot\text{m}}{\text{m}}$$

Momentos flectores máximos:

$$M_{22\text{totneg}} := -3.02 \frac{\text{t}\cdot\text{m}}{\text{m}}$$



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

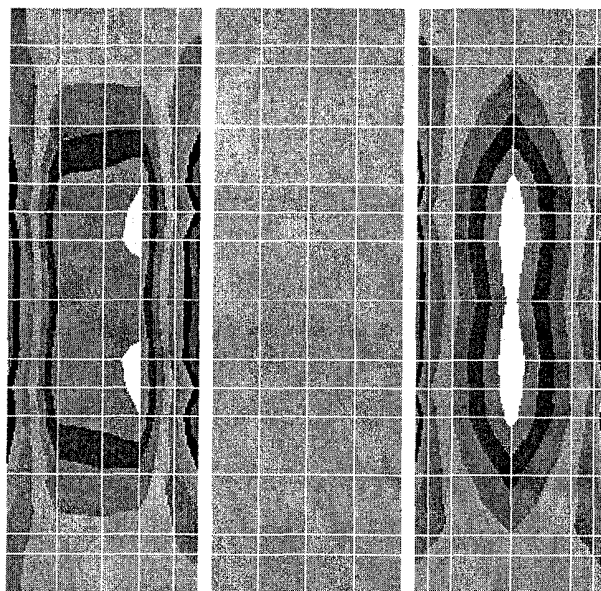
INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02043/CE-A

FECHA 2002.05.28

HOJA N. 8 DE 10

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



$$M_{11locpos} := 4.05 \frac{t \cdot m}{m}$$

Momentos flectores máximos:

$$M_{11locneg} := -3.33 \frac{t \cdot m}{m}$$



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02043/CE-A

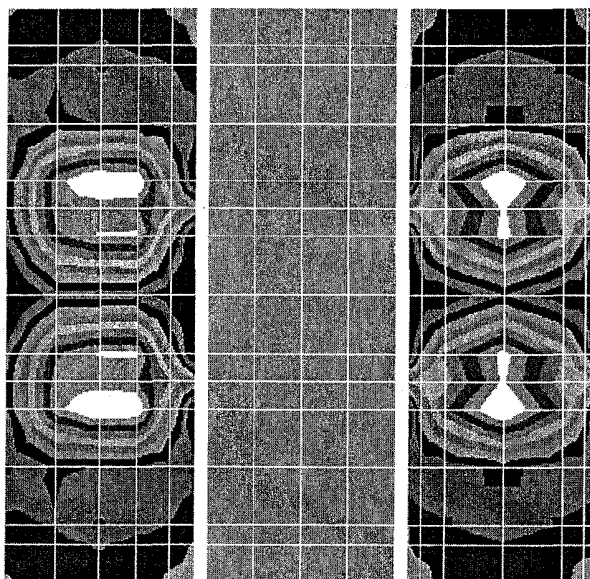
FECHA

2002.05.28

HOJA N. 9

DE 10

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



$$M_{22locpos} := 1.83 \frac{t \cdot m}{m}$$

Momentos flectores máximos:

$$M_{22locneg} := -0.79 \frac{t \cdot m}{m}$$



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02043/CE-A

FECHA

2002.05.28

HOJA N.10

DE 10

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

Momentos positivos

Momentos negativos

$$\frac{M_{11locpos}}{M_{11scpos}} = 53 \%$$

$$\frac{M_{11locneg}}{M_{11scneg}} = 46 \%$$

Sobrecarga de diseño

$$\frac{M_{22locpos}}{M_{22scpos}} = 44 \%$$

$$\frac{M_{22locneg}}{M_{22scneg}} = 36 \%$$

$$\frac{M_{11locpos}}{M_{11totpos}} = 40 \%$$

$$\frac{M_{11locneg}}{M_{11totneg}} = 34 \%$$

Cargas totales

$$\frac{M_{22locpos}}{M_{22totpos}} = 40 \%$$

$$\frac{M_{22locneg}}{M_{22totneg}} = 26 \%$$



METIRE UT SCIAS

INTMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02043/CE-A

FECHA 2002.05.28

HOJA N. 1 DE 8

SAP2000 v7.40 File: CAJONES Ton-m Units PAGE 1
5/28/02 9:46:05

intemac

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

STATIC CASE	CASE TYPE	SELF WT FACTOR
PP	DEAD	1,0000
LOCOMO	LIVE	0,0000
TREN12	LIVE	0,0000
TREN30	LIVE	0,0000

SAP2000 v7.40 File: CAJONES Ton-m Units PAGE 2
5/28/02 9:46:05

intemac

J O I N T D A T A

JOINT	GLOBAL-X	GLOBAL-Y	GLOBAL-Z	RESTRAINTS	ANGLE-A	ANGLE-B	ANGLE-C
1	10,54000	9,75000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
2	10,20000	9,75000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
3	10,54000	5,25000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
4	10,20000	5,25000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
5	15,00000	5,25000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
6	14,66000	5,25000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
7	15,00000	9,75000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
8	14,66000	9,75000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
9	11,10000	9,75000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
10	12,60000	9,75000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
11	11,10000	5,25000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
12	12,60000	5,25000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
13	14,10000	5,25000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
14	14,10000	9,75000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
15	6,30000	5,25000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
16	5,10000	5,25000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
17	7,50000	5,25000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
18	6,30000	9,75000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
19	5,10000	9,75000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
20	7,50000	9,75000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
21	8,70000	5,25000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
22	9,90000	5,25000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
23	8,70000	9,75000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
24	9,90000	9,75000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
25	4,80000	5,25000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
26	4,20000	5,25000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
27	4,80000	9,75000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
28	4,20000	9,75000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
29	3,33000	5,25000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
30	2,40000	5,25000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
31	3,33000	9,75000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
32	2,40000	9,75000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
33	1,27000	5,25000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
34	0,00000	5,25000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
35	1,27000	9,75000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
36	0,00000	9,75000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
103	11,85000	7,50114	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
104	11,85000	9,03250	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
105	11,85000	5,96750	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
106	13,35000	5,96750	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
107	13,35000	7,50114	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
108	13,35000	9,03250	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
109	11,85000	10,46750	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
110	11,85000	11,97833	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
111	11,85000	13,48917	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
112	11,85000	1,51190	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
113	11,85000	3,02220	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
114	11,85000	4,53250	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
115	13,35000	1,51190	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
116	13,35000	3,02220	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
117	13,35000	4,53250	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
118	13,35000	10,46750	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
119	13,35000	11,97833	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
120	13,35000	13,48917	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
121	11,85000	13,99998	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
122	11,85000	15,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
123	11,85000	0,00160	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
124	11,85000	1,00135	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-02043/CE-A

FECHA 2002.05.28

HOJA N. 2 DE 8

125	13,35000	0,00160	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
126	13,35000	1,00135	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
127	13,35000	13,99998	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
128	13,35000	15,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
129	11,85000	9,75000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
130	11,85000	5,25000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
131	13,35000	5,25000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
132	13,35000	9,75000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
218	4,80000	4,53250	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
219	0,00000	4,53250	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
220	0,00000	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
221	2,40000	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
222	2,40000	4,53250	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
223	4,80000	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
224	2,40000	5,96750	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
225	0,00000	5,96750	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
226	2,40000	7,50000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
227	0,00000	7,50000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
228	2,40000	9,03250	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
229	0,00000	9,03250	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
230	2,40000	10,46750	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
231	0,00000	10,46750	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
232	2,40000	15,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
233	0,00000	15,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
234	4,80000	5,96750	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
235	4,80000	7,50000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
236	4,80000	9,03250	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
237	4,80000	10,46750	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
238	4,80000	15,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
239	5,10000	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
240	7,50000	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
241	7,50000	4,53250	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
242	5,10000	4,53250	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
243	7,50000	5,96750	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
244	5,10000	5,96750	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
245	7,50000	7,50000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
246	5,10000	7,50000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
247	7,50000	9,03250	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
248	5,10000	9,03250	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
249	7,50000	10,46750	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
250	5,10000	10,46750	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
251	7,50000	15,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
252	5,10000	15,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
253	9,90000	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
254	9,90000	4,53250	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
255	9,90000	5,96750	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
256	9,90000	7,50000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
257	9,90000	9,03250	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
258	9,90000	10,46750	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
259	9,90000	15,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
260	10,20000	10,46750	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
261	12,60000	10,46750	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
262	12,60000	15,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
263	10,20000	15,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
264	10,20000	9,03250	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
265	12,60000	9,03250	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
266	10,20000	7,50000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
267	12,60000	7,50130	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
268	10,20000	5,96750	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
269	12,60000	5,96750	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
270	10,20000	4,53250	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
271	12,60000	4,53250	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
272	10,20000	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
273	12,60000	0,00183	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
274	15,00000	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
275	15,00000	4,53250	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
276	15,00000	5,96750	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
277	15,00000	7,50000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
278	15,00000	9,03250	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
279	15,00000	10,46750	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
280	15,00000	15,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
281	10,54000	10,46750	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
282	10,54000	15,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
283	10,54000	9,03250	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
284	10,54000	7,50065	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
285	10,54000	5,96750	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
286	10,54000	4,53250	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
287	10,54000	9,168E-04	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
288	14,66000	9,168E-04	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
289	14,66000	4,53250	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
290	14,66000	5,96750	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
291	14,66000	7,50065	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
292	14,66000	9,03250	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
293	14,66000	10,46750	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
294	14,66000	15,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02043/CE-A

FECHA 2002.05.28 HOJA N. 3 DE 8

295	11,10000	10,46750	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
296	11,10000	15,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
297	11,10000	9,03250	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
298	11,10000	7,50097	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
299	11,10000	5,96750	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
300	11,10000	4,53250	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
301	11,10000	0,00138	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
302	14,10000	0,00138	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
303	14,10000	4,53250	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
304	14,10000	5,96750	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
305	14,10000	7,50097	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
306	14,10000	9,03250	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
307	14,10000	10,46750	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
308	14,10000	15,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
309	6,30000	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
310	6,30000	4,53250	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
311	6,30000	5,96750	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
312	6,30000	7,50000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
313	6,30000	9,03250	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
314	6,30000	10,46750	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
315	6,30000	15,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
316	8,70000	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
317	8,70000	4,53250	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
318	8,70000	5,96750	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
319	8,70000	7,50000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
320	8,70000	9,03250	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
321	8,70000	10,46750	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
322	8,70000	15,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
323	4,20000	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
324	4,20000	4,53250	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
325	4,20000	5,96750	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
326	4,20000	7,50000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
327	4,20000	9,03250	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
328	4,20000	10,46750	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
329	4,20000	15,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
330	3,33000	4,53250	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
331	3,33000	5,96750	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
332	3,33000	7,50000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
333	3,33000	9,03250	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
334	3,33000	10,46750	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
335	3,33000	15,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
336	3,33000	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
337	1,27000	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
338	1,27000	4,53250	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
339	1,27000	5,96750	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
340	1,27000	7,50000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
341	1,27000	9,03250	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
342	1,27000	10,46750	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
343	1,27000	15,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
344	10,54000	11,97833	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
345	10,20000	11,97833	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
346	10,54000	13,48917	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
347	10,20000	13,48917	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
348	10,54000	1,51144	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
349	10,20000	1,51083	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
350	10,54000	3,02197	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
351	10,20000	3,02167	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
352	15,00000	1,51083	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
353	14,66000	1,51144	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
354	15,00000	3,02167	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
355	14,66000	3,02197	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
356	15,00000	11,97833	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
357	14,66000	11,97833	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
358	15,00000	13,48917	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
359	14,66000	13,48917	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
360	11,10000	11,97833	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
361	11,10000	13,48917	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
362	12,60000	11,97833	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
363	12,60000	13,48917	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
364	11,10000	1,51175	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
365	11,10000	3,02213	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
366	12,60000	1,51206	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
367	12,60000	3,02228	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
368	14,10000	1,51175	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
369	14,10000	3,02213	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
370	14,10000	11,97833	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
371	14,10000	13,48917	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
372	6,30000	1,51083	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
373	5,10000	1,51083	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
374	6,30000	3,02167	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
375	5,10000	3,02167	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
376	7,50000	1,51083	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
377	7,50000	3,02167	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
378	6,30000	11,97833	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
379	5,10000	11,97833	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02043/CE-A

FECHA 2002.05.28

HOJA N. 4 DE 8

380	6,30000	13,48917	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
381	5,10000	13,48917	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
382	7,50000	11,97833	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
383	7,50000	13,48917	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
384	8,70000	1,51083	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
385	8,70000	3,02167	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
386	9,90000	1,51083	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
387	9,90000	3,02167	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
388	8,70000	11,97833	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
389	8,70000	13,48917	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
390	9,90000	11,97833	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
391	9,90000	13,48917	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
392	4,80000	1,51083	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
393	4,20000	1,51083	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
394	4,80000	3,02167	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
395	4,20000	3,02167	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
396	4,80000	11,97833	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
397	4,20000	11,97833	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
398	4,80000	13,48917	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
399	4,20000	13,48917	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
400	3,33000	11,97833	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
401	2,40000	11,97833	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
402	3,33000	13,48917	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
403	2,40000	13,48917	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
404	3,33000	1,51083	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
405	2,40000	1,51083	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
406	3,33000	3,02167	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
407	2,40000	3,02167	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
408	1,27000	1,51083	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
409	0,00000	1,51083	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
410	1,27000	3,02167	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
411	0,00000	3,02167	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
412	1,27000	11,97833	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
413	0,00000	11,97833	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
414	1,27000	13,48917	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
415	0,00000	13,48917	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
614	10,54000	13,99998	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
615	10,20000	13,99998	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
616	10,54000	1,00078	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
617	10,20000	1,00002	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
618	15,00000	1,00002	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
619	14,66000	1,00078	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
620	15,00000	13,99998	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
621	14,66000	13,99998	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
622	11,10000	13,99998	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
623	12,60000	13,99998	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
624	11,10000	1,00116	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
625	12,60000	1,00154	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
626	14,10000	1,00116	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
627	14,10000	13,99998	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
628	6,30000	1,00002	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
629	5,10000	1,00002	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
630	7,50000	1,00002	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
631	6,30000	13,99998	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
632	5,10000	13,99998	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
633	7,50000	13,99998	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
634	8,70000	1,00002	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
635	9,90000	1,00002	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
636	8,70000	13,99998	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
637	9,90000	13,99998	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
638	4,80000	1,00002	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
639	4,20000	1,00002	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
640	4,80000	13,99998	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
641	4,20000	13,99998	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
642	3,33000	13,99998	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
643	2,40000	13,99998	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
644	3,33000	1,00002	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
645	2,40000	1,00002	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
646	1,27000	1,00002	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
647	0,00000	1,00002	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
648	1,27000	13,99998	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
649	0,00000	13,99998	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000

SAP2000 v7.40 File: CAJONES Ton-m Units PAGE 3
5/28/02 9:46:05

intemac

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
1	264	283	2	1	LOSA1	0,000	0,244
2	2	1	260	281	LOSA1	0,000	0,244



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02043/CE-A

FECHA

2002.05.28

HOJA N. 5 DE 8

3	270	286	4	3	LOSA1	0,000	0,244
4	4	3	268	285	LOSA1	0,000	0,244
5	289	275	6	5	LOSA1	0,000	0,244
6	6	5	290	276	LOSA1	0,000	0,244
7	292	278	8	7	LOSA1	0,000	0,244
8	8	7	293	279	LOSA1	0,000	0,244
9	283	297	1	9	LOSA1	0,000	0,402
10	1	9	281	295	LOSA1	0,000	0,402
13	286	300	3	11	LOSA1	0,000	0,402
14	3	11	285	299	LOSA1	0,000	0,402
19	303	289	13	6	LOSA1	0,000	0,402
20	13	6	304	290	LOSA1	0,000	0,402
23	306	292	14	8	LOSA1	0,000	0,402
24	14	8	307	293	LOSA1	0,000	0,402
25	242	310	16	15	LOSA1	0,000	0,861
26	16	15	244	311	LOSA1	0,000	0,861
27	310	241	15	17	LOSA1	0,000	0,861
28	15	17	311	243	LOSA1	0,000	0,861
29	248	313	19	18	LOSA1	0,000	0,861
30	19	18	250	314	LOSA1	0,000	0,861
31	313	247	18	20	LOSA1	0,000	0,861
32	18	20	314	249	LOSA1	0,000	0,861
33	241	317	17	21	LOSA1	0,000	0,861
34	17	21	243	318	LOSA1	0,000	0,861
35	317	254	21	22	LOSA1	0,000	0,861
36	21	22	318	255	LOSA1	0,000	0,861
37	247	320	20	23	LOSA1	0,000	0,861
38	20	23	249	321	LOSA1	0,000	0,861
39	320	257	23	24	LOSA1	0,000	0,861
40	23	24	321	258	LOSA1	0,000	0,861
41	324	218	26	25	LOSA1	0,000	0,431
42	26	25	325	234	LOSA1	0,000	0,431
43	327	236	28	27	LOSA1	0,000	0,430
44	28	27	328	237	LOSA1	0,000	0,430
45	222	330	30	29	LOSA1	0,000	0,667
46	30	29	224	331	LOSA1	0,000	0,667
47	330	324	29	26	LOSA1	0,000	0,624
48	29	26	331	325	LOSA1	0,000	0,624
49	228	333	32	31	LOSA1	0,000	0,667
50	32	31	230	334	LOSA1	0,000	0,667
51	333	327	31	28	LOSA1	0,000	0,624
52	31	28	334	328	LOSA1	0,000	0,624
53	219	338	34	33	LOSA1	0,000	0,911
54	34	33	225	339	LOSA1	0,000	0,911
55	338	222	33	30	LOSA1	0,000	0,811
56	33	30	339	224	LOSA1	0,000	0,811
57	229	341	36	35	LOSA1	0,000	0,911
58	36	35	231	342	LOSA1	0,000	0,911
59	341	228	35	32	LOSA1	0,000	0,811
60	35	32	342	230	LOSA1	0,000	0,811
201	298	103	297	104	LOSA1	0,000	1,149
202	103	267	104	265	LOSA1	0,000	1,148
203	299	105	298	103	LOSA1	0,000	1,150
204	105	269	103	267	LOSA1	0,000	1,150
205	269	106	267	107	LOSA1	0,000	1,150
206	106	304	107	305	LOSA1	0,000	1,150
207	267	107	265	108	LOSA1	0,000	1,148
208	107	305	108	306	LOSA1	0,000	1,149
209	295	109	360	110	LOSA2	0,000	1,133
210	109	261	110	362	LOSA2	0,000	1,133
211	360	110	361	111	LOSA2	0,000	1,133
212	110	362	111	363	LOSA2	0,000	1,133
213	364	112	365	113	LOSA2	0,000	1,133
214	112	366	113	367	LOSA2	0,000	1,133
215	365	113	300	114	LOSA2	0,000	1,133
216	113	367	114	271	LOSA2	0,000	1,133
217	366	115	367	116	LOSA2	0,000	1,133
218	115	368	116	369	LOSA2	0,000	1,133
219	367	116	271	117	LOSA2	0,000	1,133
220	116	369	117	303	LOSA2	0,000	1,133
221	261	118	362	119	LOSA2	0,000	1,133
222	118	307	119	370	LOSA2	0,000	1,133
223	362	119	363	120	LOSA2	0,000	1,133
224	119	370	120	371	LOSA2	0,000	1,133
225	361	111	622	121	LOSA2	0,000	0,383
226	111	363	121	623	LOSA2	0,000	0,383
227	622	121	296	122	LOSA3	0,000	0,750
228	121	623	122	262	LOSA3	0,000	0,750
229	301	123	624	124	LOSA3	0,000	0,750
230	123	273	124	625	LOSA3	0,000	0,750
231	624	124	364	112	LOSA2	0,000	0,383
232	124	625	112	366	LOSA2	0,000	0,383
233	273	125	625	126	LOSA3	0,000	0,750
234	125	302	126	626	LOSA3	0,000	0,750
235	625	126	366	115	LOSA2	0,000	0,383



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02043/CE-A

FECHA 2002.05.28

HOJA N. 6 DE 8

236	126	626	115	368	LOSA2	0,000	0,383
237	363	120	623	127	LOSA2	0,000	0,383
238	120	371	127	627	LOSA2	0,000	0,383
239	623	127	262	128	LOSA3	0,000	0,750
240	127	627	128	308	LOSA3	0,000	0,750
241	297	104	9	129	LOSA1	0,000	0,538
242	104	265	129	10	LOSA1	0,000	0,538
243	266	284	264	283	LOSA1	0,000	0,521
244	268	285	266	284	LOSA1	0,000	0,521
245	9	129	295	109	LOSA1	0,000	0,538
246	129	10	109	261	LOSA1	0,000	0,538
247	290	276	291	277	LOSA1	0,000	0,521
248	291	277	292	278	LOSA1	0,000	0,521
249	300	114	11	130	LOSA1	0,000	0,538
250	114	271	130	12	LOSA1	0,000	0,538
251	11	130	299	105	LOSA1	0,000	0,538
252	284	298	283	297	LOSA1	0,000	0,858
253	130	12	105	269	LOSA1	0,000	0,538
254	285	299	284	298	LOSA1	0,000	0,859
255	271	117	12	131	LOSA1	0,000	0,538
256	117	303	131	13	LOSA1	0,000	0,538
257	12	131	269	106	LOSA1	0,000	0,538
258	131	13	106	304	LOSA1	0,000	0,538
259	265	108	10	132	LOSA1	0,000	0,538
260	108	306	132	14	LOSA1	0,000	0,538
261	304	290	305	291	LOSA1	0,000	0,859
262	10	132	261	118	LOSA1	0,000	0,538
263	305	291	306	292	LOSA1	0,000	0,858
264	132	14	118	307	LOSA1	0,000	0,538
268	244	311	246	312	LOSA1	0,000	1,839
269	311	243	312	245	LOSA1	0,000	1,839
270	246	312	248	313	LOSA1	0,000	1,839
271	312	245	313	247	LOSA1	0,000	1,839
276	243	318	245	319	LOSA1	0,000	1,839
277	318	255	319	256	LOSA1	0,000	1,839
278	245	319	247	320	LOSA1	0,000	1,839
279	319	256	320	257	LOSA1	0,000	1,839
283	325	234	326	235	LOSA1	0,000	0,919
284	326	235	327	236	LOSA1	0,000	0,920
288	224	331	226	332	LOSA1	0,000	1,425
289	331	325	332	326	LOSA1	0,000	1,333
290	226	332	228	333	LOSA1	0,000	1,425
291	332	326	333	327	LOSA1	0,000	1,333
296	225	339	227	340	LOSA1	0,000	1,946
297	339	224	340	226	LOSA1	0,000	1,732
298	227	340	229	341	LOSA1	0,000	1,946
299	340	226	341	228	LOSA1	0,000	1,732
302	260	281	345	344	LOSA2	0,000	0,514
303	345	344	347	346	LOSA2	0,000	0,514
306	349	348	351	350	LOSA2	0,000	0,514
307	351	350	270	286	LOSA2	0,000	0,514
309	353	352	355	354	LOSA2	0,000	0,514
310	355	354	289	275	LOSA2	0,000	0,514
311	293	279	357	356	LOSA2	0,000	0,514
312	357	356	359	358	LOSA2	0,000	0,514
314	281	295	344	360	LOSA2	0,000	0,846
315	344	360	346	361	LOSA2	0,000	0,846
321	348	364	350	365	LOSA2	0,000	0,846
322	350	365	286	300	LOSA2	0,000	0,846
330	368	353	369	355	LOSA2	0,000	0,846
331	369	355	303	289	LOSA2	0,000	0,846
335	307	293	370	357	LOSA2	0,000	0,846
336	370	357	371	359	LOSA2	0,000	0,846
339	373	372	375	374	LOSA2	0,000	1,813
340	375	374	242	310	LOSA2	0,000	1,813
342	372	376	374	377	LOSA2	0,000	1,813
343	374	377	310	241	LOSA2	0,000	1,813
344	250	314	379	378	LOSA2	0,000	1,813
345	379	378	381	380	LOSA2	0,000	1,813
347	314	249	378	382	LOSA2	0,000	1,813
348	378	382	380	383	LOSA2	0,000	1,813
351	376	384	377	385	LOSA2	0,000	1,813
352	377	385	241	317	LOSA2	0,000	1,813
354	384	386	385	387	LOSA2	0,000	1,813
355	385	387	317	254	LOSA2	0,000	1,813
356	249	321	382	388	LOSA2	0,000	1,813
357	382	388	383	389	LOSA2	0,000	1,813
359	321	258	388	390	LOSA2	0,000	1,813
360	388	390	389	391	LOSA2	0,000	1,813
363	393	392	395	394	LOSA2	0,000	0,907
364	395	394	324	218	LOSA2	0,000	0,906
365	328	237	397	396	LOSA2	0,000	0,906
366	397	396	399	398	LOSA2	0,000	0,907
368	230	334	401	400	LOSA2	0,000	1,405
369	401	400	403	402	LOSA2	0,000	1,405



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02043/CE-A

FECHA 2002.05.28

HOJA N. 7 DE 8

371	334	328	400	397	LOSA2	0,000	1,314
372	400	397	402	399	LOSA2	0,000	1,314
375	405	404	407	406	LOSA2	0,000	1,405
376	407	406	222	330	LOSA2	0,000	1,405
378	404	393	406	395	LOSA2	0,000	1,314
379	406	395	330	324	LOSA2	0,000	1,314
381	409	408	411	410	LOSA2	0,000	1,919
382	411	410	219	338	LOSA2	0,000	1,919
384	408	405	410	407	LOSA2	0,000	1,707
385	410	407	338	222	LOSA2	0,000	1,707
386	231	342	413	412	LOSA2	0,000	1,919
387	413	412	415	414	LOSA2	0,000	1,919
389	342	230	412	401	LOSA2	0,000	1,707
390	412	401	414	403	LOSA2	0,000	1,707
608	347	346	615	614	LOSA2	0,000	0,174
609	615	614	263	282	LOSA3	0,000	0,340
610	272	287	617	616	LOSA3	0,000	0,340
611	617	616	349	348	LOSA2	0,000	0,174
612	288	274	619	618	LOSA3	0,000	0,340
613	619	618	353	352	LOSA2	0,000	0,174
614	359	358	621	620	LOSA2	0,000	0,174
615	621	620	294	280	LOSA3	0,000	0,340
616	346	361	614	622	LOSA2	0,000	0,286
617	614	622	282	296	LOSA3	0,000	0,560
620	287	301	616	624	LOSA3	0,000	0,560
621	616	624	348	364	LOSA2	0,000	0,286
626	302	288	626	619	LOSA3	0,000	0,560
627	626	619	368	353	LOSA2	0,000	0,286
630	371	359	627	621	LOSA2	0,000	0,286
631	627	621	308	294	LOSA3	0,000	0,560
632	239	309	629	628	LOSA3	0,000	1,200
633	629	628	373	372	LOSA2	0,000	0,613
634	309	240	628	630	LOSA3	0,000	1,200
635	628	630	372	376	LOSA2	0,000	0,613
636	381	380	632	631	LOSA2	0,000	0,613
637	632	631	252	315	LOSA3	0,000	1,200
638	380	383	631	633	LOSA2	0,000	0,613
639	631	633	315	251	LOSA3	0,000	1,200
640	240	316	630	634	LOSA3	0,000	1,200
641	630	634	376	384	LOSA2	0,000	0,613
642	316	253	634	635	LOSA3	0,000	1,200
643	634	635	384	386	LOSA2	0,000	0,613
644	383	389	633	636	LOSA2	0,000	0,613
645	633	636	251	322	LOSA3	0,000	1,200
646	389	391	636	637	LOSA2	0,000	0,613
647	636	637	322	259	LOSA3	0,000	1,200
648	323	223	639	638	LOSA3	0,000	0,600
649	639	638	393	392	LOSA2	0,000	0,306
650	399	398	641	640	LOSA2	0,000	0,306
651	641	640	329	238	LOSA3	0,000	0,600
652	403	402	643	642	LOSA2	0,000	0,475
653	643	642	232	335	LOSA3	0,000	0,930
654	402	399	642	641	LOSA2	0,000	0,444
655	642	641	335	329	LOSA3	0,000	0,870
656	221	336	645	644	LOSA3	0,000	0,930
657	645	644	405	404	LOSA2	0,000	0,475
658	336	323	644	639	LOSA3	0,000	0,870
659	644	639	404	393	LOSA2	0,000	0,444
660	220	337	647	646	LOSA3	0,000	1,270
661	647	646	409	408	LOSA2	0,000	0,649
662	337	221	646	645	LOSA3	0,000	1,130
663	646	645	408	405	LOSA2	0,000	0,577
664	415	414	649	648	LOSA2	0,000	0,649
665	649	648	233	343	LOSA3	0,000	1,270
666	414	403	648	643	LOSA2	0,000	0,577
667	648	643	343	232	LOSA3	0,000	1,130

SAP2000 v7.40 File: CAJONES Ton-m Units PAGE 4
5/28/02 9:46:05

intemac

JOINT FORCES Load Case LOCOMO

JOINT	GLOBAL-X	GLOBAL-Y	GLOBAL-Z	GLOBAL-XX	GLOBAL-YY	GLOBAL-ZZ
289	0,000	0,000	-9,500	0,000	0,000	0,000
290	0,000	0,000	-9,500	0,000	0,000	0,000
292	0,000	0,000	-9,500	0,000	0,000	0,000
293	0,000	0,000	-9,500	0,000	0,000	0,000
261	0,000	0,000	-10,000	0,000	0,000	0,000
269	0,000	0,000	-10,000	0,000	0,000	0,000
271	0,000	0,000	-10,000	0,000	0,000	0,000
265	0,000	0,000	-10,000	0,000	0,000	0,000



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02043/CE-A

FECHA 2002.05.28

HOJA N. 8 DE 8

281	0,000	0,000	-10,150	0,000	0,000	0,000
283	0,000	0,000	-10,150	0,000	0,000	0,000
285	0,000	0,000	-10,150	0,000	0,000	0,000
286	0,000	0,000	-10,150	0,000	0,000	0,000
330	0,000	0,000	-10,150	0,000	0,000	0,000
331	0,000	0,000	-10,150	0,000	0,000	0,000
333	0,000	0,000	-10,150	0,000	0,000	0,000
334	0,000	0,000	-10,150	0,000	0,000	0,000
338	0,000	0,000	-10,000	0,000	0,000	0,000
339	0,000	0,000	-10,000	0,000	0,000	0,000
341	0,000	0,000	-10,000	0,000	0,000	0,000
342	0,000	0,000	-10,000	0,000	0,000	0,000

SAP2000 v7.40 File: CAJONES Ton-m Units PAGE 5
5/28/02 9:46:05

intemac

JOINT FORCES Load Case TREN30

JOINT	GLOBAL-X	GLOBAL-Y	GLOBAL-Z	GLOBAL-XX	GLOBAL-YY	GLOBAL-ZZ
261	0,000	0,000	-15,000	0,000	0,000	0,000
265	0,000	0,000	-15,000	0,000	0,000	0,000
269	0,000	0,000	-15,000	0,000	0,000	0,000
271	0,000	0,000	-15,000	0,000	0,000	0,000
295	0,000	0,000	-15,000	0,000	0,000	0,000
297	0,000	0,000	-15,000	0,000	0,000	0,000
299	0,000	0,000	-15,000	0,000	0,000	0,000
300	0,000	0,000	-15,000	0,000	0,000	0,000
303	0,000	0,000	-15,000	0,000	0,000	0,000
304	0,000	0,000	-15,000	0,000	0,000	0,000
306	0,000	0,000	-15,000	0,000	0,000	0,000
307	0,000	0,000	-15,000	0,000	0,000	0,000



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02043/CE-A

FECHA 2002.05.28

HOJA N. DE

ANÁLISIS ESTÁTICO



METIRE UT SCIAS

INTMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02043/CE-A

FECHA 2002.05.28

HOJA N. 1 DE 42

SAP2000 v7.40 File: CAJONES Ton-m Units PAGE 1
5/28/02 9:50:01

intemac

JOINT DISPLACEMENTS

JOINT	LOAD	U1	U2	U3	R1	R2	R3
1	LOCOMO	5,675E-06	0,0000	-1,234E-04	1,066E-05	3,224E-04	0,0000
2	LOCOMO	6,304E-06	0,0000	-1,715E-05	1,336E-06	2,695E-04	2,506E-06
3	LOCOMO	5,675E-06	0,0000	-1,234E-04	-1,068E-05	3,224E-04	0,0000
4	LOCOMO	6,304E-06	0,0000	-1,716E-05	-1,346E-06	2,695E-04	-2,507E-06
5	LOCOMO	-2,738E-06	0,0000	-1,647E-05	-1,379E-06	-2,645E-04	2,456E-06
6	LOCOMO	-2,115E-06	0,0000	-1,210E-04	-1,061E-05	-3,183E-04	0,0000
7	LOCOMO	-2,738E-06	0,0000	-1,646E-05	1,370E-06	-2,645E-04	-2,454E-06
8	LOCOMO	-2,114E-06	0,0000	-1,210E-04	1,060E-05	-3,183E-04	0,0000
9	LOCOMO	4,581E-06	0,0000	-3,137E-04	2,300E-05	3,102E-04	0,0000
10	LOCOMO	1,767E-06	0,0000	-6,170E-04	4,760E-05	-1,694E-06	0,0000
11	LOCOMO	4,581E-06	0,0000	-3,137E-04	-2,300E-05	3,103E-04	0,0000
12	LOCOMO	1,767E-06	0,0000	-6,170E-04	-4,762E-05	-1,694E-06	0,0000
13	LOCOMO	-1,032E-06	0,0000	-3,099E-04	-2,304E-05	-3,101E-04	0,0000
14	LOCOMO	-1,032E-06	0,0000	-3,099E-04	2,304E-05	-3,101E-04	0,0000
15	LOCOMO	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
16	LOCOMO	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
17	LOCOMO	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
18	LOCOMO	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
19	LOCOMO	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
20	LOCOMO	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
21	LOCOMO	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
22	LOCOMO	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
23	LOCOMO	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
24	LOCOMO	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
25	LOCOMO	0,0000	0,0000	-1,066E-05	-1,366E-06	-2,784E-04	1,936E-06
26	LOCOMO	0,0000	0,0000	-2,268E-04	-1,654E-05	-3,860E-04	0,0000
27	LOCOMO	0,0000	0,0000	-1,066E-05	1,366E-06	-2,784E-04	-1,936E-06
28	LOCOMO	0,0000	0,0000	-2,268E-04	1,654E-05	-3,860E-04	0,0000
29	LOCOMO	2,294E-06	0,0000	-5,425E-04	-3,951E-05	-2,621E-04	0,0000
30	LOCOMO	4,033E-06	0,0000	-6,640E-04	-4,719E-05	3,725E-06	0,0000
31	LOCOMO	2,294E-06	0,0000	-5,425E-04	3,951E-05	-2,621E-04	0,0000
32	LOCOMO	4,033E-06	0,0000	-6,640E-04	4,719E-05	3,725E-06	0,0000
33	LOCOMO	6,183E-06	0,0000	-4,846E-04	-3,544E-05	3,072E-04	0,0000
34	LOCOMO	8,796E-06	0,0000	-1,151E-05	-4,671E-06	2,960E-04	-2,682E-06
35	LOCOMO	6,183E-06	0,0000	-4,846E-04	3,544E-05	3,072E-04	0,0000
36	LOCOMO	8,796E-06	0,0000	-1,151E-05	4,671E-06	2,960E-04	2,682E-06
103	LOCOMO	2,941E-06	0,0000	-4,935E-04	0,0000	2,069E-04	0,0000



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO	I/OC-02043/CE-A						FECHA	2002.05.28	HOJA N.	2	DE	42
104	LOCOMO	3,105E-06	0,0000	-5,367E-04	-1,197E-05	2,206E-04	0,0000					
105	LOCOMO	3,105E-06	0,0000	-5,368E-04	1,193E-05	2,206E-04	0,0000					
106	LOCOMO	0,0000	0,0000	-5,343E-04	1,154E-05	-2,230E-04	0,0000					
107	LOCOMO	0,0000	0,0000	-4,917E-04	0,0000	-2,089E-04	0,0000					
108	LOCOMO	0,0000	0,0000	-5,343E-04	-1,158E-05	-2,229E-04	0,0000					
109	LOCOMO	3,007E-06	0,0000	-4,768E-04	1,033E-04	1,959E-04	0,0000					
110	LOCOMO	2,296E-06	0,0000	-2,571E-04	1,432E-04	1,077E-04	0,0000					
111	LOCOMO	1,717E-06	0,0000	-9,270E-05	7,299E-05	3,827E-05	0,0000					
112	LOCOMO	1,717E-06	0,0000	-9,279E-05	-7,304E-05	3,831E-05	0,0000					
113	LOCOMO	2,297E-06	0,0000	-2,571E-04	-1,432E-04	1,077E-04	0,0000					
114	LOCOMO	3,007E-06	0,0000	-4,768E-04	-1,033E-04	1,959E-04	0,0000					
115	LOCOMO	1,544E-06	0,0000	-9,243E-05	-7,283E-05	-3,859E-05	0,0000					
116	LOCOMO	1,078E-06	0,0000	-2,561E-04	-1,424E-04	-1,089E-04	0,0000					
117	LOCOMO	0,0000	0,0000	-4,744E-04	-1,027E-04	-1,983E-04	0,0000					
118	LOCOMO	0,0000	0,0000	-4,744E-04	1,027E-04	-1,983E-04	0,0000					
119	LOCOMO	1,078E-06	0,0000	-2,560E-04	1,424E-04	-1,089E-04	0,0000					
120	LOCOMO	1,544E-06	0,0000	-9,234E-05	7,278E-05	-3,855E-05	0,0000					
121	LOCOMO	1,589E-06	0,0000	-6,133E-05	5,007E-05	2,799E-05	0,0000					
122	LOCOMO	1,334E-06	0,0000	-1,875E-05	3,635E-05	9,524E-06	0,0000					
123	LOCOMO	1,334E-06	0,0000	-1,880E-05	-3,638E-05	9,545E-06	0,0000					
124	LOCOMO	1,590E-06	0,0000	-6,141E-05	-5,011E-05	2,803E-05	0,0000					
125	LOCOMO	1,859E-06	0,0000	-1,847E-05	-3,646E-05	-9,870E-06	0,0000					
126	LOCOMO	1,644E-06	0,0000	-6,111E-05	-5,009E-05	-2,828E-05	0,0000					
127	LOCOMO	1,644E-06	0,0000	-6,103E-05	5,004E-05	-2,824E-05	0,0000					
128	LOCOMO	1,859E-06	0,0000	-1,842E-05	3,644E-05	-9,849E-06	0,0000					
129	LOCOMO	3,142E-06	0,0000	-5,262E-04	3,835E-05	2,176E-04	0,0000					
130	LOCOMO	3,142E-06	0,0000	-5,262E-04	-3,836E-05	2,176E-04	0,0000					
131	LOCOMO	0,0000	0,0000	-5,236E-04	-3,839E-05	-2,203E-04	0,0000					
132	LOCOMO	0,0000	0,0000	-5,236E-04	3,837E-05	-2,203E-04	0,0000					
218	LOCOMO	0,0000	0,0000	-1,114E-05	1,970E-06	-2,469E-04	7,055E-06					
219	LOCOMO	8,134E-06	1,034E-06	-1,252E-05	-4,775E-06	2,653E-04	-6,243E-06					
220	LOCOMO	2,325E-06	1,188E-06	2,119E-06	-7,070E-06	1,470E-05	-2,826E-06					
221	LOCOMO	3,291E-06	0,0000	-2,632E-05	-4,336E-05	-3,347E-06	0,0000					
222	LOCOMO	3,955E-06	0,0000	-6,003E-04	-1,296E-04	3,048E-06	0,0000					
223	LOCOMO	4,177E-06	0,0000	1,798E-06	-5,075E-06	-1,554E-05	3,220E-06					
224	LOCOMO	4,091E-06	0,0000	-6,759E-04	1,746E-05	3,564E-06	0,0000					
225	LOCOMO	8,616E-06	0,0000	-1,318E-05	-9,417E-06	2,953E-04	1,203E-06					
226	LOCOMO	4,143E-06	0,0000	-6,293E-04	0,0000	3,847E-06	0,0000					
227	LOCOMO	8,161E-06	0,0000	-6,811E-06	0,0000	2,727E-04	0,0000					
228	LOCOMO	4,091E-06	0,0000	-6,759E-04	-1,746E-05	3,564E-06	0,0000					
229	LOCOMO	8,616E-06	0,0000	-1,318E-05	9,417E-06	2,953E-04	-1,203E-06					
230	LOCOMO	3,955E-06	0,0000	-6,003E-04	1,296E-04	3,048E-06	0,0000					
231	LOCOMO	8,134E-06	-1,034E-06	-1,252E-05	4,775E-06	2,653E-04	6,243E-06					



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02043/CE-A

FECHA 2002.05.28

HOJA N. 3 DE 42

232	LOCOMO	3,291E-06	0,0000	-2,632E-05	4,336E-05	-3,347E-06	0,0000
233	LOCOMO	2,325E-06	-1,188E-06	2,119E-06	7,070E-06	1,470E-05	2,826E-06
234	LOCOMO	0,0000	0,0000	-1,176E-05	-8,044E-06	-2,802E-04	0,0000
235	LOCOMO	0,0000	0,0000	-6,922E-06	0,0000	-2,732E-04	0,0000
236	LOCOMO	0,0000	0,0000	-1,176E-05	8,044E-06	-2,802E-04	0,0000
237	LOCOMO	0,0000	0,0000	-1,114E-05	-1,970E-06	-2,469E-04	-7,055E-06
238	LOCOMO	4,177E-06	0,0000	1,798E-06	5,075E-06	-1,554E-05	-3,220E-06
239	LOCOMO	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
240	LOCOMO	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
241	LOCOMO	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
242	LOCOMO	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
243	LOCOMO	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
244	LOCOMO	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
245	LOCOMO	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
246	LOCOMO	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
247	LOCOMO	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
248	LOCOMO	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
249	LOCOMO	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
250	LOCOMO	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
251	LOCOMO	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
252	LOCOMO	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
253	LOCOMO	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
254	LOCOMO	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
255	LOCOMO	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
256	LOCOMO	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
257	LOCOMO	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
258	LOCOMO	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
259	LOCOMO	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
260	LOCOMO	5,791E-06	-1,109E-06	-2,036E-05	-2,990E-06	2,407E-04	7,051E-06
261	LOCOMO	1,748E-06	0,0000	-5,685E-04	1,169E-04	-1,608E-06	0,0000
262	LOCOMO	1,596E-06	0,0000	-2,224E-05	3,982E-05	0,0000	0,0000
263	LOCOMO	0,0000	0,0000	1,868E-06	5,339E-06	1,531E-05	3,048E-06
264	LOCOMO	5,948E-06	0,0000	-2,047E-05	5,868E-06	2,698E-04	-2,827E-06
265	LOCOMO	1,777E-06	0,0000	-6,378E-04	-1,846E-05	-1,677E-06	0,0000
266	LOCOMO	5,263E-06	0,0000	-7,047E-06	0,0000	2,502E-04	0,0000
267	LOCOMO	1,781E-06	0,0000	-5,744E-04	0,0000	-1,445E-06	0,0000
268	LOCOMO	5,948E-06	0,0000	-2,046E-05	-5,818E-06	2,698E-04	2,830E-06
269	LOCOMO	1,777E-06	0,0000	-6,378E-04	1,841E-05	-1,677E-06	0,0000
270	LOCOMO	5,792E-06	1,109E-06	-2,036E-05	2,993E-06	2,407E-04	-7,052E-06
271	LOCOMO	1,748E-06	0,0000	-5,685E-04	-1,169E-04	-1,608E-06	0,0000
272	LOCOMO	0,0000	0,0000	1,867E-06	-5,325E-06	1,532E-05	-3,048E-06
273	LOCOMO	1,596E-06	0,0000	-2,231E-05	-3,985E-05	0,0000	0,0000



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02043/CE-A

FECHA 2002.05.28

HOJA N. 4 DE 42

274	LOCOMO	2,257E-06	0,0000	1,819E-06	-5,331E-06	-1,430E-05	3,045E-06
275	LOCOMO	-2,270E-06	1,011E-06	-1,947E-05	2,959E-06	-2,361E-04	6,847E-06
276	LOCOMO	-2,383E-06	0,0000	-1,961E-05	-5,909E-06	-2,653E-04	-2,656E-06
277	LOCOMO	-1,723E-06	0,0000	-6,904E-06	0,0000	-2,470E-04	0,0000
278	LOCOMO	-2,384E-06	0,0000	-1,962E-05	5,956E-06	-2,653E-04	2,653E-06
279	LOCOMO	-2,270E-06	-1,011E-06	-1,947E-05	-2,957E-06	-2,361E-04	-6,845E-06
280	LOCOMO	2,256E-06	0,0000	1,820E-06	5,344E-06	-1,429E-05	-3,044E-06
281	LOCOMO	5,275E-06	0,0000	-1,264E-04	1,779E-05	2,878E-04	0,0000
282	LOCOMO	1,007E-06	0,0000	-2,449E-06	1,013E-05	1,418E-05	0,0000
283	LOCOMO	5,383E-06	0,0000	-1,381E-04	-2,282E-06	3,249E-04	0,0000
284	LOCOMO	4,773E-06	0,0000	-1,014E-04	0,0000	3,078E-04	0,0000
285	LOCOMO	5,383E-06	0,0000	-1,381E-04	2,326E-06	3,249E-04	0,0000
286	LOCOMO	5,275E-06	0,0000	-1,264E-04	-1,779E-05	2,878E-04	0,0000
287	LOCOMO	1,007E-06	0,0000	-2,460E-06	-1,012E-05	1,420E-05	0,0000
288	LOCOMO	2,189E-06	0,0000	-2,227E-06	-1,024E-05	-1,354E-05	0,0000
289	LOCOMO	-1,757E-06	0,0000	-1,233E-04	-1,752E-05	-2,841E-04	0,0000
290	LOCOMO	-1,821E-06	0,0000	-1,351E-04	1,697E-06	-3,212E-04	0,0000
291	LOCOMO	-1,231E-06	0,0000	-1,004E-04	0,0000	-3,051E-04	0,0000
292	LOCOMO	-1,821E-06	0,0000	-1,351E-04	-1,655E-06	-3,212E-04	0,0000
293	LOCOMO	-1,757E-06	0,0000	-1,233E-04	1,752E-05	-2,841E-04	0,0000
294	LOCOMO	2,188E-06	0,0000	-2,216E-06	1,026E-05	-1,352E-05	0,0000
295	LOCOMO	4,297E-06	0,0000	-2,875E-04	5,954E-05	2,752E-04	1,157E-06
296	LOCOMO	1,144E-06	0,0000	-9,856E-06	2,305E-05	1,493E-05	0,0000
297	LOCOMO	4,413E-06	0,0000	-3,216E-04	-7,091E-06	3,171E-04	0,0000
298	LOCOMO	4,025E-06	0,0000	-2,859E-04	0,0000	3,206E-04	0,0000
299	LOCOMO	4,413E-06	0,0000	-3,216E-04	7,092E-06	3,172E-04	0,0000
300	LOCOMO	4,297E-06	0,0000	-2,875E-04	-5,955E-05	2,752E-04	-1,158E-06
301	LOCOMO	1,144E-06	0,0000	-9,887E-06	-2,305E-05	1,495E-05	0,0000
302	LOCOMO	2,052E-06	0,0000	-9,450E-06	-2,309E-05	-1,482E-05	0,0000
303	LOCOMO	0,0000	0,0000	-2,838E-04	-5,876E-05	-2,753E-04	1,089E-06
304	LOCOMO	0,0000	0,0000	-3,180E-04	6,280E-06	-3,170E-04	0,0000
305	LOCOMO	0,0000	0,0000	-2,838E-04	0,0000	-3,199E-04	0,0000
306	LOCOMO	0,0000	0,0000	-3,180E-04	-6,280E-06	-3,170E-04	0,0000
307	LOCOMO	0,0000	0,0000	-2,838E-04	5,876E-05	-2,753E-04	-1,089E-06
308	LOCOMO	2,051E-06	0,0000	-9,419E-06	2,309E-05	-1,479E-05	0,0000
309	LOCOMO	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
310	LOCOMO	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
311	LOCOMO	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
312	LOCOMO	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
313	LOCOMO	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
314	LOCOMO	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
315	LOCOMO	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
316	LOCOMO	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02043/CE-A

FECHA 2002.05.28 HOJA N. 5 DE 42

317	LOCOMO	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
318	LOCOMO	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
319	LOCOMO	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
320	LOCOMO	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
321	LOCOMO	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
322	LOCOMO	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
323	LOCOMO	4,065E-06	0,0000	-6,088E-06	-1,808E-05	-1,515E-05	0,0000
324	LOCOMO	0,0000	0,0000	-2,075E-04	-4,239E-05	-3,465E-04	0,0000
325	LOCOMO	0,0000	0,0000	-2,315E-04	4,306E-06	-3,878E-04	0,0000
326	LOCOMO	0,0000	0,0000	-2,065E-04	0,0000	-3,626E-04	0,0000
327	LOCOMO	0,0000	0,0000	-2,315E-04	-4,306E-06	-3,878E-04	0,0000
328	LOCOMO	0,0000	0,0000	-2,075E-04	4,239E-05	-3,465E-04	0,0000
329	LOCOMO	4,065E-06	0,0000	-6,088E-06	1,808E-05	-1,515E-05	0,0000
330	LOCOMO	2,380E-06	0,0000	-5,009E-04	-1,017E-04	-2,337E-04	0,0000
331	LOCOMO	2,333E-06	0,0000	-5,598E-04	1,797E-05	-2,681E-04	0,0000
332	LOCOMO	2,434E-06	0,0000	-5,016E-04	0,0000	-2,689E-04	0,0000
333	LOCOMO	2,333E-06	0,0000	-5,598E-04	-1,797E-05	-2,681E-04	0,0000
334	LOCOMO	2,380E-06	0,0000	-5,009E-04	1,017E-04	-2,337E-04	0,0000
335	LOCOMO	3,737E-06	0,0000	-1,855E-05	3,461E-05	-1,429E-05	0,0000
336	LOCOMO	3,737E-06	0,0000	-1,855E-05	-3,461E-05	-1,429E-05	0,0000
337	LOCOMO	2,771E-06	0,0000	-1,990E-05	-2,991E-05	9,694E-06	0,0000
338	LOCOMO	5,963E-06	0,0000	-4,464E-04	-8,796E-05	2,740E-04	0,0000
339	LOCOMO	6,254E-06	0,0000	-5,001E-04	1,378E-05	3,121E-04	0,0000
340	LOCOMO	6,152E-06	0,0000	-4,482E-04	0,0000	3,063E-04	0,0000
341	LOCOMO	6,254E-06	0,0000	-5,001E-04	-1,378E-05	3,121E-04	0,0000
342	LOCOMO	5,963E-06	0,0000	-4,464E-04	8,796E-05	2,740E-04	0,0000
343	LOCOMO	2,771E-06	0,0000	-1,990E-05	2,991E-05	9,694E-06	0,0000
344	LOCOMO	3,229E-06	0,0000	-5,308E-05	4,439E-05	1,609E-04	0,0000
345	LOCOMO	3,474E-06	-1,941E-06	-3,606E-06	1,208E-05	1,315E-04	8,758E-06
346	LOCOMO	1,785E-06	0,0000	-1,859E-05	1,098E-05	5,856E-05	0,0000
347	LOCOMO	1,839E-06	0,0000	0,0000	1,475E-06	4,788E-05	3,322E-06
348	LOCOMO	1,785E-06	0,0000	-1,860E-05	-1,098E-05	5,859E-05	0,0000
349	LOCOMO	1,839E-06	0,0000	0,0000	-1,472E-06	4,789E-05	-3,323E-06
350	LOCOMO	3,229E-06	0,0000	-5,309E-05	-4,442E-05	1,610E-04	0,0000
351	LOCOMO	3,474E-06	1,942E-06	-3,606E-06	-1,210E-05	1,315E-04	-8,757E-06
352	LOCOMO	1,397E-06	0,0000	0,0000	-1,570E-06	-4,698E-05	3,314E-06
353	LOCOMO	1,455E-06	0,0000	-1,841E-05	-1,131E-05	-5,800E-05	0,0000
354	LOCOMO	0,0000	1,793E-06	-3,536E-06	-1,153E-05	-1,294E-04	8,460E-06
355	LOCOMO	0,0000	0,0000	-5,246E-05	-4,310E-05	-1,593E-04	0,0000
356	LOCOMO	0,0000	-1,792E-06	-3,535E-06	1,151E-05	-1,294E-04	-8,461E-06
357	LOCOMO	0,0000	0,0000	-5,245E-05	4,307E-05	-1,593E-04	0,0000
358	LOCOMO	1,397E-06	0,0000	0,0000	1,573E-06	-4,698E-05	-3,313E-06



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02043/CE-A

FECHA 2002.05.28

HOJA N. 6 DE 42

359	LOCOMO	1,455E-06	0,0000	-1,840E-05	1,131E-05	-5,797E-05	0,0000
360	LOCOMO	2,853E-06	0,0000	-1,492E-04	8,953E-05	1,667E-04	1,476E-06
361	LOCOMO	1,777E-06	0,0000	-5,327E-05	4,152E-05	6,450E-05	0,0000
362	LOCOMO	1,688E-06	0,0000	-2,991E-04	1,730E-04	0,0000	0,0000
363	LOCOMO	1,632E-06	0,0000	-1,073E-04	7,746E-05	0,0000	0,0000
364	LOCOMO	1,777E-06	0,0000	-5,331E-05	-4,155E-05	6,456E-05	0,0000
365	LOCOMO	2,853E-06	0,0000	-1,492E-04	-8,956E-05	1,668E-04	-1,476E-06
366	LOCOMO	1,632E-06	0,0000	-1,074E-04	-7,752E-05	0,0000	0,0000
367	LOCOMO	1,688E-06	0,0000	-2,992E-04	-1,730E-04	0,0000	0,0000
368	LOCOMO	1,473E-06	0,0000	-5,291E-05	-4,154E-05	-6,425E-05	0,0000
369	LOCOMO	0,0000	0,0000	-1,479E-04	-8,816E-05	-1,664E-04	1,389E-06
370	LOCOMO	0,0000	0,0000	-1,479E-04	8,813E-05	-1,663E-04	-1,388E-06
371	LOCOMO	1,473E-06	0,0000	-5,287E-05	4,151E-05	-6,420E-05	0,0000
372	LOCOMO	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
373	LOCOMO	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
374	LOCOMO	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
375	LOCOMO	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
376	LOCOMO	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
377	LOCOMO	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
378	LOCOMO	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
379	LOCOMO	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
380	LOCOMO	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
381	LOCOMO	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
382	LOCOMO	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
383	LOCOMO	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
384	LOCOMO	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
385	LOCOMO	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
386	LOCOMO	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
387	LOCOMO	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
388	LOCOMO	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
389	LOCOMO	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
390	LOCOMO	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
391	LOCOMO	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
392	LOCOMO	3,009E-06	0,0000	0,0000	-4,849E-06	-5,317E-05	5,275E-06
393	LOCOMO	3,146E-06	0,0000	-3,712E-05	-3,021E-05	-6,525E-05	0,0000
394	LOCOMO	1,575E-06	0,0000	-3,459E-06	-6,174E-06	-1,426E-04	6,677E-06
395	LOCOMO	2,086E-06	0,0000	-1,074E-04	-6,543E-05	-1,890E-04	0,0000
396	LOCOMO	1,575E-06	0,0000	-3,459E-06	6,174E-06	-1,426E-04	-6,677E-06
397	LOCOMO	2,086E-06	0,0000	-1,074E-04	6,543E-05	-1,890E-04	0,0000
398	LOCOMO	3,009E-06	0,0000	0,0000	4,849E-06	-5,317E-05	-5,275E-06
399	LOCOMO	3,146E-06	0,0000	-3,711E-05	3,021E-05	-6,525E-05	0,0000
400	LOCOMO	2,850E-06	0,0000	-2,609E-04	1,503E-04	-1,403E-04	0,0000
401	LOCOMO	3,743E-06	0,0000	-3,277E-04	1,781E-04	0,0000	0,0000



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02043/CE-A

FECHA 2002.05.28

HOJA N. 7 DE 42

402	LOCOMO	3,291E-06	0,0000	-9,124E-05	6,632E-05	-5,402E-05	0,0000
403	LOCOMO	3,492E-06	0,0000	-1,177E-04	8,970E-05	-2,000E-06	0,0000
404	LOCOMO	3,291E-06	0,0000	-9,124E-05	-6,632E-05	-5,402E-05	0,0000
405	LOCOMO	3,492E-06	0,0000	-1,177E-04	-8,970E-05	-2,000E-06	0,0000
406	LOCOMO	2,850E-06	0,0000	-2,609E-04	-1,503E-04	-1,403E-04	0,0000
407	LOCOMO	3,743E-06	0,0000	-3,277E-04	-1,781E-04	0,0000	0,0000
408	LOCOMO	3,695E-06	0,0000	-8,439E-05	-5,760E-05	5,611E-05	0,0000
409	LOCOMO	3,860E-06	1,086E-06	0,0000	-1,028E-05	5,023E-05	-3,859E-06
410	LOCOMO	4,767E-06	0,0000	-2,340E-04	-1,317E-04	1,582E-04	0,0000
411	LOCOMO	5,800E-06	1,606E-06	-3,440E-06	-1,422E-05	1,431E-04	-7,789E-06
412	LOCOMO	4,767E-06	0,0000	-2,340E-04	1,317E-04	1,582E-04	0,0000
413	LOCOMO	5,800E-06	-1,606E-06	-3,440E-06	1,422E-05	1,431E-04	7,789E-06
414	LOCOMO	3,695E-06	0,0000	-8,439E-05	5,760E-05	5,611E-05	0,0000
415	LOCOMO	3,860E-06	-1,086E-06	0,0000	1,028E-05	5,023E-05	3,859E-06
614	LOCOMO	1,710E-06	0,0000	-1,267E-05	1,459E-05	4,055E-05	0,0000
615	LOCOMO	1,782E-06	0,0000	0,0000	3,671E-06	3,506E-05	1,719E-06
616	LOCOMO	1,710E-06	0,0000	-1,268E-05	-1,460E-05	4,058E-05	0,0000
617	LOCOMO	1,782E-06	0,0000	0,0000	-3,682E-06	3,506E-05	-1,720E-06
618	LOCOMO	1,439E-06	0,0000	0,0000	-3,709E-06	-3,402E-05	1,677E-06
619	LOCOMO	1,514E-06	0,0000	-1,244E-05	-1,452E-05	-3,996E-05	0,0000
620	LOCOMO	1,439E-06	0,0000	0,0000	3,698E-06	-3,403E-05	-1,676E-06
621	LOCOMO	1,513E-06	0,0000	-1,243E-05	1,450E-05	-3,993E-05	0,0000
622	LOCOMO	1,598E-06	0,0000	-3,539E-05	3,058E-05	4,011E-05	0,0000
623	LOCOMO	1,618E-06	0,0000	-7,191E-05	6,049E-05	0,0000	0,0000
624	LOCOMO	1,598E-06	0,0000	-3,542E-05	-3,060E-05	4,016E-05	0,0000
625	LOCOMO	1,618E-06	0,0000	-7,201E-05	-6,054E-05	0,0000	0,0000
626	LOCOMO	1,629E-06	0,0000	-3,502E-05	-3,065E-05	-4,006E-05	0,0000
627	LOCOMO	1,629E-06	0,0000	-3,498E-05	3,063E-05	-4,001E-05	0,0000
628	LOCOMO	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
629	LOCOMO	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
630	LOCOMO	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
631	LOCOMO	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
632	LOCOMO	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
633	LOCOMO	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
634	LOCOMO	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
635	LOCOMO	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
636	LOCOMO	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
637	LOCOMO	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
638	LOCOMO	3,280E-06	0,0000	0,0000	-4,740E-06	-3,553E-05	1,501E-06
639	LOCOMO	3,345E-06	0,0000	-2,452E-05	-2,243E-05	-4,623E-05	1,169E-06
640	LOCOMO	3,280E-06	0,0000	0,0000	4,740E-06	-3,553E-05	-1,501E-06
641	LOCOMO	3,345E-06	0,0000	-2,452E-05	2,243E-05	-4,623E-05	-1,169E-06



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02043/CE-A

FECHA 2002.05.28

HOJA N. 8 DE 42

642	LOCOMO	3,419E-06	0,0000	-6,098E-05	5,106E-05	-3,502E-05	0,0000
643	LOCOMO	3,422E-06	0,0000	-7,874E-05	6,103E-05	-2,739E-06	0,0000
644	LOCOMO	3,419E-06	0,0000	-6,098E-05	-5,106E-05	-3,502E-05	0,0000
645	LOCOMO	3,422E-06	0,0000	-7,874E-05	-6,103E-05	-2,739E-06	0,0000
646	LOCOMO	3,394E-06	0,0000	-5,702E-05	-4,483E-05	3,520E-05	0,0000
647	LOCOMO	3,547E-06	1,075E-06	0,0000	-6,705E-06	3,695E-05	-2,213E-06
648	LOCOMO	3,394E-06	0,0000	-5,702E-05	4,483E-05	3,520E-05	0,0000
649	LOCOMO	3,547E-06	-1,075E-06	0,0000	6,705E-06	3,695E-05	2,213E-06

SAP2000 v7.40 File: CAJONES Ton-m Units PAGE 2
5/28/02 9:50:02

intemac

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
1	LOCOMO									
	264		-1,91	-1,47	1,504E-01	-3,01	-2,434E-01	-2,114E-01	-13,87	-1,37
	283		-1,74	-6,162E-01	8,469E-02	-1,402E-01	5,776E-01	-1,864E-01	-13,87	3,80
	2		-2,10	-1,51	-2,182E-01	-3,12	-1,11	2,160E-01	-2,96	-1,37
	1		-1,93	-6,546E-01	-2,839E-01	-2,490E-01	-2,970E-01	2,410E-01	-2,96	3,80
2	LOCOMO									
	2		-2,12	-1,62	1,29	-3,12	-1,21	1,927E-01	-3,00	9,074E-01
	1		-1,98	-8,975E-01	-7,539E-01	-3,090E-01	-4,923E-01	2,594E-01	-3,00	-4,07
	260		-1,79	-1,56	1,07	-2,73	-8,044E-02	4,734E-01	-13,50	9,074E-01
	281		-1,64	-8,302E-01	-9,748E-01	8,986E-02	6,457E-01	5,400E-01	-13,50	-4,07
3	LOCOMO									
	270		-1,79	-1,56	-1,07	-2,73	-8,069E-02	4,734E-01	-13,50	-9,074E-01
	286		-1,64	-8,305E-01	9,749E-01	8,991E-02	6,455E-01	-5,400E-01	-13,50	4,07
	4		-2,12	-1,62	-1,29	-3,12	-1,21	-1,928E-01	-3,00	-9,074E-01
	3		-1,98	-8,976E-01	7,546E-01	-3,088E-01	-4,925E-01	-2,594E-01	-3,00	4,07
4	LOCOMO									
	4		-2,10	-1,51	2,188E-01	-3,12	-1,11	-2,160E-01	-2,96	1,37
	3		-1,93	-6,539E-01	2,848E-01	-2,490E-01	-2,968E-01	-2,411E-01	-2,96	-3,80
	268		-1,91	-1,47	-1,502E-01	-3,01	-2,419E-01	2,113E-01	-13,86	1,37
	285		-1,74	-6,158E-01	-8,421E-02	-1,403E-01	5,789E-01	1,862E-01	-13,86	-3,80
5	LOCOMO									
	289		-1,63	-7,843E-01	-9,453E-01	-3,578E-04	5,911E-01	5,328E-01	12,85	3,82
	275		-1,76	-1,47	1,06	-2,71	-1,097E-01	4,660E-01	12,85	-8,530E-01
	6		-1,96	-8,502E-01	-7,302E-01	-3,859E-01	-4,771E-01	2,572E-01	3,00	3,82
	5		-2,09	-1,54	1,28	-3,09	-1,17	1,904E-01	3,00	-8,530E-01
6	LOCOMO									
	6		-1,91	-6,188E-01	-2,752E-01	-3,265E-01	-2,862E-01	2,383E-01	2,96	-3,54
	5		-2,07	-1,43	-1,845E-01	-3,09	-1,07	2,140E-01	2,96	1,32
	290		-1,73	-5,823E-01	8,430E-02	-2,302E-01	5,157E-01	-1,735E-01	13,22	-3,54
	276		-1,89	-1,39	1,750E-01	-2,99	-2,738E-01	-1,978E-01	13,22	1,32
7	LOCOMO									
	292		-1,73	-5,827E-01	-8,478E-02	-2,301E-01	5,144E-01	1,737E-01	13,22	3,54
	278		-1,89	-1,39	-1,752E-01	-2,99	-2,752E-01	1,979E-01	13,22	-1,32
	8		-1,91	-6,195E-01	2,743E-01	-3,265E-01	-2,864E-01	-2,382E-01	2,95	3,54
	7		-2,07	-1,43	1,839E-01	-3,09	-1,07	-2,140E-01	2,95	-1,32
8	LOCOMO									
	8		-1,96	-8,501E-01	7,295E-01	-3,860E-01	-4,769E-01	-2,572E-01	3,00	-3,82
	7		-2,09	-1,54	-1,28	-3,09	-1,17	-1,903E-01	3,00	8,532E-01
	293		-1,63	-7,841E-01	9,452E-01	-4,011E-04	5,913E-01	-5,329E-01	12,85	-3,82
	279		-1,76	-1,47	-1,06	-2,71	-1,095E-01	-4,660E-01	12,85	8,532E-01
9	LOCOMO									
	283		-1,81	-6,309E-01	8,260E-02	-4,753E-01	5,628E-01	-9,709E-02	7,328E-02	3,58
	297		-1,75	-3,442E-01	7,141E-02	1,08	1,11	-4,652E-02	7,328E-02	-8,682E-01
	1		-2,04	-6,757E-01	1,599E-01	-5,914E-01	-4,177E-01	1,569E-01	-5,63	3,58
	9		-1,98	-3,890E-01	1,487E-01	9,659E-01	1,373E-01	2,075E-01	-5,63	-8,682E-01
10	LOCOMO									
	1		-2,08	-9,186E-01	-3,102E-01	-6,026E-01	-5,857E-01	1,797E-01	-5,70	-3,92
	9		-1,98	-3,780E-01	1,757E-01	9,436E-01	1,374E-01	1,852E-01	-5,70	6,672E-01
	281		-1,88	-8,767E-01	-1,667E-01	-3,619E-01	5,900E-01	6,151E-01	1,825E-01	-3,92



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02043/CE-A

FECHA 2002.05.28

HOJA N. 9 DE 42

295	-1,77-3,362E-01	3,192E-01	1,19	1,30	6,205E-01	1,825E-01	6,672E-01	
13 LOCOMO								
286	-1,88-8,769E-01	1,669E-01-3,618E-01	5,897E-01-6,153E-01	1,827E-01			3,92	
300	-1,77-3,360E-01-3,190E-01	1,19	1,30-6,207E-01	1,827E-01-6,674E-01				
3	-2,09-9,189E-01	3,105E-01-6,025E-01-5,858E-01-1,796E-01		-5,70			3,92	
11	-1,98-3,780E-01-1,754E-01	9,436E-01	1,376E-01-1,851E-01				-5,70-6,674E-01	
14 LOCOMO								
3	-2,04-6,752E-01-1,593E-01-5,911E-01-4,172E-01-1,567E-01		-5,63				-3,58	
11	-1,98-3,887E-01-1,489E-01	9,658E-01	1,371E-01-2,074E-01				-5,63	8,681E-01
285	-1,81-6,302E-01-8,247E-02-4,752E-01	5,639E-01	9,655E-02	7,477E-02			-3,58	
299	-1,75-3,437E-01-7,209E-02	1,08	1,11	4,579E-02	7,477E-02	8,681E-01		
19 LOCOMO								
303	-1,75-3,196E-01	3,242E-01	1,12	1,24	6,145E-01	3,631E-02-6,164E-01		
289	-1,85-8,290E-01-1,514E-01-4,480E-01	5,356E-01	6,061E-01	3,631E-02			3,68	
13	-1,95-3,607E-01	1,825E-01	8,832E-01	1,479E-01	1,881E-01	5,54-6,164E-01		
6	-2,05-8,701E-01-2,932E-01-6,791E-01-5,698E-01	1,797E-01		5,54		3,68		
20 LOCOMO								
13	-1,95-3,701E-01	1,537E-01	9,065E-01	1,498E-01	2,064E-01	5,47	8,145E-01	
6	-2,01-6,387E-01	1,619E-01-6,695E-01-4,069E-01	1,609E-01			5,47	-3,33	
304	-1,74-3,279E-01	7,647E-02	1,02	1,05-4,568E-02	1,566E-01	8,145E-01		
290	-1,80-5,966E-01	8,460E-02-5,600E-01	5,018E-01-9,124E-02	1,566E-01		-3,33		
23 LOCOMO								
306	-1,74-3,285E-01-7,580E-02	1,02	1,05	4,638E-02	1,580E-01-8,146E-01			
292	-1,80-5,973E-01-8,473E-02-5,601E-01	5,007E-01	9,176E-02	1,580E-01		3,33		
14	-1,95-3,704E-01-1,535E-01	9,066E-01	1,499E-01-2,064E-01			5,47-8,146E-01		
8	-2,01-6,392E-01-1,624E-01-6,697E-01-4,074E-01-1,611E-01			5,47		3,33		
24 LOCOMO								
14	-1,95-3,607E-01-1,828E-01	8,832E-01	1,477E-01-1,882E-01			5,54	6,161E-01	
8	-2,05-8,698E-01	2,928E-01-6,792E-01-5,697E-01-1,798E-01		5,54		-3,68		
307	-1,75-3,198E-01-3,244E-01	1,12	1,24-6,143E-01	3,645E-02	6,161E-01			
293	-1,85-8,289E-01	1,513E-01-4,480E-01	5,359E-01-6,060E-01	3,645E-02		-3,68		
25 LOCOMO								
242	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
310	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26 LOCOMO								
16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
244	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
311	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27 LOCOMO								
310	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
241	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28 LOCOMO								
15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
311	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
243	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
29 LOCOMO								
248	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
313	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30 LOCOMO								
19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
250	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
314	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31 LOCOMO								
313	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
247	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
32 LOCOMO								
18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
314	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
249	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02043/CE-A

FECHA 2002.05.28

HOJA N. 10 DE 42

33	LOCOMO	241	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		317	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
34	LOCOMO	17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		243	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		318	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
35	LOCOMO	317	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		254	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
36	LOCOMO	21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		318	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		255	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
37	LOCOMO	247	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		320	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
38	LOCOMO	20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		249	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		321	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
39	LOCOMO	320	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		257	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
40	LOCOMO	23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		321	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		258	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
41	LOCOMO	324	-1,58-1,665E-01	9,524E-01	-1,502E-01	3,952E-01	6,577E-01	5,51	6,001E-01	
		218	-1,73-9,034E-01	8,258E-01	-3,19-6,196E-01	5,666E-01	5,51	-1,387E-01		
		26	-2,02-2,542E-01	4,961E-01	-3,124E-01	2,277E-01	2,541E-01	4,63	6,001E-01	
		25	-2,17-9,911E-01	1,28	-3,36-7,832E-01	1,630E-01	4,63	-1,387E-01		
42	LOCOMO	26	-2,03-2,888E-01	-1,600E-01	-2,575E-01	3,031E-01	2,107E-01	4,49	-3,917E-01	
		25	-2,13-7,926E-01	1,271E-01	-3,38-6,988E-01	2,103E-01	4,49	7,866E-01		
		325	-1,75-2,325E-01	1,716E-01	-2,894E-01	1,648E-01	-1,703E-01	5,90	-3,917E-01	
		234	-1,85-7,362E-01	4,587E-01	-3,41-8,440E-01	-1,706E-01	5,90	7,866E-01		
43	LOCOMO	327	-1,75-2,325E-01	-1,716E-01	-2,894E-01	1,648E-01	1,703E-01	5,90	3,917E-01	
		236	-1,85-7,362E-01	-4,587E-01	-3,41-8,440E-01	1,706E-01	5,90	-7,866E-01		
		28	-2,03-2,888E-01	1,600E-01	-2,575E-01	3,031E-01	-2,107E-01	4,49	3,917E-01	
		27	-2,13-7,926E-01	1,271E-01	-3,38-6,988E-01	2,103E-01	4,49	-7,866E-01		
44	LOCOMO	28	-2,02-2,542E-01	4,961E-01	-3,124E-01	2,277E-01	-2,541E-01	4,63	-6,001E-01	
		27	-2,17-9,911E-01	-1,28	-3,36-7,832E-01	-1,630E-01	4,63	1,387E-01		
		328	-1,58-1,665E-01	9,524E-01	-1,502E-01	3,952E-01	-6,577E-01	5,51	-6,001E-01	
		237	-1,73-9,034E-01	-8,258E-01	-3,19-6,196E-01	-5,666E-01	5,51	1,387E-01		
45	LOCOMO	222	-1,66-3,653E-02	-2,576E-02	2,76	2,00	8,101E-02	-2,00	-1,39	
		330	-1,67-1,276E-01	2,491E-02	3,05	1,79	4,152E-01	-2,00	3,01	
		30	-1,83-7,225E-02	6,471E-02	2,96	1,43	-9,828E-02	1,39	-1,39	
		29	-1,85-1,633E-01	1,154E-01	3,24	1,19	2,359E-01	1,39	3,01	
46	LOCOMO	30	-1,85-1,320E-01	6,715E-02	2,93	1,12	3,427E-02	1,23	8,855E-01	
		29	-1,85-1,474E-01	9,190E-02	3,19	1,07	1,020E-01	1,23	-3,03	
		224	-1,87-1,360E-01	2,403E-02	3,14	1,88	-2,944E-02	-1,79	8,855E-01	
		331	-1,87-1,515E-01	4,879E-02	3,41	1,84	3,832E-02	-1,79	-3,03	



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02043/CE-A

FECHA 2002.05.28

HOJA N. 11 DE 42

47	LOCOMO	330	-1,74-1,409E-01 2,439E-01	3,65	1,97 5,009E-01	6,23	2,75
		324	-1,75-2,002E-01-3,514E-02-5,556E-01	6,203E-01	6,294E-01	6,23-6,452E-01	
		29	-1,89-1,708E-01 1,060E-01	3,62	1,21 1,536E-01	3,43	2,75
		26	-1,90-2,301E-01-1,730E-01-5,777E-01-1,315E-01	2,822E-01		3,43-6,452E-01	
48	LOCOMO	29	-1,89-1,549E-01 8,255E-02	3,67	1,19 2,432E-01	3,16	-3,14
		26	-1,91-2,647E-01 1,632E-01-6,399E-01-1,709E-01	1,951E-01		3,16	1,22
		331	-1,85-1,476E-01 8,331E-02	3,77	1,89-1,064E-01	6,76	-3,14
		325	-1,87-2,575E-01 1,639E-01-5,520E-01	5,097E-01-1,545E-01		6,76	1,22
49	LOCOMO	228	-1,87-1,360E-01-2,403E-02	3,14	1,88 2,944E-02	-1,79-8,855E-01	
		333	-1,87-1,515E-01-4,879E-02	3,41	1,84-3,832E-02	-1,79	3,03
		32	-1,85-1,320E-01-6,715E-02	2,93	1,12-3,427E-02	1,23-8,855E-01	
		31	-1,85-1,474E-01-9,190E-02	3,19	1,07-1,020E-01	1,23	3,03
50	LOCOMO	32	-1,83-7,225E-02-6,471E-02	2,96	1,43 9,828E-02	1,39	1,39
		31	-1,85-1,633E-01-1,154E-01	3,24	1,19-2,359E-01	1,39	-3,01
		230	-1,66-3,653E-02 2,576E-02	2,76	2,00-8,101E-02	-2,00	1,39
		334	-1,67-1,276E-01-2,491E-02	3,05	1,79-4,152E-01	-2,00	-3,01
51	LOCOMO	333	-1,85-1,477E-01-8,331E-02	3,77	1,89 1,064E-01	6,76	3,14
		327	-1,87-2,575E-01-1,639E-01-5,520E-01	5,097E-01 1,545E-01		6,76	-1,22
		31	-1,89-1,549E-01-8,255E-02	3,67	1,19-2,432E-01	3,16	3,14
		28	-1,91-2,647E-01-1,632E-01-6,399E-01-1,709E-01	1,951E-01		3,16	-1,22
52	LOCOMO	31	-1,89-1,708E-01-1,060E-01	3,62	1,21-1,536E-01	3,43	-2,75
		28	-1,90-2,301E-01 1,730E-01-5,777E-01-1,315E-01	2,822E-01		3,43 6,452E-01	
		334	-1,74-1,409E-01-2,439E-01	3,65	1,97-5,009E-01	6,23	-2,75
		328	-1,75-2,002E-01 3,514E-02-5,556E-01	6,203E-01-6,294E-01		6,23 6,452E-01	
53	LOCOMO	219	-1,89 -1,12-6,308E-01	-2,83-2,218E-01-5,266E-01		-4,77 6,810E-01	
		338	-1,66-6,931E-03 9,028E-01	2,98	1,68 5,558E-01	-4,77	1,37
		34	-2,24 -1,19 -1,12	-3,00-9,399E-01-1,839E-01		-4,38 6,810E-01	
		33	-2,02-7,739E-02 4,139E-01	2,82 9,301E-01-2,131E-01		-4,38	1,37
54	LOCOMO	34	-2,21 -1,05-8,612E-02	-3,12-8,324E-01-1,686E-01		-3,36	2,18
		33	-2,02-1,038E-01 2,576E-01	3,00	1,13-2,330E-01	-3,36	-3,01
		225	-2,01 -1,01-5,706E-01	-3,10-5,434E-01 1,841E-01		-6,28	2,18
		339	-1,82-6,383E-02-2,268E-01	3,02	1,44 1,198E-01	-6,28	-3,01
55	LOCOMO	338	-1,73-2,051E-02 6,496E-02	2,66	1,47-4,918E-01 8,458E-01		2,00
		222	-1,74-5,336E-02-2,918E-02	2,77	1,90-1,172E-01 8,458E-01-9,731E-01		
		33	-1,86-4,607E-02 4,702E-02	2,87	1,10-2,731E-01	-1,04	2,00
		30	-1,87-7,892E-02-4,712E-02	2,99	1,53 1,015E-01	-1,04-9,731E-01	
56	LOCOMO	33	-1,87-7,245E-02-1,092E-01	2,84 9,425E-01-1,151E-01		-1,02	-2,38
		30	-1,88-1,386E-01-4,468E-02	2,92	1,19-5,564E-02	-1,02 6,168E-01	
		339	-1,88-7,473E-02-5,882E-02	3,01	1,59-2,097E-03 8,817E-01	-2,38	
		224	-1,89-1,409E-01 5,723E-03	3,09	1,81 5,737E-02 8,817E-01 6,168E-01		
57	LOCOMO	229	-2,01 -1,01 5,706E-01	-3,10-5,434E-01-1,841E-01		-6,28	-2,18
		341	-1,82-6,383E-02 2,268E-01	3,02	1,44-1,198E-01	-6,28	3,01
		36	-2,21 -1,05 8,612E-02	-3,12-8,324E-01 1,686E-01		-3,36	-2,18
		35	-2,02-1,038E-01-2,576E-01	3,00	1,13 2,330E-01	-3,36	3,01
58	LOCOMO	36	-2,24 -1,19 1,12	-3,00-9,399E-01 1,839E-01		-4,38-6,810E-01	
		35	-2,02-7,739E-02-4,139E-01	2,82 9,301E-01 2,131E-01		-4,38	-1,37
		231	-1,89 -1,12 6,308E-01	-2,83-2,218E-01 5,266E-01		-4,77-6,810E-01	
		342	-1,66-6,931E-03-9,028E-01	2,98	1,68 5,558E-01	-4,77	-1,37
59	LOCOMO	341	-1,88-7,473E-02 5,882E-02	3,01	1,59 2,097E-03 8,817E-01		2,38
		228	-1,89-1,409E-01-5,723E-03	3,09	1,81-5,737E-02 8,817E-01-6,168E-01		
		35	-1,87-7,245E-02 1,092E-01	2,84 9,425E-01 1,151E-01		-1,02	2,38
		32	-1,88-1,386E-01 4,468E-02	2,92	1,19 5,564E-02	-1,02-6,168E-01	
60	LOCOMO	35	-1,86-4,607E-02-4,702E-02	2,87	1,10 2,731E-01	-1,04	-2,00
		32	-1,87-7,892E-02 4,712E-02	2,99	1,53-1,015E-01	-1,04 9,731E-01	
		342	-1,73-2,051E-02-6,496E-02	2,66	1,47 4,918E-01 8,458E-01		-2,00
		230	-1,74-5,336E-02 2,918E-02	2,77	1,90 1,172E-01 8,458E-01 9,731E-01		
201	LOCOMO						



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02043/CE-A

FECHA 2002.05.28

HOJA N. 12 DE 42

	298	-1,47-3,300E-01	5,488E-02	6,340E-01-6,262E-01	4,542E-02	-1,20-5,152E-01
	103	-1,46-2,793E-01	5,517E-02	2,18-3,506E-01-4,641E-02		-1,20 -1,35
	297	-1,78-3,905E-01	1,323E-01	6,953E-01 8,013E-01-7,424E-03		-2,91-5,152E-01
	104	-1,77-3,399E-01	1,326E-01	2,24 1,08-9,979E-02		-2,91 -1,35
202	LOCOMO					
	103	-1,56-2,997E-01	5,531E-02	1,91-6,060E-01-3,794E-02		1,36 3,912E-01
	267	-1,56-2,554E-01	5,844E-04	3,42-3,496E-01 3,762E-02		1,36 -2,92
	104	-1,79-3,451E-01	7,769E-02	2,47 1,33-1,083E-01		-5,41 3,912E-01
	265	-1,78-3,008E-01	2,296E-02	4,00 1,60-3,323E-02		-5,41 -2,92
203	LOCOMO					
	299	-1,78-3,907E-01-1,319E-01	6,960E-01 8,019E-01	7,328E-03		-2,91 5,169E-01
	105	-1,76-3,397E-01-1,325E-01	2,24 1,08 9,893E-02			-2,91 1,35
	298	-1,47-3,302E-01-5,472E-02	6,338E-01-6,290E-01-4,501E-02			-1,20 5,169E-01
	103	-1,46-2,792E-01-5,529E-02	2,18-3,531E-01 4,712E-02			-1,20 1,35
204	LOCOMO					
	105	-1,79-3,450E-01-7,775E-02	2,47 1,33 1,083E-01			-5,40-3,883E-01
	269	-1,78-3,010E-01-2,304E-02	4,00 1,60 3,280E-02			-5,40 -2,92
	103	-1,56-2,996E-01-5,515E-02	1,91-6,076E-01 3,768E-02			1,36-3,883E-01
	267	-1,56-2,556E-01-4,445E-04	3,42-3,516E-01-3,734E-02			1,36 2,92
205	LOCOMO					
	269	-1,78-3,006E-01 2,147E-02	4,00 1,59-3,741E-02			5,50 2,95
	106	-1,79-3,354E-01 7,462E-02	2,45 1,32-1,124E-01			5,50-4,332E-01
	267	-1,56-2,564E-01-5,845E-04	3,42-3,483E-01 3,703E-02			-1,42 2,95
	107	-1,57-2,912E-01 5,257E-02	1,89-6,048E-01-3,741E-02			-1,42-4,332E-01
206	LOCOMO					
	106	-1,76-3,296E-01 1,277E-01	2,21 1,06-1,031E-01			3,04 1,39
	304	-1,77-3,750E-01 1,292E-01	6,510E-01 7,847E-01-1,245E-02			3,04 4,453E-01
	107	-1,47-2,722E-01 5,270E-02	2,15-3,423E-01-4,668E-02			1,11 1,39
	305	-1,48-3,176E-01 5,427E-02	5,921E-01-6,185E-01 4,454E-02			1,11 4,453E-01
207	LOCOMO					
	267	-1,56-2,562E-01 4,445E-04	3,42-3,463E-01-3,731E-02			-1,42 -2,96
	107	-1,57-2,913E-01-5,273E-02	1,89-6,031E-01 3,769E-02			-1,42 4,362E-01
	265	-1,78-3,005E-01-2,140E-02	4,00 1,59 3,784E-02			5,51 -2,96
	108	-1,79-3,355E-01-7,457E-02	2,45 1,32 1,123E-01			5,51 4,362E-01
208	LOCOMO					
	107	-1,47-2,723E-01-5,259E-02	2,16-3,398E-01 4,598E-02			1,11 -1,39
	305	-1,48-3,174E-01-5,442E-02	5,923E-01-6,157E-01 4,492E-02			1,11-4,436E-01
	108	-1,76-3,297E-01-1,278E-01	2,21 1,06 1,040E-01			3,04 -1,39
	306	-1,77-3,748E-01-1,296E-01	6,504E-01 7,839E-01 1,254E-02			3,04-4,436E-01
209	LOCOMO					
	295	-1,75-3,830E-01 6,374E-02	6,889E-01 9,951E-01 5,385E-01			-3,32 8,315E-02
	109	-1,72-2,566E-01-1,701E-01	1,87 1,30 4,270E-01			-3,32 1,82
	360-7,585E-01-1,847E-01 8,265E-02	1,299E-01-4,370E-01 6,484E-01	1,715E-01 8,315E-02			
	110-7,332E-01-5,829E-02-1,512E-01	1,32-1,386E-01 5,369E-01	1,715E-01			1,82
210	LOCOMO					
	109	-1,68-2,482E-01-8,261E-02	2,28 1,64 3,927E-01			-5,62-4,228E-01
	261	-1,68-2,163E-01-3,320E-04	3,69 2,04-9,491E-02			-5,62 3,31
	110-8,032E-01-7,229E-02-7,661E-02	6,765E-01-5,285E-01 5,725E-01				1,89-4,228E-01
	362-7,968E-01-4,039E-02 5,671E-03	2,06-1,483E-01 8,486E-02				1,89 3,31
211	LOCOMO					
	360-7,608E-01-1,960E-01 1,430E-01	5,415E-01-2,368E-01 6,816E-01				-1,41-4,356E-01
	110-7,678E-01-2,313E-01-8,604E-02	9,130E-01-3,061E-01 5,021E-01				-1,41 4,769E-01
	361-9,098E-02-6,207E-02 2,061E-01	1,001E-01-2,661E-01 4,374E-01	4,240E-01-4,356E-01			
	111-9,804E-02-9,734E-02-2,299E-02	4,737E-01-3,391E-01 2,578E-01	4,240E-01 4,769E-01			
212	LOCOMO					
	110-8,378E-01-2,453E-01-1,145E-02	1,32-1,671E-01 5,202E-01-5,454E-01-1,354E-02				
	362-8,333E-01-2,225E-01 7,305E-03	1,46-3,063E-01 1,367E-01-5,454E-01 3,511E-01				
	111-1,301E-01-1,038E-01-4,101E-03	3,471E-01-4,217E-01 2,409E-01 1,892E-01-1,354E-02				
	363-1,256E-01-8,096E-02 1,466E-02	4,770E-01-5,619E-01-1,426E-01 1,892E-01 3,511E-01				
213	LOCOMO					
	364-9,105E-02-6,201E-02-2,059E-01	1,003E-01-2,660E-01-4,376E-01 4,241E-01 4,359E-01				
	112-9,820E-02-9,726E-02 2,296E-02	4,741E-01-3,389E-01-2,580E-01 4,243E-01-4,772E-01				
	365-7,612E-01-1,960E-01-1,429E-01	5,416E-01-2,370E-01-6,816E-01				-1,41 4,359E-01
	113-7,683E-01-2,313E-01 8,600E-02	9,132E-01-3,062E-01-5,021E-01				-1,41-4,772E-01
214	LOCOMO					
	112-1,304E-01-1,037E-01 4,142E-03	3,476E-01-4,216E-01-2,410E-01 1,895E-01 1,373E-02				
	366-1,258E-01-8,079E-02-1,456E-02	4,776E-01-5,618E-01 1,426E-01 1,895E-01-3,515E-01				
	113-8,383E-01-2,453E-01 1,141E-02	1,32-1,671E-01-5,203E-01-5,459E-01 1,373E-02				
	367-8,337E-01-2,224E-01-7,290E-03	1,46-3,063E-01-1,367E-01-5,459E-01-3,515E-01				
215	LOCOMO					
	365-7,589E-01-1,848E-01-8,273E-02	1,301E-01-4,364E-01-6,484E-01 1,709E-01-8,299E-02				



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02043/CE-A

FECHA 2002.05.28

HOJA N. 13 DE 42

	113-7,336E-01-5,818E-02 1,513E-01	1,32-1,379E-01-5,369E-01	1,711E-01	-1,82
300	-1,75-3,830E-01-6,381E-02	6,888E-01 9,949E-01-5,385E-01	-3,32-8,299E-02	
114	-1,72-2,564E-01 1,702E-01	1,87 1,30-4,271E-01	-3,32	-1,82
216 LOCOMO				
	113-8,037E-01-7,218E-02 7,669E-02	6,769E-01-5,280E-01-5,726E-01	1,89 4,234E-01	
	367-7,973E-01-4,024E-02-5,669E-03	2,06-1,475E-01-8,483E-02	1,89	-3,31
	114 -1,68-2,480E-01 8,263E-02	2,28 1,64-3,927E-01	-5,62 4,234E-01	
	271 -1,68-2,161E-01 2,734E-04	3,69 2,04 9,484E-02	-5,62	-3,31
217 LOCOMO				
	366-1,308E-01-8,180E-02 2,882E-02	4,751E-01-5,629E-01-1,396E-01-1,755E-01-3,461E-01		
	115-1,345E-01-1,000E-01 1,014E-02	3,433E-01-4,192E-01 2,426E-01-1,754E-01 7,571E-03		
	367-8,366E-01-2,230E-01 2,421E-02	1,45-3,068E-01 1,462E-01 5,368E-01-3,461E-01		
	116-8,402E-01-2,412E-01 5,528E-03	1,31-1,641E-01 5,285E-01 5,368E-01 7,571E-03		
218 LOCOMO				
	115-1,113E-01-9,539E-02-9,110E-03	4,665E-01-3,388E-01 2,585E-01-4,055E-01-4,691E-01		
	368-1,045E-01-6,185E-02 2,158E-01	9,329E-02-2,607E-01 4,327E-01-4,054E-01 4,249E-01		
	116-7,760E-01-2,283E-01-6,843E-02	8,933E-01-3,039E-01 5,113E-01	1,39-4,691E-01	
	369-7,692E-01-1,948E-01 1,565E-01	5,220E-01-2,294E-01 6,855E-01	1,39 4,249E-01	
219 LOCOMO				
	367-8,002E-01-4,083E-02 2,585E-02	2,07-1,436E-01 9,446E-02	-1,94	-3,34
	116-8,058E-01-6,902E-02-5,400E-02	6,605E-01-5,293E-01 5,807E-01	-1,94 4,626E-01	
	271 -1,67-2,151E-01 2,003E-02	3,69 2,03-8,789E-02	5,71	-3,34
	117 -1,68-2,433E-01-5,981E-02	2,25 1,63 3,981E-01	5,71 4,626E-01	
220 LOCOMO				
	116-7,415E-01-5,616E-02-1,280E-01	1,31-1,300E-01 5,457E-01-2,324E-01	-1,84	
	369-7,655E-01-1,764E-01 9,907E-02	9,955E-02-4,351E-01 6,528E-01-2,322E-01-2,101E-02		
	117 -1,71-2,501E-01-1,459E-01	1,85 1,28 4,318E-01	3,44	-1,84
	303 -1,74-3,703E-01 8,109E-02	6,420E-01 9,700E-01 5,387E-01	3,44-2,101E-02	
221 LOCOMO				
	261 -1,67-2,153E-01-1,998E-02	3,69 2,03 8,796E-02	5,71	3,33
	118 -1,68-2,435E-01 5,980E-02	2,25 1,63-3,981E-01	5,71-4,620E-01	
	362-7,997E-01-4,097E-02-2,585E-02	2,07-1,443E-01-9,449E-02	-1,94	3,33
	119-8,054E-01-6,913E-02 5,392E-02	6,601E-01-5,299E-01-5,806E-01	-1,94-4,620E-01	
222 LOCOMO				
	118 -1,71-2,502E-01 1,458E-01	1,85 1,28-4,317E-01	3,44	1,84
	307 -1,73-3,703E-01-8,103E-02	6,421E-01 9,703E-01-5,387E-01	3,44 2,119E-02	
	119-7,411E-01-5,628E-02 1,279E-01	1,31-1,307E-01-5,458E-01-2,329E-01	1,84	
	370-7,651E-01-1,763E-01-9,899E-02	9,934E-02-4,357E-01-6,527E-01-2,329E-01 2,119E-02		
223 LOCOMO				
	362-8,362E-01-2,231E-01-2,422E-02	1,45-3,068E-01-1,462E-01 5,362E-01 3,458E-01		
	119-8,398E-01-2,412E-01-5,482E-03	1,31-1,641E-01-5,284E-01 5,362E-01-7,365E-03		
	363-1,306E-01-8,197E-02-2,891E-02	4,745E-01-5,630E-01 1,397E-01-1,752E-01 3,458E-01		
	120-1,342E-01-1,001E-01-1,017E-02	3,428E-01-4,193E-01-2,425E-01-1,752E-01-7,365E-03		
224 LOCOMO				
	119-7,756E-01-2,284E-01 6,847E-02	8,931E-01-3,038E-01-5,113E-01	1,39 4,687E-01	
	370-7,688E-01-1,948E-01-1,567E-01	5,219E-01-2,292E-01-6,855E-01	1,39-4,246E-01	
	120-1,111E-01-9,547E-02 9,148E-03	4,662E-01-3,390E-01-2,583E-01-4,052E-01 4,687E-01		
	371-1,044E-01-6,191E-02-2,160E-01	9,310E-02-2,607E-01-4,326E-01-4,052E-01-4,246E-01		
225 LOCOMO				
	361-7,331E-02 2,629E-02 1,347E-01	2,560E-01-2,002E-01 4,615E-01-1,849E-01-2,412E-01		
	111-1,009E-01-1,118E-01 5,725E-02	3,143E-01-4,223E-01 2,328E-01-1,849E-01 7,542E-02		
	622-3,444E-03 4,026E-02 1,980E-01	7,800E-02-1,585E-01 3,293E-01 3,071E-02-2,412E-01		
	121-3,106E-02-9,784E-02 1,205E-01	1,354E-01-3,792E-01 1,006E-01 3,071E-02 7,542E-02		
226 LOCOMO				
	111-1,330E-01-1,182E-01 7,614E-02	4,267E-01-3,665E-01 1,334E-01-1,023E-01-2,093E-02		
	363-1,336E-01-1,210E-01 1,759E-02	4,732E-01-2,385E-01-3,413E-02-1,023E-01 9,475E-02		
	121 1,978E-02-8,767E-02 6,170E-02	2,853E-01-3,826E-01 1,991E-01-2,351E-02-2,093E-02		
	623 1,923E-02-9,041E-02 3,156E-03	3,332E-01-2,602E-01 3,154E-02-2,351E-02 9,475E-02		
227 LOCOMO				
	622-8,538E-03 1,479E-02 1,010E-01	1,347E-01-9,156E-02 2,426E-01-1,533E-01-1,871E-01		
	121-2,337E-02-5,937E-02 8,362E-02	1,373E-01-1,530E-01 1,871E-01-1,533E-01 4,093E-02		
	296 2,596E-01 6,842E-02 4,950E-02	6,208E-02-1,870E-02 1,744E-01 1,508E-01-1,871E-01		
	122 2,448E-01-5,734E-03 3,210E-02	6,139E-02-7,965E-02 1,189E-01 1,508E-01 4,093E-02		
228 LOCOMO				
	121 2,747E-02-4,920E-02 2,479E-02	3,453E-01-9,764E-02 1,913E-01-3,655E-02-3,764E-02		
	623 1,956E-02-8,874E-02 3,967E-03	3,489E-01-1,664E-01 3,854E-02-3,655E-02 1,160E-02		
	122 3,426E-01 1,382E-02 5,275E-02	1,043E-01-8,486E-02 1,145E-01 2,910E-02-3,764E-02		
	262 3,347E-01-2,572E-02 3,193E-02	1,063E-01-1,531E-01-3,822E-02 2,910E-02 1,160E-02		
229 LOCOMO				
	301 2,595E-01 6,858E-02-4,952E-02	6,213E-02-1,884E-02-1,746E-01 1,507E-01 1,872E-01		
	123 2,446E-01-5,873E-03-3,219E-02	6,149E-02-7,984E-02-1,190E-01 1,508E-01-4,097E-02		



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02043/CE-A

FECHA 2002.05.28

HOJA N. 14 DE 42

	624-8,497E-03	1,498E-02-1,010E-01	1,349E-01-9,171E-02-2,429E-01-1,534E-01	1,872E-01	124-2,340E-02-5,948E-02-8,364E-02	1,375E-01-1,532E-01-1,873E-01-1,533E-01-4,097E-02			
230	LOCOMO	123	3,427E-01	1,374E-02-5,270E-02	1,045E-01-8,503E-02-1,147E-01	2,907E-02	3,762E-02		
		273	3,348E-01-2,561E-02-3,184E-02	1,065E-01-1,533E-01	3,820E-02	2,909E-02-1,168E-02			
		124	2,727E-02-4,934E-02-2,492E-02	3,458E-01-9,779E-02-1,914E-01-3,664E-02	3,762E-02				
		625	1,939E-02-8,869E-02-4,057E-03	3,494E-01-1,666E-01-3,852E-02-3,663E-02-1,168E-02					
231	LOCOMO	624-3,427E-03	4,007E-02-1,980E-01	7,819E-02-1,586E-01-3,295E-01	3,072E-02	2,414E-01			
		124-3,103E-02-9,773E-02-1,205E-01	1,356E-01-3,794E-01-1,007E-01	3,080E-02-7,551E-02					
		364-7,347E-02	2,607E-02-1,347E-01	2,562E-01-2,004E-01-4,617E-01-1,850E-01	2,414E-01				
		112-1,011E-01-1,117E-01-5,721E-02	3,146E-01-4,226E-01-2,329E-01-1,850E-01-7,551E-02						
232	LOCOMO	124	1,964E-02-8,760E-02-6,178E-02	2,857E-01-3,828E-01-1,992E-01-2,351E-02	2,096E-02				
		625	1,903E-02-9,048E-02-3,245E-03	3,337E-01-2,605E-01-3,151E-02-2,348E-02-9,501E-02					
		112-1,332E-01-1,182E-01-7,603E-02	4,272E-01-3,667E-01-1,336E-01-1,025E-01	2,096E-02					
		366-1,338E-01-1,211E-01-1,749E-02	4,737E-01-2,387E-01	3,410E-02-1,024E-01-9,501E-02					
233	LOCOMO	273	3,365E-01-2,528E-02	3,176E-02	1,078E-01-1,530E-01-3,890E-02-2,240E-02-1,197E-02				
		125	3,445E-01	1,496E-02	5,252E-02	1,002E-01-8,480E-02	1,135E-01-2,238E-02	3,841E-02	
		625	1,585E-02-8,940E-02	4,377E-03	3,499E-01-1,665E-01	3,899E-02	4,476E-02-1,197E-02		
		126	2,391E-02-4,916E-02	2,514E-02	3,406E-01-9,780E-02	1,914E-01	4,477E-02	3,841E-02	
234	LOCOMO	125	2,489E-01-4,169E-03	3,212E-02	5,806E-02-7,915E-02	1,191E-01-1,450E-01-4,178E-02			
		302	2,629E-01	6,616E-02	5,046E-02	5,314E-02-2,039E-02	1,756E-01-1,449E-01	1,887E-01	
		126-3,169E-02-6,028E-02	8,377E-02	1,355E-01-1,529E-01	1,860E-01	1,623E-01-4,178E-02			
		626-1,761E-02	1,005E-02	1,021E-01	1,273E-01-9,364E-02	2,426E-01	1,623E-01	1,887E-01	
235	LOCOMO	625	1,549E-02-9,119E-02	5,187E-03	3,343E-01-2,605E-01	3,250E-02	3,102E-02-9,466E-02		
		126	1,661E-02-8,578E-02	6,348E-02	2,809E-01-3,803E-01	1,986E-01	3,105E-02	2,027E-02	
		366-1,389E-01-1,221E-01	2,588E-02	4,731E-01-2,387E-01	3,107E-02	1,093E-01-9,466E-02			
		115-1,378E-01-1,167E-01	8,418E-02	4,212E-01-3,641E-01	1,351E-01	1,093E-01	2,027E-02		
236	LOCOMO	126-3,899E-02-9,690E-02	1,221E-01	1,343E-01-3,764E-01	1,019E-01-2,253E-02-7,577E-02				
		626-1,223E-02	3,669E-02	1,980E-01	7,070E-02-1,594E-01	3,268E-01-2,245E-02	2,412E-01		
		115-1,146E-01-1,120E-01	6,493E-02	3,101E-01-4,195E-01	2,327E-01	1,932E-01-7,577E-02			
		368-8,781E-02	2,157E-02	1,408E-01	2,456E-01-2,010E-01	4,576E-01	1,933E-01	2,412E-01	
237	LOCOMO	363-1,386E-01-1,220E-01-2,598E-02	4,726E-01-2,385E-01	3,111E-02	1,091E-01	9,439E-02			
		120-1,376E-01-1,167E-01-8,427E-02	4,207E-01-3,639E-01-1,349E-01	1,091E-01-2,025E-02					
		623	1,570E-02-9,112E-02-5,092E-03	3,338E-01-2,602E-01-3,253E-02	3,104E-02	9,439E-02			
		127	1,675E-02-8,586E-02-6,339E-02	2,805E-01-3,801E-01-1,986E-01	3,104E-02-2,025E-02				
238	LOCOMO	120-1,144E-01-1,121E-01-6,495E-02	3,099E-01-4,193E-01-2,326E-01	1,932E-01	7,568E-02				
		371-8,765E-02	2,178E-02-1,408E-01	2,453E-01-2,008E-01-4,573E-01	1,932E-01-2,410E-01				
		127-3,901E-02-9,701E-02-1,221E-01	1,341E-01-3,762E-01-1,018E-01-2,245E-02	7,568E-02					
		627-1,223E-02	3,687E-02-1,980E-01	7,052E-02-1,593E-01-3,265E-01-2,245E-02-2,410E-01					
239	LOCOMO	623	1,603E-02-8,945E-02-4,281E-03	3,494E-01-1,664E-01-3,901E-02	4,467E-02	1,189E-02			
		127	2,412E-02-4,902E-02-2,501E-02	3,402E-01-9,765E-02-1,913E-01	4,467E-02-3,843E-02				
		262	3,363E-01-2,539E-02-3,184E-02	1,075E-01-1,528E-01	3,892E-02-2,242E-02	1,189E-02			
		128	3,444E-01	1,504E-02-5,257E-02	9,998E-02-8,463E-02-1,134E-01-2,242E-02-3,843E-02				
240	LOCOMO	127-3,164E-02-6,017E-02-8,376E-02	1,353E-01-1,527E-01-1,859E-01	1,622E-01	4,175E-02				
		627-1,763E-02	9,872E-03-1,022E-01	1,272E-01-9,348E-02-2,423E-01	1,622E-01-1,886E-01				
		128	2,490E-01-4,035E-03-3,204E-02	5,796E-02-7,896E-02-1,189E-01-1,450E-01	4,175E-02				
		308	2,631E-01	6,601E-02-5,044E-02	5,310E-02-2,026E-02-1,754E-01-1,450E-01-1,886E-01				
241	LOCOMO	297	-1,77-3,467E-01	1,366E-01	5,175E-01	6,329E-01-3,186E-02	-2,30	5,928E-01	
		104	-1,73-1,727E-01	1,467E-01	2,43	1,29-7,712E-02	-2,30	8,381E-02	
		9	-1,94-3,820E-01	1,188E-01	4,186E-01	3,873E-01	1,919E-01	-2,78	5,928E-01
		129	-1,91-2,081E-01	1,288E-01	2,32	1,05	1,467E-01	-2,78	8,381E-02
242	LOCOMO	104	-1,76-1,780E-01	9,171E-02	2,34	1,55-5,392E-02	-4,67	-1,02	
		265	-1,75-1,470E-01	2,167E-02	4,29	2,17-8,841E-02	-4,67	3,30	
		129	-1,82-1,908E-01	7,775E-02	2,13	7,409E-01	1,204E-01-5,361E-01	-1,02	
		10	-1,82-1,598E-01	7,711E-03	4,09	1,34	8,594E-02-5,361E-01	3,30	
243	LOCOMO	266	-1,38	8,857E-02-3,926E-01	-2,88	-1,11-7,929E-03	2,41	1,07	
		284	-1,45-2,497E-01	1,085E-01-8,609E-01-7,654E-01	7,147E-03	2,41	-2,68		
		264	-1,61	4,409E-02-3,778E-01	-2,63	8,937E-02-2,020E-01	-14,47	1,07	



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02043/CE-A

FECHA 2002.05.28

HOJA N. 15 DE 42

283	-1,67-2,937E-01 1,230E-01-4,799E-01 4,688E-01-1,896E-01	-14,47	-2,68
244 LOCOMO			
268	-1,61 4,735E-02 3,782E-01 -2,63 9,132E-02 2,028E-01	-14,46	-1,08
285	-1,67-2,931E-01-1,234E-01-4,784E-01 4,709E-01 1,877E-01	-14,46	2,66
266	-1,39 9,135E-02 3,920E-01 -2,88 -1,12 6,417E-03	2,41	-1,08
284	-1,45-2,487E-01-1,094E-01-8,606E-01-7,700E-01-6,003E-03	2,40	2,66
245 LOCOMO			
9	-1,94-3,710E-01 1,458E-01 4,564E-01 4,238E-01 2,463E-01	-2,91-8,929E-01	
129	-1,90-1,452E-01 6,170E-02 2,32 1,19 9,255E-02	-2,91 2,275E-04	
295	-1,74-3,307E-01 3,922E-03 3,425E-01 7,476E-01 5,602E-01	-2,06-8,929E-01	
109	-1,69-1,049E-01-8,022E-02 2,21 1,51 4,064E-01	-2,06 2,275E-04	
246 LOCOMO			
129	-1,81-1,279E-01 1,068E-02 2,17 9,209E-01 2,266E-01-5,396E-01 9,858E-01		
10	-1,81-1,175E-01 5,854E-03 4,09 1,36-2,393E-02-5,396E-01	-3,23	
109	-1,65-9,650E-02 7,273E-03 2,05 1,72 2,750E-01	-4,58 9,858E-01	
261	-1,65-8,605E-02 2,447E-03 3,96 2,17 2,444E-02	-4,58	-3,23
247 LOCOMO			
290	-1,67-2,817E-01 1,200E-01-5,494E-01 4,370E-01-1,757E-01	13,79	2,53
276	-1,60 3,824E-02-3,485E-01 -2,61 7,037E-02-1,889E-01	13,79	-1,01
291	-1,46-2,399E-01 1,052E-01-9,074E-01-7,515E-01 5,086E-03	-2,18	2,53
277	-1,39 7,955E-02-3,631E-01 -2,85 -1,09-5,577E-03	-2,19	-1,01
248 LOCOMO			
291	-1,46-2,410E-01-1,042E-01-9,077E-01-7,469E-01-6,190E-03	-2,19	-2,54
277	-1,39 7,678E-02 3,637E-01 -2,85 -1,08 7,035E-03	-2,19	1,00
292	-1,67-2,823E-01-1,196E-01-5,509E-01 4,349E-01 1,776E-01	13,79	-2,54
278	-1,60 3,503E-02 3,481E-01 -2,62 6,841E-02 1,882E-01	13,79	1,00
249 LOCOMO			
300	-1,74-3,306E-01-3,684E-03 3,426E-01 7,476E-01-5,602E-01	-2,06 8,923E-01	
114	-1,69-1,048E-01 8,014E-02 2,21 1,51-4,064E-01	-2,06 2,270E-04	
11	-1,94-3,708E-01-1,458E-01 4,565E-01 4,239E-01-2,464E-01	-2,91 8,923E-01	
130	-1,90-1,451E-01-6,200E-02 2,32 1,19-9,265E-02	-2,91 2,270E-04	
250 LOCOMO			
114	-1,65-9,634E-02-7,442E-03 2,05 1,72-2,750E-01	-4,58-9,862E-01	
271	-1,65-8,603E-02-2,505E-03 3,96 2,17-2,441E-02	-4,58	3,24
130	-1,81-1,277E-01-1,072E-02 2,17 9,207E-01-2,267E-01-5,385E-01-9,862E-01		
12	-1,81-1,174E-01-5,783E-03 4,09 1,36 2,390E-02-5,385E-01	3,24	
251 LOCOMO			
11	-1,94-3,816E-01-1,193E-01 4,188E-01 3,874E-01-1,921E-01	-2,78-5,938E-01	
130	-1,91-2,083E-01-1,290E-01 2,32 1,05-1,466E-01	-2,78-8,324E-02	
299	-1,77-3,461E-01-1,369E-01 5,180E-01 6,332E-01 3,134E-02	-2,29-5,938E-01	
105	-1,73-1,729E-01-1,465E-01 2,43 1,29 7,681E-02	-2,29-8,324E-02	
252 LOCOMO			
284	-1,34-2,279E-01 1,089E-01-9,601E-01-9,158E-01-5,686E-02	-3,42	-1,54
298	-1,36-3,076E-01 5,514E-02 1,792E-01-7,199E-01 5,460E-02	-3,42-4,901E-01	
283	-1,75-3,084E-01 1,209E-01-2,642E-01 6,426E-01-1,270E-01-5,460E-01	-1,54	
297	-1,76-3,881E-01 6,711E-02 8,331E-01 8,316E-01-1,633E-02-5,460E-01-4,901E-01		
253 LOCOMO			
130	-1,82-1,910E-01-7,768E-02 2,13 7,410E-01-1,205E-01-5,370E-01	1,02	
12	-1,82-1,596E-01-7,642E-03 4,09 1,34-8,592E-02-5,370E-01	-3,29	
105	-1,76-1,781E-01-9,179E-02 2,34 1,55 5,376E-02	-4,67	1,02
269	-1,75-1,468E-01-2,175E-02 4,29 2,16 8,839E-02	-4,67	-3,29
254 LOCOMO			
285	-1,75-3,076E-01-1,217E-01-2,642E-01 6,427E-01 1,265E-01-5,440E-01	1,54	
299	-1,76-3,883E-01-6,713E-02 8,333E-01 8,324E-01 1,519E-02-5,440E-01 4,893E-01		
284	-1,34-2,270E-01-1,091E-01-9,604E-01-9,190E-01 5,709E-02	-3,43	1,54
298	-1,36-3,078E-01-5,446E-02 1,787E-01-7,231E-01-5,337E-02	-3,42 4,893E-01	
255 LOCOMO			
271	-1,65-8,507E-02 1,726E-02 3,97 2,17 2,964E-02	4,63	3,24
117	-1,65-9,359E-02 2,236E-02 2,01 1,71 2,822E-01	4,63-9,936E-01	
12	-1,80-1,164E-01 1,447E-02 4,10 1,36-2,518E-02 5,858E-01	3,24	
131	-1,80-1,249E-01 1,957E-02 2,14 9,074E-01 2,273E-01 5,858E-01-9,936E-01		
256 LOCOMO			
117	-1,68-1,004E-01-6,377E-02 2,19 1,49 4,117E-01	2,15 1,917E-02	
303	-1,72-3,149E-01 1,838E-02 2,873E-01 7,179E-01 5,599E-01	2,15 8,355E-01	
131	-1,88-1,401E-01 6,978E-02 2,30 1,19 9,526E-02	2,93 1,917E-02	
13	-1,92-3,546E-01 1,519E-01 3,975E-01 4,079E-01 2,435E-01	2,93 8,355E-01	
257 LOCOMO			
12	-1,81-1,586E-01 1,262E-02 4,10 1,34 8,756E-02 5,834E-01	-3,30	
131	-1,82-1,859E-01 8,141E-02 2,11 7,308E-01 1,183E-01 5,834E-01	1,03	
269	-1,75-1,465E-01 2,276E-02 4,30 2,16-9,076E-02	4,72	-3,30
106	-1,76-1,738E-01 9,156E-02 2,31 1,53-6,007E-02	4,72	1,03



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02043/CE-A

FECHA 2002.05.28

HOJA N. 16 DE 42

258	LOCOMO	131	-1,89-2,011E-01	1,316E-01	2,30	1,05	1,446E-01	2,80-1,023E-01
		13	-1,92-3,640E-01	1,232E-01	3,599E-01	3,724E-01	1,939E-01	2,80-5,346E-01
		106	-1,73-1,680E-01	1,446E-01	2,41	1,28	-8,340E-02	2,38-1,023E-01
		304	-1,76-3,309E-01	1,361E-01	4,607E-01	6,036E-01	-3,404E-02	2,38-5,346E-01
259	LOCOMO	265	-1,75-1,467E-01	-2,269E-02	4,30	2,17	9,078E-02	4,73 3,30
		108	-1,76-1,737E-01	-9,147E-02	2,30	1,53	6,023E-02	4,73 -1,03
		10	-1,81-1,588E-01	-1,269E-02	4,10	1,34	-8,758E-02	5,825E-01 3,30
		132	-1,82-1,858E-01	-8,147E-02	2,11	7,307E-01	-1,181E-01	5,825E-01 -1,03
260	LOCOMO	108	-1,73-1,679E-01	-1,447E-01	2,41	1,28	8,370E-02	2,39 1,029E-01
		306	-1,76-3,315E-01	-1,359E-01	4,602E-01	6,034E-01	3,454E-02	2,39 5,336E-01
		132	-1,89-2,009E-01	-1,314E-01	2,30	1,05	-1,446E-01	2,80 1,029E-01
		14	-1,92-3,645E-01	-1,226E-01	3,597E-01	3,723E-01	-1,938E-01	2,80 5,336E-01
261	LOCOMO	304	-1,75-3,720E-01	6,956E-02	7,722E-01	7,996E-01	-1,666E-02	7,778E-01 5,247E-01
		290	-1,74-2,961E-01	1,203E-01	-3,434E-01	6,050E-01	-1,195E-01	7,778E-01 1,43
		305	-1,37-2,960E-01	5,401E-02	1,562E-01	-6,964E-01	4,917E-02	3,25 5,247E-01
		291	-1,36-2,200E-01	1,048E-01	-9,988E-01	-8,966E-01	-5,282E-02	3,25 1,43
262	LOCOMO	10	-1,80-1,164E-01	-1,455E-02	4,10	1,36	2,521E-02	5,867E-01 -3,24
		132	-1,80-1,251E-01	-1,954E-02	2,14	9,076E-01	-2,273E-01	5,867E-01 9,932E-01
		261	-1,65-8,509E-02	-1,720E-02	3,97	2,17	-2,967E-02	4,63 -3,24
		118	-1,65-9,376E-02	-2,220E-02	2,01	1,70	-2,821E-01	4,63 9,932E-01
263	LOCOMO	305	-1,37-2,958E-01	-5,467E-02	1,567E-01	-6,933E-01	-5,039E-02	3,25-5,254E-01
		291	-1,36-2,209E-01	-1,046E-01	-9,985E-01	-8,934E-01	5,262E-02	3,25 -1,43
		306	-1,75-3,718E-01	-6,953E-02	7,719E-01	7,987E-01	1,779E-02	7,796E-01-5,254E-01
		292	-1,74-2,969E-01	-1,195E-01	-3,434E-01	6,048E-01	1,199E-01	7,796E-01 -1,43
264	LOCOMO	132	-1,88-1,402E-01	-6,949E-02	2,30	1,19	-9,518E-02	2,93-1,872E-02
		14	-1,92-3,548E-01	-1,519E-01	3,975E-01	4,079E-01	-2,434E-01	2,93-8,360E-01
		118	-1,68-1,005E-01	6,385E-02	2,19	1,49	-4,116E-01	2,15-1,872E-02
		307	-1,72-3,151E-01	-1,861E-02	2,872E-01	7,178E-01	-5,599E-01	2,15-8,360E-01
268	LOCOMO	244	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00 0,00
		311	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00 0,00
		246	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00 0,00
		312	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00 0,00
269	LOCOMO	311	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00 0,00
		243	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00 0,00
		312	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00 0,00
		245	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00 0,00
270	LOCOMO	246	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00 0,00
		312	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00 0,00
		248	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00 0,00
		313	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00 0,00
271	LOCOMO	312	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00 0,00
		245	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00 0,00
		313	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00 0,00
		247	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00 0,00
276	LOCOMO	243	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00 0,00
		318	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00 0,00
		245	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00 0,00
		319	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00 0,00
277	LOCOMO	318	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00 0,00
		255	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00 0,00
		319	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00 0,00
		256	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00 0,00
278	LOCOMO	245	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00 0,00
		319	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00 0,00
		247	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00 0,00
		320	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00 0,00



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02043/CE-A

FECHA 2002.05.28

HOJA N. 17 DE 42

279 LOCOMO

319	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
256	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
320	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
257	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

283 LOCOMO

325	-1,76-3,128E-01	1,300E-01	-5,805E-01	2,208E-01	-2,189E-01	6,92	1,61
234	-1,75-2,560E-01	3,446E-03	-2,97-1,822E-01	-1,208E-01	6,92-7,045E-01		
326	-1,70-3,002E-01	7,091E-02	-4,156E-01	-4,759E-01	-5,059E-02	1,02	1,61
235	-1,69-2,435E-01	-5,567E-02	-2,81-8,707E-01	4,752E-02	1,02-7,045E-01		

284 LOCOMO

326	-1,70-3,002E-01	-7,091E-02	-4,156E-01	-4,759E-01	5,059E-02	1,02	-1,61
235	-1,69-2,435E-01	5,567E-02	-2,81-8,707E-01	-4,752E-02	1,02 7,045E-01		
327	-1,76-3,128E-01	-1,300E-01	-5,805E-01	2,208E-01	2,189E-01	6,92	-1,61
236	-1,75-2,560E-01	-3,446E-03	-2,97-1,822E-01	1,208E-01	6,92 7,045E-01		

288 LOCOMO

224	-1,88-1,936E-01	2,878E-02	3,11	1,36 9,768E-04	-2,16-7,529E-02		
331	-1,89-2,363E-01	5,668E-02	3,24	1,39 6,412E-03	-2,16 2,39		
226	-1,82-1,829E-01	1,180E-02	2,78-4,106E-01	-3,539E-03	1,90-7,529E-02		
332	-1,83-2,256E-01	3,971E-02	2,89-3,926E-01	1,896E-03	1,90 2,39		

289 LOCOMO

331	-1,87-2,325E-01	9,120E-02	3,31	1,27-5,825E-02	8,38	3,50	
325	-1,89-3,378E-01	1,224E-01	-1,935E-01	6,518E-01	-1,991E-01	8,38	-1,46
332	-1,71-2,020E-01	3,971E-02	2,69-3,037E-01	6,969E-02	-3,686E-01	3,50	
326	-1,74-3,073E-01	7,091E-02	-7,920E-01	-9,047E-01	-7,112E-02	-3,686E-01	-1,46

290 LOCOMO

226	-1,82-1,829E-01	-1,180E-02	2,78-4,106E-01	3,539E-03	1,90 7,529E-02		
332	-1,83-2,256E-01	-3,971E-02	2,89-3,926E-01	-1,896E-03	1,90 -2,39		
228	-1,88-1,936E-01	-2,878E-02	3,11	1,36-9,768E-04	-2,16 7,529E-02		
333	-1,89-2,363E-01	-5,668E-02	3,24	1,39-6,412E-03	-2,16 -2,39		

291 LOCOMO

332	-1,71-2,020E-01	-3,971E-02	2,69-3,037E-01	-6,969E-02	-3,686E-01	-3,50	
326	-1,74-3,073E-01	-7,091E-02	-7,920E-01	-9,047E-01	-7,112E-02	-3,686E-01	1,46
333	-1,87-2,325E-01	-9,120E-02	3,31	1,27 5,825E-02	8,38	-3,50	
327	-1,89-3,378E-01	-1,224E-01	-1,935E-01	6,518E-01	1,991E-01	8,38	1,46

296 LOCOMO

225	-1,89-4,042E-01	-4,600E-02	-2,75 1,068E-01	1,955E-01	-7,92	-2,18
339	-1,88-3,653E-01	-2,895E-01	2,72	1,06 1,043E-01	-7,92	3,84
227	-1,61-3,478E-01	1,234E-01	-3,13	-1,16 4,655E-02	-6,590E-01	-2,18
340	-1,60-3,089E-01	-1,202E-01	2,32-2,315E-01	-4,471E-02	-6,590E-01	3,84

297 LOCOMO

339	-1,94-3,762E-01	-1,215E-01	2,92	1,31 4,463E-02	1,11	2,02
224	-1,90-1,984E-01	1,046E-02	3,03	1,31 1,120E-02	1,11 2,203E-01	
340	-1,80-3,487E-01	-1,202E-01	2,51-4,039E-01	1,777E-02	-1,32	2,02
226	-1,76-1,709E-01	1,180E-02	2,64-4,032E-01	-1,566E-02	-1,32 2,203E-01	

298 LOCOMO

227	-1,61-3,478E-01	-1,234E-01	-3,13	-1,16-4,655E-02	-6,590E-01	2,18
340	-1,60-3,089E-01	1,202E-01	2,32-2,315E-01	-4,471E-02	-6,590E-01	-3,84
229	-1,89-4,042E-01	4,600E-02	-2,75 1,068E-01	1,955E-01	-7,92	2,18
341	-1,88-3,653E-01	2,895E-01	2,72	1,06-1,043E-01	-7,92	-3,84

299 LOCOMO

340	-1,80-3,487E-01	1,202E-01	2,51-4,039E-01	-1,777E-02	-1,32	-2,02
226	-1,76-1,709E-01	-1,180E-02	2,64-4,032E-01	1,566E-02	-1,32-2,203E-01	
341	-1,94-3,762E-01	1,215E-01	2,92	1,31-4,463E-02	1,11	-2,02
228	-1,90-1,984E-01	-1,046E-02	3,03	1,31-1,120E-02	1,11-2,203E-01	

302 LOCOMO

260	-1,65-8,662E-01	2,01	-2,38 3,581E-02	4,551E-01	-14,12	-1,33
281	-1,58-5,256E-01	-1,27-2,575E-01	5,396E-01	5,519E-01	-14,12	2,33
345-8,429E-01	-7,048E-01	2,15	-1,97-7,070E-01	7,385E-01	2,11	-1,33
344-7,748E-01	-3,642E-01	-1,13	5,896E-02	-2,296E-01	8,354E-01	2,11

303 LOCOMO

345-5,606E-01	7,065E-01	1,57-9,646E-01	-4,124E-01	7,352E-01	2,800E-01	-2,024E-01
344-6,997E-01	1,147E-02	-9,633E-01	-9,495E-01	-5,590E-01	8,379E-01	2,800E-01
347 1,056E-02	8,208E-01	1,56-3,415E-01	1,170E-02	1,804E-01	-4,261E-01	-2,024E-01
346-1,285E-01	1,257E-01	-9,788E-01	-3,062E-01	-1,313E-01	2,832E-01	-4,261E-01

306 LOCOMO

349 1,622E-02	8,221E-01	-1,56-3,418E-01	1,191E-02	-1,804E-01	-4,260E-01	2,017E-01
348-1,335E-01	1,247E-01	9,792E-01	-3,064E-01	-1,313E-01	-2,833E-01	-4,263E-01
351-5,590E-01	7,070E-01	-1,57-9,647E-01	-4,130E-01	-7,351E-01	2,795E-01	2,017E-01
350-7,030E-01	1,079E-02	9,628E-01	-9,494E-01	-5,596E-01	-8,380E-01	2,794E-01

307 LOCOMO



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02043/CE-A

FECHA 2002.05.28

HOJA N. 18 DE 42

	351-8,387E-01-7,042E-01	-2,15	-1,97-7,063E-01-7,390E-01	2,11	1,32
	350-7,781E-01-3,651E-01	1,13	5,870E-02-2,287E-01-8,351E-01	2,12	-2,33
	270 -1,65-8,664E-01	-2,01	-2,38 3,519E-02-4,548E-01	-14,12	1,32
	286 -1,58-5,259E-01	1,27-2,580E-01	5,390E-01-5,523E-01	-14,12	-2,33
309 LOCOMO	353-1,487E-01 1,110E-01-9,524E-01-3,100E-01-1,273E-01 2,892E-01 4,206E-01 3,441E-01				
	352-6,792E-03 7,700E-01	1,54-3,565E-01	7,293E-03 1,856E-01 4,204E-01 2,023E-01		
	355-7,138E-01-2,051E-03-9,376E-01-9,546E-01-5,437E-01 8,204E-01-2,093E-01 3,441E-01				
	354-5,776E-01 6,559E-01	1,56-9,811E-01-4,058E-01	7,167E-01-2,094E-01 2,023E-01		
310 LOCOMO	355-7,830E-01-3,485E-01	-1,09 5,913E-03-2,277E-01	8,184E-01	-1,96	-2,21
	354-8,406E-01-6,716E-01	2,10	-1,94-6,858E-01 7,198E-01	-1,96	1,26
	289 -1,57-5,058E-01	-1,23-3,359E-01	4,981E-01 5,464E-01	13,46	-2,21
	275 -1,63-8,304E-01	1,96	-2,37 1,561E-02 4,465E-01	13,46	1,26
311 LOCOMO	293 -1,57-5,056E-01	1,23-3,354E-01	4,987E-01-5,460E-01	13,45	2,21
	279 -1,63-8,302E-01	-1,96	-2,37 1,623E-02-4,467E-01	13,45	-1,26
	357-7,798E-01-3,476E-01	1,09 6,165E-03-2,286E-01-8,186E-01		-1,96	2,21
	356-8,447E-01-6,722E-01	-2,10	-1,94-6,865E-01-7,193E-01	-1,96	-1,26
312 LOCOMO	357-7,106E-01-1,389E-03 9,381E-01-9,546E-01-5,431E-01-8,203E-01-2,100E-01-3,449E-01				
	356-5,792E-01 6,554E-01	-1,56-9,810E-01-4,052E-01-7,168E-01-2,100E-01-2,031E-01			
	359-1,437E-01 1,120E-01 9,520E-01-3,099E-01-1,274E-01-2,891E-01 4,205E-01-3,449E-01				
	358-1,235E-02 7,688E-01	-1,54-3,563E-01	7,070E-03-1,856E-01 4,205E-01-2,031E-01		
314 LOCOMO	281 -1,81-5,721E-01-4,584E-01 4,883E-02 7,633E-01 6,685E-01			-1,01	9,369E-01
	295 -1,78-3,885E-01 3,790E-01 7,354E-01 9,260E-01 5,676E-01			-1,01	7,530E-01
	344-7,240E-01-3,540E-01-4,451E-01-5,576E-01-5,153E-01 7,193E-01			-1,51	9,369E-01
	360-6,872E-01-1,704E-01 3,923E-01 1,786E-01-3,488E-01 6,184E-01			-1,51	7,530E-01
315 LOCOMO	344-6,488E-01 2,164E-02-2,812E-01-3,903E-01-4,159E-01 6,677E-01			-1,99-6,279E-01	
	360-6,895E-01-1,818E-01 4,527E-01 1,528E-02-4,286E-01 6,670E-01			-1,99	3,054E-01
	346 1,708E-02 1,548E-01-2,793E-01-3,477E-01-1,708E-01 4,523E-01 5,324E-01-6,279E-01				
	361-2,360E-02-4,859E-02 4,546E-01 6,536E-02-1,864E-01 4,516E-01 5,324E-01 3,054E-01				
321 LOCOMO	348 1,656E-02 1,547E-01 2,791E-01-3,478E-01-1,709E-01-4,527E-01 5,324E-01 6,279E-01				
	364-2,310E-02-4,842E-02-4,543E-01 6,538E-02-1,862E-01-4,519E-01 5,329E-01-3,059E-01				
	350-6,494E-01 2,149E-02 2,809E-01-3,904E-01-4,165E-01-6,675E-01			-1,99	6,279E-01
	365-6,896E-01-1,817E-01-4,526E-01 1,530E-02-4,290E-01-6,669E-01			-1,99-3,059E-01	
322 LOCOMO	350-7,247E-01-3,544E-01 4,453E-01-5,575E-01-5,147E-01-7,193E-01			-1,51-9,372E-01	
	365-6,873E-01-1,704E-01-3,924E-01 1,788E-01-3,482E-01-6,182E-01			-1,51-7,530E-01	
	286 -1,81-5,723E-01 4,585E-01 4,882E-02 7,631E-01-6,687E-01			-1,01-9,372E-01	
	300 -1,78-3,884E-01-3,792E-01 7,354E-01 9,257E-01-5,679E-01			-1,01-7,530E-01	
330 LOCOMO	368-4,163E-02-4,928E-02 4,595E-01 5,789E-02-1,839E-01 4,496E-01-4,947E-01-2,925E-01				
	353-4,777E-03 1,398E-01-2,635E-01-3,490E-01-1,656E-01 4,450E-01-4,942E-01 6,047E-01				
	369-7,012E-01-1,812E-01 4,583E-01-8,087E-03-4,193E-01 6,683E-01			1,93-2,925E-01	
	355-6,639E-01 7,936E-03-2,648E-01-4,075E-01-4,038E-01 6,635E-01			1,93	6,047E-01
331 LOCOMO	369-6,975E-01-1,628E-01 4,008E-01 1,717E-01-3,323E-01 6,237E-01			1,40-7,755E-01	
	355-7,332E-01-3,385E-01-4,221E-01-5,905E-01-5,068E-01 7,111E-01			1,40-8,436E-01	
	303 -1,76-3,750E-01 3,869E-01 6,744E-01 8,881E-01 5,670E-01			1,22-7,755E-01	
	289 -1,79-5,506E-01-4,360E-01-4,021E-02 7,170E-01 6,542E-01			1,22-8,436E-01	
335 LOCOMO	307 -1,76-3,750E-01-3,868E-01 6,744E-01 8,884E-01-5,667E-01			1,22	7,754E-01
	293 -1,79-5,503E-01 4,358E-01-4,018E-02 7,172E-01-6,540E-01			1,22	8,433E-01
	370-6,974E-01-1,628E-01-4,007E-01 1,715E-01-3,330E-01-6,239E-01			1,40	7,754E-01
	357-7,325E-01-3,381E-01 4,219E-01-5,906E-01-5,074E-01-7,112E-01			1,40	8,433E-01
336 LOCOMO	370-7,011E-01-1,813E-01-4,584E-01-8,103E-03-4,189E-01-6,684E-01			1,92	2,919E-01
	357-6,632E-01 8,074E-03 2,651E-01-4,073E-01-4,032E-01-6,637E-01			1,92-6,046E-01	
	371-4,212E-02-4,945E-02-4,598E-01 5,787E-02-1,840E-01-4,493E-01-4,942E-01 2,919E-01				
	359-4,254E-03 1,399E-01 2,637E-01-3,488E-01-1,656E-01-4,446E-01-4,942E-01-6,046E-01				
339 LOCOMO	373 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00				
	372 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00				
	375 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00				
	374 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00				
340 LOCOMO	375 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00				



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02043/CE-A

FECHA

2002.05.28

HOJA N. 19

DE 42

	374	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	242	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	310	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
342	LOCOMO								
	372	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	376	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	374	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	377	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
343	LOCOMO								
	374	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	377	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	310	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	241	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
344	LOCOMO								
	250	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	314	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	379	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	378	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
345	LOCOMO								
	379	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	378	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	381	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	380	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
347	LOCOMO								
	314	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	249	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	378	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	382	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
348	LOCOMO								
	378	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	382	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	380	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	383	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
351	LOCOMO								
	376	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	384	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	377	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	385	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
352	LOCOMO								
	377	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	385	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	241	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	317	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
354	LOCOMO								
	384	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	386	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	385	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	387	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
355	LOCOMO								
	385	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	387	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	317	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	254	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
356	LOCOMO								
	249	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	321	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	382	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	388	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
357	LOCOMO								
	382	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	388	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	383	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	389	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
359	LOCOMO								
	321	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	258	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	388	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	390	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
360	LOCOMO								
	388	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	390	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



METIRE UT CIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02043/CE-A

FECHA 2002.05.28

HOJA N. 20 DE 42

389	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
391	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
363	LOCOMO							
393-2,393E-01-8,577E-02-9,353E-01	1,935E-03-1,558E-01	4,441E-01-2,307E-01-1,990E-01						
392-1,827E-01 1,968E-01	1,51-4,369E-01-1,973E-02	2,559E-01-2,307E-01 5,650E-01						
395-8,703E-01-2,120E-01-9,625E-01-6,198E-01-4,308E-01	9,112E-01	1,69-1,990E-01						
394-8,138E-01 7,058E-02	1,48	-1,06-2,977E-01 7,230E-01	1,69	5,650E-01				
364	LOCOMO							
395-8,671E-01-1,961E-01	-1,10	1,435E-01-9,602E-02 9,644E-01-6,855E-01	-1,82					
394-9,096E-01-4,084E-01	1,77	-1,82-5,800E-01 6,730E-01-6,855E-01	1,31					
324	-1,62-3,465E-01	-1,27-6,614E-01 2,954E-01 7,573E-01	7,18	-1,82				
218	-1,66-5,588E-01	1,60	-2,62-1,998E-01 4,659E-01	7,18	1,31			
365	LOCOMO							
328	-1,62-3,465E-01	1,27-6,614E-01 2,954E-01-7,573E-01	7,18	1,82				
237	-1,66-5,588E-01	-1,60	-2,62-1,998E-01-4,659E-01	7,18	-1,31			
397-8,672E-01-1,961E-01	1,10	1,435E-01-9,602E-02-9,644E-01-6,855E-01	1,82					
396-9,096E-01-4,084E-01	-1,77	-1,82-5,800E-01-6,730E-01-6,855E-01	-1,31					
366	LOCOMO							
397-8,703E-01-2,120E-01	9,625E-01-6,198E-01-4,308E-01-9,112E-01	1,69	1,990E-01					
396-8,138E-01 7,058E-02	-1,48	-1,06-2,977E-01-7,230E-01	1,69	5,650E-01				
399-2,393E-01-8,577E-02	9,353E-01 1,936E-03-1,558E-01-4,441E-01-2,307E-01	1,990E-01						
398-1,827E-01 1,968E-01	-1,51-4,369E-01-1,973E-02-2,559E-01-2,307E-01-5,650E-01							
368	LOCOMO							
230	-1,69-1,867E-01 9,418E-02	2,75	1,87	1,282E-02	-2,06	4,422E-01		
334	-1,68-1,798E-01-9,152E-02	3,07	1,93	5,115E-01	-2,06	2,58		
401-9,413E-01-3,796E-02 4,319E-02	1,29-4,208E-01 1,373E-02				1,42	4,422E-01		
400-9,399E-01-3,107E-02-1,425E-01	1,57-3,613E-01-5,105E-01				1,42	2,58		
369	LOCOMO							
401-9,648E-01-1,555E-01 3,014E-02	1,54-1,301E-01-3,362E-03	4,241E-01 5,143E-01						
400-9,783E-01-2,230E-01-1,706E-01	1,43-1,256E-01-4,917E-01	4,241E-01 1,404E-01						
403-2,114E-01-4,808E-03 6,432E-02	4,896E-01-6,266E-01 3,550E-02-1,834E-01	5,143E-01						
402-2,249E-01-7,228E-02-1,364E-01	3,724E-01-6,185E-01-4,528E-01-1,834E-01	1,404E-01						
371	LOCOMO							
334	-1,75-1,931E-01-3,105E-01	2,98	1,68	3,876E-01	9,21	4,57		
328	-1,79-3,802E-01 3,549E-01 1,120E-01	9,278E-01-7,390E-01	9,21	-2,27				
400-8,580E-01-1,469E-02-2,869E-01	1,89-6,595E-02-6,320E-01	-2,67	4,57					
397-8,954E-01-2,018E-01 3,785E-01-9,496E-01-7,924E-01-9,834E-01		-2,67	-2,27					
372	LOCOMO							
400-8,964E-01-2,066E-01-3,150E-01	8,311E-01-3,457E-01-7,044E-01	2,28	1,00					
397-8,986E-01-2,176E-01 2,394E-01	1,793E-01-1,572E-01-9,094E-01	2,28	7,758E-01					
402-1,736E-01-6,202E-02-3,642E-01	3,634E-01-5,196E-01-2,409E-01-8,035E-01	1,00						
399-1,758E-01-7,307E-02 1,902E-01-2,759E-01-3,252E-01-4,459E-01-8,035E-01-7,758E-01								
375	LOCOMO							
405-2,114E-01-4,808E-03-6,432E-02	4,896E-01-6,266E-01-3,550E-02-1,834E-01-5,143E-01							
404-2,249E-01-7,228E-02 1,364E-01	3,724E-01-6,185E-01 4,528E-01-1,834E-01-1,404E-01							
407-9,648E-01-1,555E-01-3,014E-02	1,54-1,301E-01 3,362E-03	4,241E-01-5,143E-01						
406-9,783E-01-2,230E-01 1,706E-01	1,43-1,256E-01 4,917E-01	4,241E-01-1,404E-01						
376	LOCOMO							
407-9,413E-01-3,796E-02-4,319E-02	1,29-4,208E-01-1,373E-02	1,42	-4,422E-01					
406-9,399E-01-3,107E-02 1,425E-01	1,57-3,613E-01 5,105E-01	1,42	-2,58					
222	-1,69-1,867E-01-9,418E-02	2,75	1,87	-1,282E-02	-2,06	-4,422E-01		
330	-1,68-1,798E-01 9,152E-02	3,07	1,93	5,115E-01	-2,06	-2,58		
378	LOCOMO							
404-1,736E-01-6,202E-02 3,642E-01	3,634E-01-5,196E-01 2,409E-01-8,035E-01	-1,00						
393-1,758E-01-7,307E-02-1,902E-01-2,759E-01-3,252E-01-4,460E-01-8,035E-01	7,758E-01							
406-8,964E-01-2,066E-01 3,150E-01	8,311E-01-3,457E-01 7,044E-01	2,28	-1,00					
395-8,986E-01-2,176E-01-2,394E-01	1,793E-01-1,572E-01 9,094E-01	2,28	7,758E-01					
379	LOCOMO							
406-8,580E-01-1,469E-02 2,869E-01	1,89-6,595E-02 6,320E-01	-2,67	-4,57					
395-8,954E-01-2,018E-01-3,785E-01-9,496E-01-7,924E-01	9,834E-01	-2,67	2,27					
330	-1,75-1,931E-01 3,105E-01	2,98	1,68	3,876E-01	9,21	-4,57		
324	-1,79-3,802E-01-3,549E-01 1,120E-01	9,278E-01 7,390E-01	9,21	2,27				
381	LOCOMO							
409-6,261E-02 3,223E-01	-1,37-9,001E-01-1,060E-01-2,814E-01	1,67	2,65					
408-1,695E-01-2,124E-01 7,033E-01	7,394E-01-2,376E-01-3,319E-01	1,67	-2,35					
411-7,543E-01 1,839E-01	-1,10	-1,04-3,334E-01-7,376E-01	-4,28	2,65				
410-8,612E-01-3,507E-01	9,688E-01 6,432E-01-4,595E-01-7,881E-01	-4,28	-2,35					
382	LOCOMO							
411-9,008E-01-5,486E-01	-1,48	-2,23-8,426E-01-7,812E-01	3,59	5,10				
410-7,961E-01-2,515E-02	1,15	1,87 1,929E-01-7,459E-01	3,59	-6,39				
219	-1,81-7,303E-01	-1,41	-2,02	1,162E-01-5,564E-01	-10,09	5,10		



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02043/CE-A

FECHA

2002.05.28

HOJA N. 21 DE 42

338	-1,70-2,069E-01	1,21	2,14	1,18-5,211E-01	-10,09	-6,39
384	LOCOMO					
408-2,192E-01-2,223E-01	2,113E-01	2,732E-01-5,824E-01-5,070E-01-2,850E-02-1,939E-01				
405-1,742E-01	2,624E-03-7,266E-02	5,058E-01-6,298E-01	3,692E-02-2,850E-02-4,605E-01			
410-9,559E-01-3,697E-01	1,469E-01	1,24-8,795E-02-6,116E-01-3,850E-01-1,939E-01				
407-9,109E-01-1,447E-01-1,370E-01		1,48-1,350E-01-6,776E-02-3,850E-01-4,605E-01				
385	LOCOMO					
410-8,908E-01-4,410E-02	3,237E-01	1,27-4,185E-01-6,518E-01-9,981E-01	-2,17			
407-8,874E-01-2,719E-02-1,501E-01		1,33-3,754E-01-2,931E-02-9,981E-01-7,511E-01				
338	-1,77-2,205E-01	3,761E-01	2,72	1,79-6,168E-01	9,019E-01	-2,17
222	-1,77-2,035E-01-9,760E-02		2,77	1,83	5,767E-03	9,019E-01-7,511E-01
386	LOCOMO					
231	-1,81-7,303E-01	1,41	-2,02	1,162E-01	5,564E-01	-10,09
342	-1,70-2,069E-01	-1,21	2,14	1,18	5,211E-01	-10,09
413-9,008E-01-5,486E-01	1,48	-2,23-8,426E-01	7,812E-01	3,59		-5,10
412-7,961E-01-2,515E-02	-1,15	1,87	1,929E-01	7,459E-01	3,59	6,39
387	LOCOMO					
413-7,543E-01	1,839E-01	1,10	-1,04-3,334E-01	7,376E-01	-4,28	-2,65
412-8,612E-01-3,507E-01-9,688E-01	6,432E-01-4,595E-01	7,881E-01	-4,28			2,35
415-6,261E-02	3,223E-01	1,37-9,001E-01-1,060E-01	2,814E-01	1,67		-2,65
414-1,695E-01-2,124E-01-7,033E-01	7,394E-01-2,376E-01	3,319E-01	1,67			2,35
389	LOCOMO					
342	-1,77-2,205E-01-3,761E-01	2,72	1,79	6,168E-01	9,019E-01	2,17
230	-1,77-2,035E-01	9,760E-02	2,77	1,83-5,767E-03	9,019E-01	7,511E-01
412-8,908E-01-4,410E-02-3,237E-01		1,27-4,185E-01	6,518E-01-9,981E-01			2,17
401-8,874E-01-2,719E-02	1,501E-01	1,33-3,754E-01	2,931E-02-9,981E-01			7,511E-01
390	LOCOMO					
412-9,559E-01-3,697E-01-1,469E-01		1,24-8,795E-02	6,116E-01-3,850E-01	1,939E-01		
401-9,109E-01-1,447E-01	1,370E-01	1,48-1,350E-01	6,776E-02-3,850E-01	4,605E-01		
414-2,192E-01-2,223E-01-2,113E-01	2,732E-01-5,824E-01	5,070E-01-2,850E-02	1,939E-01			
403-1,742E-01	2,624E-03	7,266E-02	5,058E-01-6,298E-01-3,692E-02-2,850E-02	4,605E-01		
608	LOCOMO					
347-1,727E-01-9,553E-02	5,255E-01-3,603E-01-1,020E-01	1,899E-01-4,351E-01-5,067E-01				
346-1,240E-01	1,479E-01-5,321E-01-2,957E-01-5,910E-02	2,740E-01-4,351E-01-1,990E-01				
615-2,269E-01-1,064E-01	7,596E-01-1,776E-01	7,983E-02	2,244E-01	2,730E-02-5,067E-01		
614-1,782E-01	1,370E-01-2,980E-01-1,033E-01	1,197E-01	3,084E-01	2,730E-02-1,990E-01		
609	LOCOMO					
615-2,582E-01-2,628E-01	4,061E-01-1,500E-01-1,172E-01	2,382E-01-1,024E-01-3,789E-01				
614-2,086E-01-1,488E-02-3,386E-01-2,332E-01-1,950E-01	2,931E-01-1,024E-01-1,344E-01					
263	1,647E-01-1,782E-01	4,804E-01	9,963E-02	1,402E-01	8,894E-02	6,165E-01-3,789E-01
282	2,143E-01	6,970E-02-2,643E-01	6,873E-03	6,104E-02	1,438E-01	6,165E-01-1,344E-01
610	LOCOMO					
272	1,673E-01-1,774E-01-4,794E-01	9,959E-02	1,400E-01-8,906E-02	6,157E-01	3,788E-01	
287	2,117E-01	6,929E-02	2,648E-01	6,809E-03	6,078E-02-1,441E-01	6,164E-01
617-2,563E-01-2,621E-01-4,062E-01-1,501E-01-1,174E-01-2,380E-01-1,021E-01	3,788E-01					
616-2,111E-01-1,527E-02	3,380E-01-2,333E-01-1,953E-01-2,930E-01-1,016E-01	1,347E-01				
611	LOCOMO					
617-2,234E-01-1,059E-01-7,600E-01-1,775E-01	8,029E-02-2,246E-01	2,714E-02	5,068E-01			
616-1,803E-01	1,370E-01	2,974E-01-1,033E-01	1,201E-01-3,088E-01	2,783E-02	1,988E-01	
349-1,708E-01-9,536E-02-5,247E-01-3,607E-01-1,020E-01-1,898E-01-4,355E-01	5,068E-01					
348-1,266E-01	1,478E-01	5,327E-01-2,960E-01-5,905E-02-2,741E-01-4,350E-01	1,988E-01			
612	LOCOMO					
288	2,040E-01	6,526E-02-2,596E-01-2,913E-03	6,185E-02	1,472E-01-6,144E-01	1,357E-01	
274	1,603E-01-1,779E-01	4,840E-01	8,800E-02	1,384E-01	9,178E-02-6,138E-01	3,821E-01
619-2,203E-01-1,961E-02-3,271E-01-2,451E-01-1,963E-01	2,904E-01	1,104E-01	1,357E-01			
618-2,649E-01-2,629E-01	4,166E-01-1,636E-01-1,212E-01	2,350E-01	1,110E-01	3,821E-01		
613	LOCOMO					
619-1,925E-01	1,179E-01-2,828E-01-1,160E-01	1,114E-01	3,051E-01-2,004E-02	2,073E-01		
618-2,331E-01-1,126E-01	7,695E-01-1,914E-01	7,789E-02	2,226E-01-1,936E-02	5,106E-01		
353-1,431E-01	1,278E-01-5,136E-01-3,061E-01-7,097E-02	2,787E-01	4,356E-01	2,073E-01		
352-1,849E-01-1,030E-01	5,387E-01-3,724E-01-1,075E-01	1,962E-01	4,361E-01	5,106E-01		
614	LOCOMO					
359-1,405E-01	1,279E-01	5,129E-01-3,057E-01-7,101E-02-2,787E-01	4,357E-01-2,075E-01			
358-1,867E-01-1,032E-01-5,394E-01-3,720E-01-1,075E-01	1,963E-01	4,357E-01-5,105E-01				
621-1,905E-01	1,179E-01	2,833E-01-1,160E-01	1,109E-01-3,048E-01-1,950E-02-2,075E-01			
620-2,367E-01-1,132E-01-7,690E-01-1,914E-01	7,744E-02-2,224E-01-1,950E-02-5,105E-01					
615	LOCOMO					
621-2,179E-01-1,922E-02	3,277E-01-2,450E-01-1,961E-01-2,905E-01	1,113E-01-1,354E-01				
620-2,668E-01-2,635E-01-4,165E-01-1,635E-01-1,210E-01-2,352E-01	1,113E-01-3,822E-01					
294	2,066E-01	6,567E-02	2,591E-01-2,858E-03	6,211E-02-1,470E-01-6,146E-01-1,354E-01		
280	1,577E-01-1,786E-01-4,850E-01	8,804E-02	1,386E-01-9,167E-02-6,146E-01-3,822E-01			



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02043/CE-A

FECHA

2002.05.28

HOJA N. 22 DE 42

616 LOCOMO

346 2,151E-02 1,770E-01 1,675E-01-1,374E-01-4,284E-03 3,994E-01-3,260E-02-2,658E-01
361-5,930E-03 3,976E-02 3,832E-01-1,317E-01-2,872E-01 5,030E-01-3,260E-02-2,137E-01
614-1,668E-01 1,393E-01-4,897E-03 1,170E-03 1,174E-01 1,844E-01 1,493E-02-2,658E-01
622-1,942E-01 2,102E-03 2,109E-01 5,360E-03-1,636E-01 2,879E-01 1,493E-02-2,137E-01

617 LOCOMO

614-1,972E-01-1,259E-02-4,553E-02 8,183E-03-1,178E-01 2,411E-01-1,564E-01-2,983E-01
622-1,993E-01-2,337E-02 1,139E-01-4,795E-02-1,599E-01 2,312E-01-1,564E-01-6,570E-03
282 2,540E-01 7,764E-02-6,132E-02 1,976E-02 3,476E-02 1,957E-01 3,645E-01-2,983E-01
296 2,518E-01 6,686E-02 9,812E-02-4,098E-02-7,534E-03 1,858E-01 3,645E-01-6,570E-03

620 LOCOMO

287 2,537E-01 7,768E-02 6,146E-02 1,982E-02 3,453E-02-1,959E-01 3,644E-01 2,984E-01
301 2,518E-01 6,705E-02-9,774E-02-4,093E-02-7,678E-03-1,862E-01 3,646E-01 6,714E-03
616-1,975E-01-1,255E-02 4,519E-02 7,924E-03-1,182E-01-2,410E-01-1,564E-01 2,984E-01
624-1,993E-01-2,319E-02-1,140E-01-4,822E-02-1,601E-01-2,313E-01-1,562E-01 6,714E-03

621 LOCOMO

616-1,669E-01 1,397E-01 4,682E-03 9,817E-04 1,178E-01-1,845E-01 1,484E-02 2,658E-01
624-1,942E-01 1,936E-03-2,111E-01 5,186E-03-1,637E-01-2,881E-01 1,487E-02 2,138E-01
348 2,176E-02 1,775E-01-1,674E-01-1,375E-01-4,112E-03-3,997E-01-3,262E-02 2,658E-01
364-5,553E-03 3,966E-02-3,832E-01-1,318E-01-2,875E-01-5,034E-01-3,259E-02 2,138E-01

626 LOCOMO

302 2,508E-01 6,374E-02 1,017E-01-4,834E-02-8,639E-03 1,849E-01-3,604E-01 6,665E-03
288 2,527E-01 7,501E-02-5,592E-02 8,749E-03 3,505E-02 1,945E-01-3,602E-01 3,010E-01
626-2,067E-01-2,777E-02 1,164E-01-5,598E-02-1,624E-01 2,333E-01 1,652E-01 6,665E-03
619-2,047E-01-1,649E-02-4,126E-02-3,602E-03-1,189E-01 2,430E-01 1,654E-01 3,010E-01

627 LOCOMO

626-2,013E-01-1,106E-03 2,123E-01-1,214E-03-1,628E-01 2,881E-01-8,228E-03 2,091E-01
619-1,771E-01 1,210E-01 3,016E-03-1,306E-02 1,081E-01 1,884E-01-8,182E-03 2,763E-01
368-2,502E-02 3,414E-02 3,846E-01-1,343E-01-2,879E-01 4,964E-01 5,302E-02 2,091E-01
353-8,356E-04 1,563E-01 1,753E-01-1,475E-01-1,536E-02 3,967E-01 5,306E-02 2,763E-01

630 LOCOMO

371-2,538E-02 3,424E-02-3,846E-01-1,342E-01-2,876E-01-4,961E-01 5,303E-02-2,091E-01
359-1,071E-03 1,558E-01-1,753E-01-1,475E-01-1,552E-02-3,964E-01 5,303E-02-2,763E-01
627-2,013E-01-9,479E-04-2,121E-01-1,041E-03-1,627E-01-2,880E-01-8,272E-03-2,091E-01
621-1,770E-01 1,206E-01-2,809E-03-1,287E-02 1,077E-01-1,883E-01-8,272E-03-2,763E-01

631 LOCOMO

627-2,067E-01-2,794E-02-1,163E-01-5,572E-02-1,621E-01-2,332E-01 1,654E-01-6,526E-03
621-2,044E-01-1,653E-02 4,159E-02-3,343E-03-1,186E-01-2,430E-01 1,654E-01-3,009E-01
308 2,508E-01 6,356E-02-1,021E-01-4,837E-02-8,493E-03-1,845E-01-3,603E-01-6,526E-03
294 2,531E-01 7,497E-02 5,578E-02 8,702E-03 3,528E-02-1,943E-01-3,603E-01-3,009E-01

632 LOCOMO

239	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
309	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
629	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
628	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

633 LOCOMO

629	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
628	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
373	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
372	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

634 LOCOMO

309	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
240	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
628	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
630	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

635 LOCOMO

628	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
630	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
372	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
376	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

636 LOCOMO

381	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
380	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
632	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
631	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

637 LOCOMO

632	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
631	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
252	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
315	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02043/CE-A

FECHA

2002.05.28

HOJA N. 23

DE 42

638	LOCOMO	380	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		383	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		631	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		633	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
639	LOCOMO	631	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		633	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		315	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		251	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
640	LOCOMO	240	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		316	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		630	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		634	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
641	LOCOMO	630	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		634	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		376	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		384	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
642	LOCOMO	316	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		253	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		634	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		635	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
643	LOCOMO	634	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		635	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		384	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		386	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
644	LOCOMO	383	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		389	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		633	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		636	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
645	LOCOMO	633	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		636	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		251	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		322	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
646	LOCOMO	389	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		391	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		636	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		637	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
647	LOCOMO	636	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		637	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		322	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		259	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
648	LOCOMO	323 1,881E-01 3,127E-02-1,876E-01-3,062E-02 5,596E-02 2,250E-01-5,778E-01 1,740E-02 223 1,604E-01-1,069E-01 4,426E-01 7,952E-02 1,241E-01 1,333E-01-5,778E-01 4,967E-01 639-1,114E-01-2,861E-02-1,506E-01-2,627E-01-2,010E-01 2,897E-01 2,211E-01 1,740E-02 638-1,390E-01-1,668E-01 4,796E-01-1,582E-01-1,332E-01 1,979E-01 2,211E-01 4,967E-01								
649	LOCOMO	639-1,246E-01-9,460E-02-1,078E-01-1,349E-01-5,686E-02 2,553E-01-1,154E-01 2,128E-01 638-1,028E-01 1,412E-02 1,05-2,151E-01 7,707E-02 2,328E-01-1,154E-01 7,980E-01 393-2,459E-01-1,189E-01-5,250E-01-2,095E-01-3,144E-01 3,611E-01 3,827E-01 2,128E-01 392-2,241E-01-1,015E-02 6,282E-01-2,898E-01-1,823E-01 3,385E-01 3,827E-01 7,980E-01								
650	LOCOMO	399-2,459E-01-1,189E-01 5,250E-01-2,095E-01-3,144E-01-3,611E-01 3,827E-01-2,128E-01 398-2,241E-01-1,015E-02-6,282E-01-2,898E-01-1,823E-01-3,385E-01 3,827E-01-7,980E-01 641-1,245E-01-9,460E-02 1,078E-01-1,349E-01-5,686E-02-2,553E-01-1,154E-01-2,128E-01 640-1,028E-01 1,412E-02 -1,05-2,151E-01 7,707E-02-2,328E-01-1,154E-01-7,980E-01								
651	LOCOMO	641-1,114E-01-2,861E-02 1,506E-01-2,627E-01-2,010E-01-2,897E-01 2,211E-01-1,740E-02 640-1,390E-01-1,668E-01-4,796E-01-1,582E-01-1,332E-01-1,979E-01 2,211E-01-4,967E-01 329 1,881E-01 3,127E-02 1,876E-01-3,062E-02 5,596E-02-2,250E-01-5,778E-01-1,740E-02 238 1,604E-01-1,069E-01-4,426E-01 7,952E-02 1,241E-01-1,333E-01-5,778E-01-4,967E-01								
652	LOCOMO									



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02043/CE-A

FECHA 2002.05.28

HOJA N. 24 DE 42

403-2,393E-01-1,442E-01-2,785E-02 4,894E-01-4,400E-01-4,791E-02 1,623E-02 2,185E-01
402-2,196E-01-4,595E-02-3,172E-02 4,986E-01-1,749E-01-3,678E-01 1,623E-02 1,222E-01
643-2,295E-02-1,010E-01-1,010E-01 2,608E-01-5,249E-01 7,145E-02-3,664E-02 2,185E-01
642-3,291E-03-2,686E-03-1,049E-01 2,707E-01-2,645E-01-2,484E-01-3,664E-02 1,222E-01

653 LOCOMO

643-2,126E-02-9,254E-02-4,535E-02 3,153E-01-1,225E-01-3,968E-04 1,004E-01 1,328E-01
642-1,670E-02-6,975E-02-9,617E-02 3,280E-01-1,080E-01-1,769E-01 1,004E-01-8,018E-02
232 4,675E-01 5,205E-03 2,404E-02 8,186E-02-1,490E-01 1,045E-02-1,286E-01 1,328E-01
335 4,720E-01 2,799E-02-2,678E-02 9,532E-02-1,341E-01-1,661E-01-1,286E-01-8,018E-02

654 LOCOMO

402-1,683E-01-3,568E-02-2,595E-01 1,639E-01-2,903E-01-3,433E-01 4,086E-01 2,631E-01
399-1,824E-01-1,062E-01-2,201E-01-1,295E-03-1,793E-01-3,437E-01 4,086E-01-4,836E-01
642-8,696E-02-1,942E-02-7,226E-02 1,746E-01-2,353E-01-2,723E-01-2,980E-02 2,631E-01
641-1,011E-01-8,990E-02-3,281E-02 1,007E-02-1,214E-01-2,726E-01-2,980E-02-4,836E-01

655 LOCOMO

642-1,004E-01-8,648E-02-6,357E-02 1,149E-01-1,925E-01-2,292E-01 3,064E-01 1,581E-01
641-8,786E-02-2,391E-02 9,956E-03 8,719E-02-7,701E-02-3,149E-01 3,064E-01-3,241E-01
335 3,680E-01 7,195E-03-1,290E-01 1,108E-02-1,090E-01-1,142E-01-2,479E-01 1,581E-01
329 3,805E-01 6,976E-02-5,550E-02-1,225E-02 5,629E-03-1,998E-01-2,479E-01-3,241E-01

656 LOCOMO

221 4,675E-01 5,206E-03-2,404E-02 8,186E-02-1,490E-01-1,045E-02-1,286E-01-1,328E-01
336 4,720E-01 2,799E-02 2,678E-02 9,532E-02-1,341E-01 1,661E-01-1,286E-01 8,018E-02
645-2,126E-02-9,254E-02 4,535E-02 3,153E-01-1,225E-01 3,965E-04 1,004E-01-1,328E-01
644-1,670E-02-6,975E-02 9,617E-02 3,280E-01-1,080E-01 1,769E-01 1,004E-01 8,018E-02

657 LOCOMO

645-2,295E-02-1,010E-01 1,010E-01 2,608E-01-5,249E-01-7,145E-02-3,665E-02-2,185E-01
644-3,289E-03-2,685E-03 1,049E-01 2,707E-01-2,645E-01 2,484E-01-3,665E-02-1,222E-01
405-2,393E-01-1,442E-01 2,785E-02 4,894E-01-4,400E-01 4,791E-02 1,623E-02-2,185E-01
404-2,196E-01-4,595E-02 3,172E-02 4,986E-01-1,749E-01 3,678E-01 1,623E-02-1,222E-01

658 LOCOMO

336 3,680E-01 7,194E-03 1,290E-01 1,108E-02-1,090E-01 1,142E-01-2,479E-01-1,581E-01
323 3,805E-01 6,976E-02 5,550E-02-1,225E-02 5,629E-03 1,998E-01-2,479E-01 3,241E-01
644-1,004E-01-8,648E-02 6,357E-02 1,149E-01-1,925E-01 2,292E-01 3,064E-01-1,581E-01
639-8,786E-02-2,391E-02-9,955E-03 8,719E-02-7,701E-02 3,149E-01 3,064E-01 3,241E-01

659 LOCOMO

644-8,696E-02-1,942E-02 7,226E-02 1,746E-01-2,353E-01 2,722E-01-2,980E-02-2,631E-01
639-1,011E-01-8,990E-02 3,281E-02 1,007E-02-1,214E-01 2,726E-01-2,980E-02 4,836E-01
404-1,683E-01-3,568E-02 2,595E-01 1,639E-01-2,903E-01 3,433E-01 4,086E-01-2,631E-01
393-1,824E-01-1,062E-01 2,201E-01-1,294E-03-1,793E-01 3,437E-01 4,086E-01 4,836E-01

660 LOCOMO

220 3,330E-01-4,296E-02-3,691E-01-2,154E-01 6,965E-02-1,347E-01 1,963E-01 1,02
337 3,506E-01 4,508E-02 1,801E-01 3,129E-01 2,593E-02-1,618E-01 1,963E-01-5,462E-01
647-1,449E-01-1,385E-01-3,978E-01-2,916E-01-1,638E-01-2,342E-01 -1,03 1,02
646-1,273E-01-5,051E-02 1,514E-01 2,441E-01-2,109E-01-2,612E-01 -1,03-5,462E-01

661 LOCOMO

647-1,179E-01-3,389E-03-8,542E-01-4,106E-01-4,131E-02-1,856E-01-2,125E-03 2,11
646-1,288E-01-5,776E-02 5,233E-02 4,203E-01-4,771E-02-3,095E-01-2,125E-03 -1,14
409-1,281E-01-5,436E-03-5,123E-01-5,218E-01-2,840E-01-2,454E-01 -1,31 2,11
408-1,390E-01-5,981E-02 3,942E-01 3,126E-01-3,021E-01-3,693E-01 -1,31 -1,14

662 LOCOMO

337 4,608E-01 6,713E-02 5,162E-03-2,746E-02-1,478E-01-2,013E-01-1,270E-01 5,499E-02
221 4,477E-01 1,245E-03-3,226E-02 2,016E-01-1,277E-01 4,760E-03-1,270E-01-1,183E-01
646 1,934E-02-2,117E-02-1,575E-02 1,964E-01-1,148E-01-2,213E-01-2,804E-01 5,499E-02
645 6,164E-03-8,705E-02-5,317E-02 4,280E-01-9,730E-02-1,528E-02-2,804E-01-1,183E-01

663 LOCOMO

646 1,789E-02-2,842E-02-1,148E-01 1,597E-01-2,887E-01-2,814E-01-2,694E-01-5,888E-01
645 4,474E-03-9,550E-02 2,461E-03 3,392E-01-5,509E-01 4,553E-02-2,694E-01-9,864E-02
408-1,887E-01-6,974E-02-9,777E-02 3,725E-01-1,012E-01-3,978E-01-4,785E-02-5,888E-01
405-2,021E-01-1,368E-01 1,951E-02 5,515E-01-3,859E-01-7,092E-02-4,785E-02-9,864E-02

664 LOCOMO

415-1,281E-01-5,437E-03 5,123E-01-5,218E-01-2,840E-01 2,454E-01 -1,31 -2,11
414-1,390E-01-5,981E-02-3,942E-01 3,126E-01-3,021E-01 3,693E-01 -1,31 1,14
649-1,179E-01-3,389E-03 8,542E-01-4,106E-01-4,131E-02 1,856E-01-2,132E-03 -2,11
648-1,288E-01-5,776E-02-5,233E-02 4,203E-01-4,771E-02 3,095E-01-2,132E-03 1,14

665 LOCOMO

649-1,449E-01-1,385E-01 3,978E-01-2,916E-01-1,638E-01 2,342E-01 -1,03 -1,02
648-1,273E-01-5,051E-02-1,514E-01 2,441E-01-2,109E-01 2,613E-01 -1,03 5,462E-01
233 3,330E-01-4,296E-02 3,691E-01-2,154E-01 6,965E-02 1,347E-01 1,963E-01 -1,02
343 3,506E-01 4,508E-02-1,801E-01 3,129E-01 2,593E-02 1,618E-01 1,963E-01 5,462E-01

666 LOCOMO

414-1,887E-01-6,974E-02 9,778E-02 3,725E-01-1,012E-01 3,978E-01-4,785E-02 5,888E-01



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02043/CE-A

FECHA 2002.05.28 HOJA N. 25 DE 42

403-2,021E-01-1,368E-01-1,951E-02 5,515E-01-3,859E-01 7,092E-02-4,785E-02 9,864E-02
648 1,789E-02-2,842E-02 1,148E-01 1,597E-01-2,887E-01 2,814E-01-2,694E-01 5,888E-01
643 4,473E-03-9,550E-02-2,461E-03 3,392E-01-5,509E-01-4,553E-02-2,694E-01 9,864E-02

667 LOCOMO

648 1,934E-02-2,117E-02 1,575E-02 1,964E-01-1,148E-01 2,213E-01-2,804E-01-5,499E-02
643 6,163E-03-8,705E-02 5,317E-02 4,280E-01-9,730E-02 1,529E-02-2,804E-01 1,183E-01
343 4,608E-01 6,713E-02-5,162E-03-2,746E-02-1,478E-01 2,013E-01-1,270E-01-5,499E-02
232 4,477E-01 1,244E-03 3,226E-02 2,016E-01-1,277E-01-4,761E-03-1,270E-01 1,183E-01

SAP2000 v7.40 File: CAJONES Ton-m Units PAGE 3
5/28/02 9:50:12

intemac

SHELL ELEMENT PRINCIPALS

SHELL	LOAD	JOINT	FMAX	FMIN	MMAX	MMIN	VMAX
1	LOCOMO						
	264	-1,42	-1,96-2,273E-01	-3,03	13,93		
	283-6,098E-01		-1,74 6,231E-01-1,857E-01		14,38		
	2	-1,44	-2,17 -1,09	-3,14	3,26		
	1-5,942E-01		-1,99-3,079E-02-5,152E-01		4,81		
2	LOCOMO						
	2-5,557E-01		-3,19 -1,19	-3,14	3,14		
	1-5,104E-01		-2,37-1,256E-01-6,757E-01		5,06		
	260-5,927E-01		-2,75 1,592E-03	-2,81	13,53		
	281-1,804E-01		-2,29 9,751E-01-2,395E-01		14,10		
3	LOCOMO						
	270-5,926E-01		-2,75 1,360E-03	-2,81	13,53		
	286-1,806E-01		-2,29 9,749E-01-2,396E-01		14,10		
	4-5,560E-01		-3,19 -1,19	-3,14	3,14		
	3-5,099E-01		-2,37-1,255E-01-6,758E-01		5,06		
4	LOCOMO						
	4	-1,44	-2,17 -1,09	-3,14	3,26		
	3-5,932E-01		-1,99-3,057E-02-5,152E-01		4,82		
	268	-1,43	-1,96-2,259E-01	-3,03	13,93		
	285-6,096E-01		-1,75 6,243E-01-1,857E-01		14,37		
5	LOCOMO						
	289-1,703E-01		-2,24 9,048E-01-3,140E-01		13,41		
	275-5,463E-01		-2,69-2,869E-02	-2,79	12,88		
	6-4,870E-01		-2,32-1,702E-01-6,927E-01		4,85		
	5-5,090E-01		-3,12 -1,15	-3,11	3,12		
6	LOCOMO						
	6-5,626E-01		-1,97-6,723E-02-5,455E-01		4,61		
	5	-1,38	-2,12 -1,04	-3,11	3,24		
	290-5,761E-01		-1,73 5,541E-01-2,686E-01		13,68		
	276	-1,34	-1,94-2,595E-01	-3,00	13,28		
7	LOCOMO						
	292-5,764E-01		-1,73 5,530E-01-2,686E-01		13,69		
	278	-1,34	-1,94-2,608E-01	-3,00	13,29		
	8-5,635E-01		-1,97-6,749E-02-5,455E-01		4,61		
	7	-1,38	-2,12 -1,04	-3,11	3,24		
8	LOCOMO						
	8-4,875E-01		-2,32-1,703E-01-6,926E-01		4,85		
	7-5,087E-01		-3,12 -1,15	-3,11	3,11		
	293-1,702E-01		-2,24 9,049E-01-3,140E-01		13,41		
	279-5,464E-01		-2,69-2,849E-02	-2,79	12,88		
9	LOCOMO						
	283-6,251E-01		-1,82 5,718E-01-4,843E-01		3,58		
	297-3,406E-01		-1,76 1,14	1,05 8,713E-01			
	1-6,572E-01		-2,05-3,252E-01-6,839E-01		6,67		
	9-3,753E-01		-1,99 1,01 8,825E-02		5,70		
10	LOCOMO						
	1-8,412E-01		-2,16-4,142E-01-7,741E-01		6,92		
	9-3,589E-01		-2,00 9,841E-01 9,691E-02		5,74		
	281-8,496E-01		-1,90 8,918E-01-6,637E-01		3,93		
	295-2,682E-01		-1,83 1,87 6,201E-01 6,917E-01				
13	LOCOMO						
	286-8,497E-01		-1,90 8,917E-01-6,638E-01		3,93		
	300-2,681E-01		-1,83 1,87 6,199E-01 6,920E-01				
	3-8,414E-01		-2,16-4,144E-01-7,740E-01		6,92		



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02043/CE-A

FECHA

2002.05.28

HOJA N. 26 DE 42

	11-3,589E-01	-2,00	9,841E-01	9,709E-02	5,74
14 LOCOMO	3-6,568E-01	-2,05	-3,249E-01	-6,834E-01	6,67
	11-3,749E-01	-1,99	1,01	8,805E-02	5,70
	285-6,245E-01	-1,82	5,728E-01	-4,841E-01	3,58
	299-3,400E-01	-1,76	1,14	1,05	8,714E-01
19 LOCOMO	303-2,494E-01	-1,82	1,80	5,611E-01	6,175E-01
	289-8,070E-01	-1,87	8,244E-01	-7,367E-01	3,68
	13-3,400E-01	-1,97	9,285E-01	1,026E-01	5,57
	6-8,015E-01	-2,12	-4,366E-01	-8,123E-01	6,65
20 LOCOMO	13-3,553E-01	-1,97	9,592E-01	9,711E-02	5,53
	6-6,199E-01	-2,03	-3,305E-01	-7,458E-01	6,40
	304-3,238E-01	-1,75	1,08	9,841E-01	8,294E-01
	290-5,907E-01	-1,80	5,096E-01	-5,678E-01	3,33
23 LOCOMO	306-3,244E-01	-1,75	1,08	9,835E-01	8,298E-01
	292-5,913E-01	-1,80	5,086E-01	-5,680E-01	3,33
	14-3,557E-01	-1,97	9,593E-01	9,729E-02	5,53
	8-6,202E-01	-2,03	-3,309E-01	-7,463E-01	6,40
24 LOCOMO	14-3,400E-01	-1,97	9,285E-01	1,024E-01	5,57
	8-8,014E-01	-2,12	-4,364E-01	-8,124E-01	6,65
	307-2,496E-01	-1,82	1,80	5,613E-01	6,172E-01
	293-8,070E-01	-1,87	8,245E-01	-7,366E-01	3,68
25 LOCOMO	242	0,00	0,00	0,00	0,00
	310	0,00	0,00	0,00	0,00
	16	0,00	0,00	0,00	0,00
	15	0,00	0,00	0,00	0,00
26 LOCOMO	16	0,00	0,00	0,00	0,00
	15	0,00	0,00	0,00	0,00
	244	0,00	0,00	0,00	0,00
	311	0,00	0,00	0,00	0,00
27 LOCOMO	310	0,00	0,00	0,00	0,00
	241	0,00	0,00	0,00	0,00
	15	0,00	0,00	0,00	0,00
	17	0,00	0,00	0,00	0,00
28 LOCOMO	15	0,00	0,00	0,00	0,00
	17	0,00	0,00	0,00	0,00
	311	0,00	0,00	0,00	0,00
	243	0,00	0,00	0,00	0,00
29 LOCOMO	248	0,00	0,00	0,00	0,00
	313	0,00	0,00	0,00	0,00
	19	0,00	0,00	0,00	0,00
	18	0,00	0,00	0,00	0,00
30 LOCOMO	19	0,00	0,00	0,00	0,00
	18	0,00	0,00	0,00	0,00
	250	0,00	0,00	0,00	0,00
	314	0,00	0,00	0,00	0,00
31 LOCOMO	313	0,00	0,00	0,00	0,00
	247	0,00	0,00	0,00	0,00
	18	0,00	0,00	0,00	0,00
	20	0,00	0,00	0,00	0,00
32 LOCOMO	18	0,00	0,00	0,00	0,00
	20	0,00	0,00	0,00	0,00
	314	0,00	0,00	0,00	0,00
	249	0,00	0,00	0,00	0,00
33 LOCOMO	241	0,00	0,00	0,00	0,00
	317	0,00	0,00	0,00	0,00
	17	0,00	0,00	0,00	0,00
	21	0,00	0,00	0,00	0,00



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02043/CE-A

FECHA 2002.05.28

HOJA N. 27 DE 42

34	LOCOMO	17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		243	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		318	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
35	LOCOMO	317	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		254	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
36	LOCOMO	21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		318	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		255	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
37	LOCOMO	247	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		320	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
38	LOCOMO	20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		249	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		321	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
39	LOCOMO	320	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		257	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
40	LOCOMO	23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		321	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		258	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
41	LOCOMO	324 3,121E-01	-2,06 8,345E-01	-5,895E-01		5,54	
		218-3,934E-01	-2,24-5,004E-01	-3,31		5,51	
		26-1,244E-01	-2,15 3,284E-01	-4,132E-01		4,67	
		25-1,691E-01	-2,99-7,730E-01	-3,37		4,63	
42	LOCOMO	26-2,742E-01	-2,04 3,734E-01	-3,279E-01		4,51	
		25-7,806E-01	-2,14-6,824E-01	-3,40		4,56	
		325-2,133E-01	-1,77 2,215E-01	-3,461E-01		5,91	
		234-5,714E-01	-2,01-8,327E-01	-3,42		5,95	
43	LOCOMO	327-2,133E-01	-1,77 2,215E-01	-3,461E-01		5,91	
		236-5,714E-01	-2,01-8,327E-01	-3,42		5,95	
		28-2,742E-01	-2,04 3,734E-01	-3,279E-01		4,51	
		27-7,806E-01	-2,14-6,824E-01	-3,40		4,56	
44	LOCOMO	28-1,244E-01	-2,15 3,284E-01	-4,132E-01		4,67	
		27-1,691E-01	-2,99-7,730E-01	-3,37		4,63	
		328 3,121E-01	-2,06 8,345E-01	-5,895E-01		5,54	
		237-3,934E-01	-2,24-5,004E-01	-3,31		5,51	
45	LOCOMO	222-3,612E-02	-1,66	2,77	1,99	2,44	
		330-1,272E-01	-1,67	3,18	1,66	3,61	
		30-6,988E-02	-1,84	2,96	1,42	1,96	
		29-1,555E-01	-1,86	3,27	1,17	3,31	
46	LOCOMO	30-1,293E-01	-1,85	2,93	1,12	1,51	
		29-1,425E-01	-1,85	3,19	1,06	3,27	
		224-1,357E-01	-1,87	3,14	1,88	2,00	
		331-1,501E-01	-1,87	3,41	1,84	3,52	
47	LOCOMO	330-1,045E-01	-1,78	3,79	1,83	6,81	
		324-1,994E-01	-1,75	8,936E-01	-8,290E-01	6,26	
		29-1,643E-01	-1,90	3,63	1,20	4,39	
		26-2,124E-01	-1,92	5,128E-03	-7,143E-01	3,49	



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02043/CE-A

FECHA

2002.05.28

HOJA N. 28 DE 42

48	LOCOMO	29-1,510E-01	-1,89	3,70	1,17	4,45
		26-2,487E-01	-1,92-1,003E-01-7,105E-01			3,39
		331-1,436E-01	-1,85	3,77	1,88	7,45
		325-2,410E-01	-1,89	5,318E-01-5,741E-01		6,87
49	LOCOMO	228-1,357E-01	-1,87	3,14	1,88	2,00
		333-1,501E-01	-1,87	3,41	1,84	3,52
		32-1,293E-01	-1,85	2,93	1,12	1,51
		31-1,425E-01	-1,85	3,19	1,06	3,27
50	LOCOMO	32-6,988E-02	-1,84	2,96	1,42	1,96
		31-1,555E-01	-1,86	3,27	1,17	3,31
		230-3,612E-02	-1,66	2,77	1,99	2,44
		334-1,272E-01	-1,67	3,18	1,66	3,61
51	LOCOMO	333-1,436E-01	-1,85	3,77	1,88	7,45
		327-2,410E-01	-1,89	5,318E-01-5,741E-01		6,87
		31-1,510E-01	-1,89	3,70	1,17	4,45
		28-2,487E-01	-1,92-1,003E-01-7,105E-01			3,39
52	LOCOMO	31-1,643E-01	-1,90	3,63	1,20	4,39
		28-2,124E-01	-1,92	5,128E-03-7,143E-01		3,49
		334-1,045E-01	-1,78	3,79	1,83	6,81
		328-1,994E-01	-1,75	8,936E-01-8,290E-01		6,26
53	LOCOMO	219-7,617E-01	-2,24-1,194E-01	-2,93		4,82
		338 3,898E-01	-2,06	3,19	1,48	4,96
		34-4,750E-01	-2,95-9,236E-01	-3,01		4,44
		33 7,228E-03	-2,10	2,84	9,064E-01	4,59
54	LOCOMO	34 -1,04	-2,22-8,200E-01	-3,13		4,00
		33-6,978E-02	-2,06	3,03	1,10	4,51
		225-7,516E-01	-2,27-5,303E-01	-3,12		6,65
		339-3,505E-02	-1,85	3,03	1,43	6,97
55	LOCOMO	338-1,805E-02	-1,74	2,84	1,29	2,17
		222-5,285E-02	-1,74	2,79	1,88	1,29
		33-4,485E-02	-1,86	2,91	1,05	2,25
		30-7,768E-02	-1,87	2,99	1,53	1,42
56	LOCOMO	33-6,582E-02	-1,87	2,85	9,356E-01	2,59
		30-1,375E-01	-1,88	2,92	1,18	1,19
		339-7,281E-02	-1,88	3,01	1,59	2,54
		224-1,409E-01	-1,89	3,09	1,80	1,08
57	LOCOMO	229-7,516E-01	-2,27-5,303E-01	-3,12		6,65
		341-3,505E-02	-1,85	3,03	1,43	6,97
		36 -1,04	-2,22-8,200E-01	-3,13		4,00
		35-6,978E-02	-2,06	3,03	1,10	4,51
58	LOCOMO	36-4,750E-01	-2,95-9,236E-01	-3,01		4,44
		35 7,228E-03	-2,10	2,84	9,064E-01	4,59
		231-7,617E-01	-2,24-1,194E-01	-2,93		4,82
		342 3,898E-01	-2,06	3,19	1,48	4,96
59	LOCOMO	341-7,281E-02	-1,88	3,01	1,59	2,54
		228-1,409E-01	-1,89	3,09	1,80	1,08
		35-6,582E-02	-1,87	2,85	9,356E-01	2,59
		32-1,375E-01	-1,88	2,92	1,18	1,19
60	LOCOMO	35-4,485E-02	-1,86	2,91	1,05	2,25
		32-7,768E-02	-1,87	2,99	1,53	1,42
		342-1,805E-02	-1,74	2,84	1,29	2,17
		230-5,285E-02	-1,74	2,79	1,88	1,29
201	LOCOMO	298-3,273E-01	-1,48	6,357E-01-6,278E-01		1,31
		103-2,767E-01	-1,47	2,18-3,514E-01		1,81
		297-3,780E-01	-1,79	8,018E-01	6,948E-01	2,95
		104-3,276E-01	-1,78	2,25	1,07	3,21
202	LOCOMO					



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02043/CE-A

FECHA 2002.05.28

HOJA N. 29 DE 42

	103-2,973E-01	-1,57	1,91-6,065E-01	1,42
	267-2,554E-01	-1,56	3,42-3,500E-01	3,23
	104-3,410E-01	-1,80	2,48 1,32	5,42
	265-3,005E-01	-1,78	4,00 1,59	6,15
203 LOCOMO				
	299-3,783E-01	-1,79	8,024E-01 6,955E-01	2,95
	105-3,275E-01	-1,78	2,25 1,07	3,20
	298-3,276E-01	-1,48	6,354E-01-6,306E-01	1,31
	103-2,766E-01	-1,46	2,18-3,540E-01	1,81
204 LOCOMO				
	105-3,408E-01	-1,80	2,48 1,32	5,42
	269-3,006E-01	-1,78	4,00 1,60	6,14
	103-2,972E-01	-1,57	1,91-6,081E-01	1,41
	267-2,556E-01	-1,56	3,42-3,519E-01	3,22
205 LOCOMO				
	269-3,003E-01	-1,78	4,00 1,59	6,25
	106-3,316E-01	-1,79	2,46 1,31	5,52
	267-2,564E-01	-1,56	3,42-3,486E-01	3,28
	107-2,890E-01	-1,57	1,89-6,053E-01	1,48
206 LOCOMO				
	106-3,183E-01	-1,77	2,22 1,06	3,34
	304-3,631E-01	-1,78	7,858E-01 6,499E-01	3,07
	107-2,698E-01	-1,47	2,16-3,432E-01	1,78
	305-3,151E-01	-1,48	5,937E-01-6,202E-01	1,20
207 LOCOMO				
	267-2,562E-01	-1,56	3,42-3,466E-01	3,28
	107-2,891E-01	-1,57	1,89-6,037E-01	1,49
	265-3,002E-01	-1,78	4,00 1,59	6,25
	108-3,317E-01	-1,79	2,46 1,31	5,53
208 LOCOMO				
	107-2,700E-01	-1,47	2,16-3,406E-01	1,78
	305-3,148E-01	-1,48	5,940E-01-6,174E-01	1,20
	108-3,184E-01	-1,77	2,22 1,05	3,34
	306-3,629E-01	-1,78	7,851E-01 6,492E-01	3,07
209 LOCOMO				
	295-3,801E-01	-1,75	1,40 2,822E-01	3,32
	109-2,372E-01	-1,74	2,10 1,07	3,79
	360-1,730E-01-7,702E-01	5,541E-01-8,612E-01	1,906E-01	
	110-2,597E-02-7,656E-01	1,49-3,151E-01	1,83	
210 LOCOMO				
	109-2,434E-01	-1,69	2,46 1,46	5,63
	261-2,163E-01	-1,68	3,70 2,03	6,52
	110-6,435E-02-8,112E-01	9,051E-01-7,571E-01	1,94	
	362-4,034E-02-7,969E-01	2,07-1,515E-01	3,81	
211 LOCOMO				
	360-1,619E-01-7,949E-01	9,372E-01-6,325E-01	1,48	
	110-2,178E-01-7,813E-01	1,09-4,862E-01	1,49	
	361 1,301E-01-2,831E-01	3,912E-01-5,571E-01	6,079E-01	
	111-7,470E-02-1,207E-01	5,486E-01-4,140E-01	6,381E-01	
212 LOCOMO				
	110-2,451E-01-8,380E-01	1,49-3,309E-01	5,455E-01	
	362-2,224E-01-8,333E-01	1,47-3,168E-01	6,486E-01	
	111-1,031E-01-1,307E-01	4,164E-01-4,909E-01	1,897E-01	
	363-7,657E-02-1,299E-01	4,963E-01-5,811E-01	3,989E-01	
213 LOCOMO				
	364 1,299E-01-2,830E-01	3,915E-01-5,572E-01	6,082E-01	
	112-7,477E-02-1,207E-01	5,490E-01-4,139E-01	6,386E-01	
	365-1,620E-01-7,952E-01	9,372E-01-6,326E-01	1,48	
	113-2,178E-01-7,817E-01	1,09-4,863E-01	1,49	
214 LOCOMO				
	112-1,031E-01-1,310E-01	4,169E-01-4,909E-01	1,900E-01	
	366-7,649E-02-1,301E-01	4,969E-01-5,810E-01	3,993E-01	
	113-2,451E-01-8,385E-01	1,49-3,309E-01	5,461E-01	
	367-2,223E-01-8,338E-01	1,47-3,168E-01	6,492E-01	
215 LOCOMO				
	365-1,731E-01-7,706E-01	5,544E-01-8,607E-01	1,900E-01	
	113-2,584E-02-7,660E-01	1,49-3,144E-01	1,83	
	300-3,801E-01	-1,75	1,40 2,820E-01	3,32
	114-2,370E-01	-1,74	2,10 1,07	3,79
216 LOCOMO				
	113-6,423E-02-8,116E-01	9,056E-01-7,567E-01	1,94	



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02043/CE-A

FECHA

2002.05.28

HOJA N. 30 DE 42

	367-4,020E-02-7,973E-01	2,07-1,508E-01	3,81
	114-2,433E-01 -1,69	2,46 1,46	5,63
	271-2,161E-01 -1,68	3,70 2,03	6,52
217 LOCOMO			
	366-6,848E-02-1,441E-01	4,936E-01-5,814E-01	3,881E-01
	115-9,727E-02-1,372E-01	4,139E-01-4,899E-01	1,756E-01
	367-2,220E-01-8,375E-01	1,47-3,189E-01	6,387E-01
	116-2,411E-01-8,403E-01	1,48-3,335E-01	5,369E-01
218 LOCOMO			
	115-9,125E-02-1,154E-01	5,424E-01-4,147E-01	6,201E-01
	368 1,337E-01-3,000E-01	3,839E-01-5,512E-01	5,872E-01
	116-2,199E-01-7,844E-01	1,08-4,925E-01	1,47
	369-1,549E-01-8,091E-01	9,280E-01-6,354E-01	1,46
219 LOCOMO			
	367-3,995E-02-8,010E-01	2,07-1,476E-01	3,86
	116-6,508E-02-8,098E-01	8,969E-01-7,657E-01	1,99
	271-2,148E-01 -1,67	3,69 2,03	6,62
	117-2,408E-01 -1,68	2,45 1,44	5,73
220 LOCOMO			
	116-3,305E-02-7,647E-01	1,49-3,135E-01	1,86
	369-1,602E-01-7,817E-01	5,376E-01-8,732E-01	2,331E-01
	117-2,356E-01 -1,73	2,08 1,05	3,90
	303-3,655E-01 -1,74	1,37 2,429E-01	3,44
221 LOCOMO			
	261-2,150E-01 -1,67	3,69 2,03	6,61
	118-2,410E-01 -1,68	2,45 1,44	5,73
	362-4,009E-02-8,006E-01	2,07-1,483E-01	3,86
	119-6,520E-02-8,093E-01	8,964E-01-7,662E-01	1,99
222 LOCOMO			
	118-2,358E-01 -1,73	2,08 1,05	3,90
	307-3,655E-01 -1,74	1,37 2,431E-01	3,44
	119-3,319E-02-7,642E-01	1,49-3,142E-01	1,86
	370-1,602E-01-7,813E-01	5,372E-01-8,736E-01	2,338E-01
223 LOCOMO			
	362-2,221E-01-8,371E-01	1,47-3,189E-01	6,380E-01
	119-2,412E-01-8,398E-01	1,48-3,336E-01	5,363E-01
	363-6,851E-02-1,441E-01	4,930E-01-5,815E-01	3,876E-01
	120-9,730E-02-1,370E-01	4,134E-01-4,899E-01	1,753E-01
224 LOCOMO			
	119-2,199E-01-7,840E-01	1,08-4,925E-01	1,47
	370-1,548E-01-8,088E-01	9,280E-01-6,353E-01	1,46
	120-9,126E-02-1,153E-01	5,419E-01-4,148E-01	6,196E-01
	371 1,339E-01-3,002E-01	3,835E-01-5,512E-01	5,869E-01
225 LOCOMO			
	361 1,201E-01-1,671E-01	5,426E-01-4,869E-01	3,040E-01
	111-4,887E-02-1,639E-01	3,817E-01-4,897E-01	1,997E-01
	622 2,176E-01-1,808E-01	3,096E-01-3,901E-01	2,432E-01
	121 6,062E-02-1,895E-01	1,544E-01-3,982E-01	8,143E-02
226 LOCOMO			
	111-4,912E-02-2,021E-01	4,485E-01-3,883E-01	1,044E-01
	363-1,086E-01-1,459E-01	4,748E-01-2,402E-01	1,394E-01
	121 4,787E-02-1,158E-01	3,401E-01-4,374E-01	3,148E-02
	623 1,932E-02-9,051E-02	3,349E-01-2,619E-01	9,762E-02
227 LOCOMO			
	622 1,048E-01-9,856E-02	2,893E-01-2,461E-01	2,419E-01
	121 4,417E-02-1,269E-01	2,289E-01-2,447E-01	1,586E-01
	296 2,717E-01 5,637E-02	2,007E-01-1,573E-01	2,403E-01
	122 2,488E-01-9,782E-03	1,291E-01-1,473E-01	1,563E-01
228 LOCOMO			
	121 3,479E-02-5,652E-02	4,165E-01-1,688E-01	5,247E-02
	623 1,971E-02-8,888E-02	3,518E-01-1,693E-01	3,835E-02
	122 3,508E-01 5,563E-03	1,582E-01-1,388E-01	4,758E-02
	262 3,375E-01-2,853E-02	1,118E-01-1,587E-01	3,133E-02
229 LOCOMO			
	301 2,716E-01 5,650E-02	2,009E-01-1,576E-01	2,403E-01
	123 2,487E-01-9,945E-03	1,292E-01-1,476E-01	1,562E-01
	624 1,049E-01-9,840E-02	2,896E-01-2,464E-01	2,420E-01
	124 4,412E-02-1,270E-01	2,292E-01-2,449E-01	1,587E-01
230 LOCOMO			
	123 3,509E-01 5,508E-03	1,585E-01-1,391E-01	4,754E-02
	273 3,376E-01-2,840E-02	1,120E-01-1,588E-01	3,135E-02



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02043/CE-A

FECHA 2002.05.28

HOJA N. 31 DE 42

	124	3,466E-02-5,673E-02	4,170E-01-1,690E-01	5,251E-02	
	625	1,954E-02-8,885E-02	3,523E-01-1,694E-01	3,845E-02	
231	LOCOMO				
	624	2,176E-01-1,809E-01	3,099E-01-3,903E-01	2,434E-01	
	124	6,065E-02-1,894E-01	1,546E-01-3,984E-01	8,155E-02	
	364	1,199E-01-1,673E-01	5,430E-01-4,871E-01	3,042E-01	
	112-4,	894E-02-1,639E-01	3,820E-01-4,900E-01	1,998E-01	
232	LOCOMO				
	124	4,783E-02-1,158E-01	3,405E-01-4,376E-01	3,150E-02	
	625	1,913E-02-9,058E-02	3,354E-01-2,622E-01	9,787E-02	
	112-4,	930E-02-2,021E-01	4,490E-01-3,885E-01	1,046E-01	
	366-1,	088E-01-1,461E-01	4,753E-01-2,404E-01	1,397E-01	
233	LOCOMO				
	273	3,392E-01-2,805E-02	1,134E-01-1,587E-01	2,540E-02	
	125	3,527E-01 6,797E-03	1,542E-01-1,388E-01	4,445E-02	
	625	1,603E-02-8,958E-02	3,528E-01-1,695E-01	4,633E-02	
	126	3,172E-02-5,697E-02	4,124E-01-1,696E-01	5,899E-02	
234	LOCOMO				
	125	2,529E-01-8,183E-03	1,269E-01-1,480E-01	1,509E-01	
	302	2,751E-01 5,398E-02	1,958E-01-1,631E-01	2,379E-01	
	126	3,900E-02-1,310E-01	2,267E-01-2,441E-01	1,676E-01	
	626	9,927E-02-1,068E-01	2,834E-01-2,497E-01	2,489E-01	
235	LOCOMO				
	625	1,574E-02-9,144E-02	3,360E-01-2,623E-01	9,961E-02	
	126	4,696E-02-1,161E-01	3,360E-01-4,354E-01	3,708E-02	
	366-1,	033E-01-1,577E-01	4,744E-01-2,401E-01	1,446E-01	
	115-4,	238E-02-2,120E-01	4,437E-01-3,867E-01	1,111E-01	
236	LOCOMO				
	126	5,756E-02-1,935E-01	1,539E-01-3,960E-01	7,905E-02	
	626	2,118E-01-1,873E-01	3,021E-01-3,908E-01	2,422E-01	
	115-4,	835E-02-1,782E-01	3,780E-01-4,874E-01	2,076E-01	
	368	1,180E-01-1,842E-01	5,314E-01-4,869E-01	3,091E-01	
237	LOCOMO				
	363-1,	030E-01-1,576E-01	4,739E-01-2,399E-01	1,443E-01	
	120-4,	223E-02-2,121E-01	4,432E-01-3,865E-01	1,110E-01	
	623	1,594E-02-9,136E-02	3,355E-01-2,620E-01	9,937E-02	
	127	4,699E-02-1,161E-01	3,356E-01-4,352E-01	3,706E-02	
238	LOCOMO				
	120-4,	830E-02-1,782E-01	3,777E-01-4,871E-01	2,075E-01	
	371	1,181E-01-1,840E-01	5,311E-01-4,866E-01	3,089E-01	
	127	5,752E-02-1,935E-01	1,536E-01-3,958E-01	7,894E-02	
	627	2,118E-01-1,872E-01	3,018E-01-3,906E-01	2,420E-01	
239	LOCOMO				
	623	1,620E-02-8,962E-02	3,523E-01-1,693E-01	4,623E-02	
	127	3,185E-02-5,676E-02	4,120E-01-1,694E-01	5,893E-02	
	262	3,391E-01-2,817E-02	1,132E-01-1,585E-01	2,538E-02	
	128	3,526E-01 6,848E-03	1,539E-01-1,385E-01	4,450E-02	
240	LOCOMO				
	127	3,906E-02-1,309E-01	2,264E-01-2,438E-01	1,675E-01	
	627	9,921E-02-1,070E-01	2,831E-01-2,494E-01	2,488E-01	
	128	2,530E-01-8,028E-03	1,267E-01-1,477E-01	1,509E-01	
	308	2,752E-01 5,385E-02	1,956E-01-1,628E-01	2,379E-01	
241	LOCOMO				
	297-3,	336E-01 -1,78	6,411E-01 5,093E-01	2,37	
	104-1,	591E-01 -1,75	2,43 1,29	2,30	
	9-3,	731E-01 -1,95	5,955E-01 2,103E-01	2,85	
	129-1,	984E-01 -1,92	2,34 1,03	2,78	
242	LOCOMO				
	104-1,	727E-01 -1,76	2,34 1,54	4,78	
	265-1,	467E-01 -1,75	4,29 2,16	5,72	
	129-1,	871E-01 -1,83	2,14 7,305E-01	1,16	
	10-1,	598E-01 -1,82	4,09 1,34	3,34	
243	LOCOMO				
	266	1,866E-01 -1,48	-1,11 -2,88	2,63	
	284-2,	400E-01 -1,46	-7,648E-01-8,614E-01	3,60	
	264	1,264E-01 -1,69	1,043E-01 -2,64	14,50	
	283-2,	829E-01 -1,69	5,053E-01-5,164E-01	14,71	
244	LOCOMO				
	268	1,298E-01 -1,69	1,064E-01 -2,64	14,50	
	285-2,	822E-01 -1,69	5,067E-01-5,141E-01	14,70	
	266	1,889E-01 -1,48	-1,12 -2,88	2,64	



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02043/CE-A

FECHA 2002.05.28

HOJA N. 32 DE 42

	284-2,388E-01	-1,46-7,696E-01-8,610E-01	3,59
245 LOCOMO	9-3,576E-01	-1,95 6,870E-01 1,932E-01	3,05
	129-1,431E-01	-1,90 2,33 1,19	2,91
	295-3,307E-01	-1,74 1,14-5,066E-02	2,24
	109-1,009E-01	-1,70 2,40 1,32	2,06
246 LOCOMO	129-1,279E-01	-1,81 2,21 8,811E-01	1,12
	10-1,175E-01	-1,81 4,09 1,36	3,28
	109-9,647E-02	-1,65 2,20 1,56	4,68
	261-8,604E-02	-1,65 3,97 2,17	5,60
247 LOCOMO	290-2,714E-01	-1,68 4,673E-01-5,797E-01	14,02
	276 1,093E-01	-1,67 8,360E-02 -2,63	13,83
	291-2,309E-01	-1,47-7,513E-01-9,076E-01	3,34
	277 1,641E-01	-1,48 -1,09 -2,85	2,41
248 LOCOMO	291-2,321E-01	-1,47-7,466E-01-9,079E-01	3,36
	277 1,618E-01	-1,48 -1,08 -2,85	2,41
	292-2,720E-01	-1,68 4,659E-01-5,819E-01	14,03
	278 1,060E-01	-1,67 8,154E-02 -2,63	13,83
249 LOCOMO	300-3,305E-01	-1,74 1,14-5,057E-02	2,24
	114-1,008E-01	-1,70 2,40 1,32	2,06
	11-3,574E-01	-1,95 6,872E-01 1,933E-01	3,05
	130-1,429E-01	-1,90 2,33 1,19	2,91
250 LOCOMO	114-9,630E-02	-1,65 2,20 1,56	4,68
	271-8,602E-02	-1,65 3,97 2,17	5,61
	130-1,277E-01	-1,81 2,21 8,809E-01	1,12
	12-1,174E-01	-1,81 4,09 1,36	3,28
251 LOCOMO	11-3,725E-01	-1,95 5,958E-01 2,103E-01	2,85
	130-1,986E-01	-1,92 2,34 1,03	2,78
	299-3,331E-01	-1,78 6,412E-01 5,101E-01	2,37
	105-1,592E-01	-1,75 2,43 1,29	2,30
252 LOCOMO	284-2,173E-01	-1,36-8,769E-01-9,990E-01	3,75
	298-3,047E-01	-1,36 1,825E-01-7,232E-01	3,46
	283-2,983E-01	-1,76 6,600E-01-2,817E-01	1,64
	297-3,848E-01	-1,77 8,487E-01 8,160E-01 7,337E-01	
253 LOCOMO	130-1,873E-01	-1,83 2,15 7,307E-01	1,16
	12-1,596E-01	-1,82 4,09 1,34	3,34
	105-1,728E-01	-1,76 2,34 1,54	4,78
	269-1,465E-01	-1,75 4,29 2,16	5,71
254 LOCOMO	285-2,973E-01	-1,76 6,600E-01-2,815E-01	1,63
	299-3,850E-01	-1,77 8,481E-01 8,177E-01 7,317E-01	
	284-2,165E-01	-1,35-8,790E-01 -1,00	3,76
	298-3,050E-01	-1,36 1,818E-01-7,262E-01	3,46
255 LOCOMO	271-8,488E-02	-1,65 3,97 2,17	5,65
	117-9,327E-02	-1,65 2,18 1,54	4,74
	12-1,163E-01	-1,80 4,10 1,36	3,29
	131-1,247E-01	-1,80 2,18 8,668E-01	1,15
256 LOCOMO	117-9,780E-02	-1,68 2,38 1,30	2,15
	303-3,147E-01	-1,72 1,10-9,724E-02	2,30
	131-1,373E-01	-1,88 2,31 1,18	2,93
	13-3,400E-01	-1,94 6,463E-01 1,592E-01	3,04
257 LOCOMO	12-1,585E-01	-1,81 4,10 1,34	3,35
	131-1,819E-01	-1,82 2,12 7,207E-01	1,19
	269-1,462E-01	-1,75 4,30 2,16	5,76
	106-1,686E-01	-1,76 2,31 1,53	4,83
258 LOCOMO	131-1,909E-01	-1,90 2,32 1,03	2,80
	13-3,543E-01	-1,93 5,602E-01 1,721E-01	2,85
	106-1,547E-01	-1,74 2,41 1,27	2,39
	304-3,181E-01	-1,77 6,113E-01 4,530E-01	2,44



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02043/CE-A

FECHA 2002.05.28

HOJA N. 33 DE 42

259	LOCOMO	265-1,464E-01	-1,75	4,30	2,16	5,76
		108-1,684E-01	-1,76	2,31	1,53	4,84
		10-1,587E-01	-1,81	4,10	1,34	3,35
		132-1,817E-01	-1,82	2,12	7,206E-01	1,19
260	LOCOMO	108-1,546E-01	-1,74	2,41	1,27	2,39
		306-3,186E-01	-1,77	6,113E-01	4,523E-01	2,44
		132-1,908E-01	-1,90	2,32	1,03	2,80
		14-3,549E-01	-1,93	5,598E-01	1,721E-01	2,85
261	LOCOMO	304-3,685E-01	-1,76	8,075E-01	7,643E-01	9,382E-01
		290-2,861E-01	-1,75	6,198E-01	3,582E-01	1,63
		305-2,933E-01	-1,38	1,590E-01	6,993E-01	3,29
		291-2,105E-01	-1,37	8,742E-01	-1,02	3,55
262	LOCOMO	10-1,163E-01	-1,80	4,10	1,36	3,29
		132-1,249E-01	-1,80	2,18	8,671E-01	1,15
		261-8,490E-02	-1,65	3,97	2,17	5,65
		118-9,344E-02	-1,65	2,18	1,54	4,74
263	LOCOMO	305-2,930E-01	-1,38	1,597E-01	6,963E-01	3,29
		291-2,113E-01	-1,37	8,716E-01	-1,02	3,55
		306-3,684E-01	-1,76	8,076E-01	7,631E-01	9,401E-01
		292-2,870E-01	-1,75	6,197E-01	3,583E-01	1,63
264	LOCOMO	132-1,375E-01	-1,88	2,31	1,18	2,93
		14-3,402E-01	-1,94	6,461E-01	1,592E-01	3,04
		118-9,795E-02	-1,68	2,38	1,30	2,15
		307-3,148E-01	-1,72	1,10	9,733E-02	2,30
268	LOCOMO	244	0,00	0,00	0,00	0,00
		311	0,00	0,00	0,00	0,00
		246	0,00	0,00	0,00	0,00
		312	0,00	0,00	0,00	0,00
269	LOCOMO	311	0,00	0,00	0,00	0,00
		243	0,00	0,00	0,00	0,00
		312	0,00	0,00	0,00	0,00
		245	0,00	0,00	0,00	0,00
270	LOCOMO	246	0,00	0,00	0,00	0,00
		312	0,00	0,00	0,00	0,00
		248	0,00	0,00	0,00	0,00
		313	0,00	0,00	0,00	0,00
271	LOCOMO	312	0,00	0,00	0,00	0,00
		245	0,00	0,00	0,00	0,00
		313	0,00	0,00	0,00	0,00
		247	0,00	0,00	0,00	0,00
276	LOCOMO	243	0,00	0,00	0,00	0,00
		318	0,00	0,00	0,00	0,00
		245	0,00	0,00	0,00	0,00
		319	0,00	0,00	0,00	0,00
277	LOCOMO	318	0,00	0,00	0,00	0,00
		255	0,00	0,00	0,00	0,00
		319	0,00	0,00	0,00	0,00
		256	0,00	0,00	0,00	0,00
278	LOCOMO	245	0,00	0,00	0,00	0,00
		319	0,00	0,00	0,00	0,00
		247	0,00	0,00	0,00	0,00
		320	0,00	0,00	0,00	0,00
279	LOCOMO	319	0,00	0,00	0,00	0,00
		256	0,00	0,00	0,00	0,00
		320	0,00	0,00	0,00	0,00
		257	0,00	0,00	0,00	0,00



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02043/CE-A

FECHA

2002.05.28

HOJA N. 34 DE 42

283	LOCOMO	325-3,012E-01	-1,77	2,767E-01-6,364E-01	7,11
		234-2,560E-01	-1,75	-1,770E-01 -2,98	6,96
		326-2,967E-01	-1,70	-3,869E-01-5,046E-01	1,90
		235-2,413E-01	-1,69	-8,695E-01 -2,81	1,24
284	LOCOMO	326-2,967E-01	-1,70	-3,869E-01-5,046E-01	1,90
		235-2,413E-01	-1,69	-8,695E-01 -2,81	1,24
		327-3,012E-01	-1,77	2,767E-01-6,364E-01	7,11
		236-2,560E-01	-1,75	-1,770E-01 -2,98	6,96
288	LOCOMO	224-1,931E-01	-1,88	3,11 1,36	2,17
		331-2,344E-01	-1,89	3,24 1,39	3,22
		226-1,828E-01	-1,82	2,78-4,106E-01	1,90
		332-2,247E-01	-1,83	2,89-3,926E-01	3,05
289	LOCOMO	331-2,274E-01	-1,87	3,31 1,27	9,08
		325-3,282E-01	-1,90	6,963E-01-2,380E-01	8,51
		332-2,009E-01	-1,72	2,69-3,054E-01	3,52
		326-3,037E-01	-1,74	-7,576E-01-9,391E-01	1,51
290	LOCOMO	226-1,828E-01	-1,82	2,78-4,106E-01	1,90
		332-2,247E-01	-1,83	2,89-3,926E-01	3,05
		228-1,931E-01	-1,88	3,11 1,36	2,17
		333-2,344E-01	-1,89	3,24 1,39	3,22
291	LOCOMO	332-2,009E-01	-1,72	2,69-3,054E-01	3,52
		326-3,037E-01	-1,74	-7,576E-01-9,391E-01	1,51
		333-2,274E-01	-1,87	3,31 1,27	9,08
		327-3,282E-01	-1,90	6,963E-01-2,380E-01	8,51
296	LOCOMO	225-4,027E-01	-1,89	1,201E-01 -2,76	8,21
		339-3,119E-01	-1,94	2,72 1,05	8,80
		227-3,358E-01	-1,62	-1,16 -3,13	2,27
		340-2,978E-01	-1,61	2,32-2,323E-01	3,90
297	LOCOMO	339-3,668E-01	-1,95	2,92 1,31	2,30
		224-1,984E-01	-1,90	3,03 1,31	1,13
		340-3,388E-01	-1,81	2,51-4,040E-01	2,41
		226-1,708E-01	-1,76	2,64-4,033E-01	1,34
298	LOCOMO	227-3,358E-01	-1,62	-1,16 -3,13	2,27
		340-2,978E-01	-1,61	2,32-2,323E-01	3,90
		229-4,027E-01	-1,89	1,201E-01 -2,76	8,21
		341-3,119E-01	-1,94	2,72 1,05	8,80
299	LOCOMO	340-3,388E-01	-1,81	2,51-4,040E-01	2,41
		226-1,708E-01	-1,76	2,64-4,033E-01	1,34
		341-3,668E-01	-1,95	2,92 1,31	2,30
		228-1,984E-01	-1,90	3,03 1,31	1,13
302	LOCOMO	260 7,873E-01	-3,30	1,187E-01 -2,46	14,18
		281 3,185E-01	-2,43	8,218E-01-5,397E-01	14,31
		345 1,37	-2,92	-3,661E-01 -2,31	2,50
		344 5,762E-01	-1,72	7,624E-01-9,330E-01	3,14
303	LOCOMO	345 1,77	-1,62	9,680E-02 -1,47 3,455E-01	
		344 6,828E-01	-1,37	1,062E-01 -1,61 4,571E-01	
		347 2,03	-1,19	8,756E-02-4,174E-01 4,717E-01	
		346 9,857E-01-9,884E-01	7,762E-02-5,152E-01	5,586E-01	
306	LOCOMO	349 2,03	-1,19	8,767E-02-4,175E-01 4,713E-01	
		348 9,833E-01-9,921E-01	7,767E-02-5,153E-01	5,582E-01	
		351 1,77	-1,62	9,633E-02 -1,47 3,447E-01	
		350 6,807E-01	-1,37	1,059E-01 -1,61 4,560E-01	
307	LOCOMO	351 1,38	-2,92	-3,652E-01 -2,31	2,49
		350 5,744E-01	-1,72	7,624E-01-9,324E-01	3,15
		270 7,872E-01	-3,30	1,180E-01 -2,46	14,18
		286 3,183E-01	-2,43	8,215E-01-5,405E-01	14,31
309	LOCOMO				



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02043/CE-A

FECHA 2002.05.28

HOJA N. 35 DE 42

	353	9,423E-01-9,800E-01	8,459E-02-5,219E-01	5,434E-01	
	352	1,97	-1,21 8,524E-02-4,344E-01	4,665E-01	
	355	6,449E-01	-1,36 9,655E-02	-1,59 4,027E-01	
	354	1,71	-1,64 7,889E-02	-1,47 2,912E-01	
310	LOCOMO				
	355	5,505E-01	-1,68 7,158E-01-9,376E-01	2,95	
	354	1,35	-2,86-3,575E-01	-2,26	2,33
	289	3,022E-01	-2,38 7,685E-01-6,063E-01	13,64	
	275	7,730E-01	-3,24 9,651E-02	-2,45	13,51
311	LOCOMO				
	293	3,023E-01	-2,38 7,687E-01-6,055E-01	13,63	
	279	7,730E-01	-3,24 9,721E-02	-2,45	13,51
	357	5,522E-01	-1,68 7,158E-01-9,382E-01	2,95	
	356	1,34	-2,86-3,583E-01	-2,26	2,33
312	LOCOMO				
	357	6,469E-01	-1,36 9,685E-02	-1,59 4,038E-01	
	356	1,71	-1,64 7,937E-02	-1,47 2,921E-01	
	359	9,446E-01-9,764E-01	8,453E-02-5,218E-01	5,438E-01	
	358	1,97	-1,21 8,511E-02-4,343E-01	4,669E-01	
314	LOCOMO				
	281	4,212E-01	-1,96 1,16-3,519E-01	1,38	
	295	2,918E-01	-1,87 1,41 2,551E-01	1,26	
	344	5,703E-02	-1,02 1,832E-01	-1,26	1,78
	360	4,091E-02-8,986E-01	5,872E-01-7,574E-01	1,69	
315	LOCOMO				
	344	1,240E-01-7,511E-01	2,647E-01	-1,07	2,08
	360	8,339E-02-9,547E-01	4,963E-01-9,097E-01	2,01	
	346	3,736E-01-2,017E-01	2,016E-01-7,201E-01	8,232E-01	
	361	4,187E-01-4,909E-01	4,083E-01-5,293E-01	6,137E-01	
321	LOCOMO				
	348	3,732E-01-2,019E-01	2,019E-01-7,206E-01	8,232E-01	
	364	4,187E-01-4,903E-01	4,086E-01-5,295E-01	6,144E-01	
	350	1,236E-01-7,515E-01	2,642E-01	-1,07	2,08
	365	8,329E-02-9,546E-01	4,961E-01-9,097E-01	2,01	
322	LOCOMO				
	350	5,735E-02	-1,02 1,836E-01	-1,26	1,78
	365	4,102E-02-8,988E-01	5,873E-01-7,567E-01	1,69	
	286	4,214E-01	-1,97 1,16-3,521E-01	1,38	
	300	2,917E-01	-1,87 1,41 2,548E-01	1,26	
330	LOCOMO				
	368	4,141E-01-5,050E-01	4,025E-01-5,285E-01	5,746E-01	
	353	3,407E-01-2,058E-01	1,970E-01-7,116E-01	7,809E-01	
	369	8,568E-02-9,681E-01	4,855E-01-9,129E-01	1,95	
	355	9,978E-02-7,557E-01	2,579E-01	-1,07	2,02
331	LOCOMO				
	369	5,167E-02-9,120E-01	5,924E-01-7,530E-01	1,60	
	355	6,990E-02	-1,00 1,637E-01	-1,26	1,64
	303	2,741E-01	-1,86 1,36 2,043E-01	1,44	
	289	4,129E-01	-1,93 1,09-4,174E-01	1,48	
335	LOCOMO				
	307	2,743E-01	-1,86 1,36 2,047E-01	1,44	
	293	4,128E-01	-1,93 1,09-4,172E-01	1,48	
	370	5,156E-02-9,118E-01	5,923E-01-7,537E-01	1,60	
	357	6,960E-02	-1,00 1,634E-01	-1,26	1,64
336	LOCOMO				
	370	8,576E-02-9,681E-01	4,857E-01-9,128E-01	1,95	
	357	1,002E-01-7,553E-01	2,585E-01	-1,07	2,02
	371	4,141E-01-5,056E-01	4,022E-01-5,283E-01	5,739E-01	
	359	3,412E-01-2,055E-01	1,967E-01-7,112E-01	7,809E-01	
339	LOCOMO				
	373	0,00	0,00	0,00	0,00
	372	0,00	0,00	0,00	0,00
	375	0,00	0,00	0,00	0,00
	374	0,00	0,00	0,00	0,00
340	LOCOMO				
	375	0,00	0,00	0,00	0,00
	374	0,00	0,00	0,00	0,00
	242	0,00	0,00	0,00	0,00
	310	0,00	0,00	0,00	0,00
342	LOCOMO				
	372	0,00	0,00	0,00	0,00



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02043/CE-A

FECHA 2002.05.28

HOJA N. 36 DE 42

	376	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	374	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	377	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
343	LOCOMO					
	374	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	377	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	310	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	241	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
344	LOCOMO					
	250	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	314	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	379	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	378	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
345	LOCOMO					
	379	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	378	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	381	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	380	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
347	LOCOMO					
	314	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	249	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	378	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	382	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
348	LOCOMO					
	378	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	382	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	380	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	383	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
351	LOCOMO					
	376	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	384	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	377	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	385	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
352	LOCOMO					
	377	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	385	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	241	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	317	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
354	LOCOMO					
	384	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	386	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	385	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	387	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
355	LOCOMO					
	385	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	387	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	317	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	254	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
356	LOCOMO					
	249	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	321	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	382	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	388	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
357	LOCOMO					
	382	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	388	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	383	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	389	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
359	LOCOMO					
	321	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	258	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	388	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	390	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
360	LOCOMO					
	388	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	390	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	389	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	391	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
363	LOCOMO					
	393	7,759E-01	-1,10	3,741E-01-5,280E-01	3,047E-01	
	392	1,53	-1,51	1,018E-01-5,585E-01	6,103E-01	



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02043/CE-A

FECHA 2002.05.28

HOJA N. 37 DE 42

	395	4,761E-01	-1,56	3,908E-01	-1,44	1,70
	394	1,17	-1,92	1,376E-01	-1,50	1,79
364	LOCOMO					
	395	6,199E-01	-1,68	9,956E-01-9,481E-01		1,94
	394	1,13	-2,45-2,843E-01	-2,11		1,48
	324	4,396E-01	-2,41	7,128E-01	-1,08	7,41
	218	5,853E-01	-2,81-1,131E-01	-2,71		7,30
365	LOCOMO					
	328	4,396E-01	-2,41	7,128E-01	-1,08	7,41
	237	5,853E-01	-2,81-1,131E-01	-2,71		7,30
	397	6,199E-01	-1,68	9,956E-01-9,481E-01		1,94
	396	1,13	-2,45-2,843E-01	-2,11		1,48
366	LOCOMO					
	397	4,761E-01	-1,56	3,908E-01	-1,44	1,70
	396	1,17	-1,92	1,376E-01	-1,50	1,79
	399	7,759E-01	-1,10	3,741E-01-5,280E-01	3,047E-01	
	398	1,53	-1,51	1,018E-01-5,585E-01	6,103E-01	
368	LOCOMO					
	230	-1,808E-01	-1,69	2,75	1,87	2,11
	334	-1,743E-01	-1,69	3,26	1,73	3,31
	401	-3,590E-02-9,434E-01		1,29-4,209E-01		1,49
	400	-9,248E-03-9,617E-01		1,70-4,879E-01		2,95
369	LOCOMO					
	401	-1,544E-01-9,659E-01		1,54-1,301E-01	6,666E-01	
	400	-1,862E-01	-1,02	1,57-2,681E-01	4,467E-01	
	403	1,358E-02-2,298E-01		4,908E-01-6,278E-01	5,460E-01	
	402	7,708E-03-3,049E-01		5,481E-01-7,942E-01	2,309E-01	
371	LOCOMO					
	334	-1,335E-01	-1,81	3,09	1,57	10,28
	328	-2,958E-01	-1,87	1,36-3,242E-01		9,49
	400	7,367E-02-9,464E-01		2,08-2,525E-01		5,29
	397	-3,527E-02	-1,06	1,155E-01	-1,86	3,50
372	LOCOMO					
	400	-8,440E-02	-1,02	1,16-6,751E-01		2,49
	397	-1,419E-01-9,743E-01		9,359E-01-9,138E-01		2,41
	402	2,507E-01-4,862E-01		4,249E-01-5,810E-01		1,28
	399	7,255E-02-3,214E-01		1,461E-01-7,472E-01		1,12
375	LOCOMO					
	405	1,358E-02-2,298E-01		4,908E-01-6,278E-01	5,460E-01	
	404	7,707E-03-3,049E-01		5,481E-01-7,942E-01	2,309E-01	
	407	-1,544E-01-9,659E-01		1,54-1,301E-01	6,666E-01	
	406	-1,862E-01	-1,02	1,57-2,681E-01	4,467E-01	
376	LOCOMO					
	407	-3,590E-02-9,434E-01		1,29-4,209E-01		1,49
	406	-9,247E-03-9,617E-01		1,70-4,879E-01		2,95
	222	-1,808E-01	-1,69	2,75	1,87	2,11
	330	-1,743E-01	-1,69	3,26	1,73	3,31
378	LOCOMO					
	404	2,507E-01-4,862E-01		4,249E-01-5,810E-01		1,28
	393	7,255E-02-3,214E-01		1,461E-01-7,472E-01		1,12
	406	-8,440E-02	-1,02	1,16-6,751E-01		2,49
	395	-1,419E-01-9,743E-01		9,359E-01-9,138E-01		2,41
379	LOCOMO					
	406	7,367E-02-9,464E-01		2,08-2,525E-01		5,29
	395	-3,526E-02	-1,06	1,155E-01	-1,86	3,50
	330	-1,335E-01	-1,81	3,09	1,57	10,28
	324	-2,958E-01	-1,87	1,36-3,242E-01		9,49
381	LOCOMO					
	409	1,51	-1,25-1,644E-02-9,897E-01			3,13
	408	5,126E-01-8,946E-01		8,415E-01-3,397E-01		2,88
	411	9,153E-01	-1,49	1,318E-01	-1,50	5,03
	410	3,959E-01	-1,61	1,05-8,699E-01		4,88
382	LOCOMO					
	411	7,679E-01	-2,22-4,920E-01	-2,58		6,24
	410	7,980E-01	-1,62	2,15-9,117E-02		7,33
	219	2,434E-01	-2,78	2,525E-01	-2,16	11,31
	338	4,706E-01	-2,38	2,37	9,551E-01	11,94
384	LOCOMO					
	408	-9,490E-03-4,320E-01		5,087E-01-8,179E-01	1,960E-01	
	405	2,865E-02-2,002E-01		5,070E-01-6,310E-01	4,614E-01	
	410	-3,349E-01-9,907E-01		1,48-3,263E-01	4,311E-01	



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02043/CE-A

FECHA 2002.05.28

HOJA N. 38 DE 42

	407-1,210E-01-9,347E-01	1,48-1,379E-01	6,003E-01	
385 LOCOMO				
	410 6,545E-02	-1,00	1,50-6,406E-01	2,39
	407-1,762E-03-9,129E-01		1,34-3,759E-01	1,25
	338-1,341E-01	-1,86	3,03	1,48
	222-1,975E-01	-1,78	2,77	1,83
				1,17
386 LOCOMO				
	231 2,434E-01	-2,78	2,525E-01	-2,16
	342 4,706E-01	-2,38	2,37	9,551E-01
	413 7,679E-01	-2,22-4,920E-01	-2,58	6,24
	412 7,980E-01	-1,62	2,15-9,116E-02	7,33
387 LOCOMO				
	413 9,153E-01	-1,49	1,318E-01	-1,50
	412 3,959E-01	-1,61	1,05-8,699E-01	4,88
	415 1,51	-1,25-1,644E-02-9,897E-01		3,13
	414 5,126E-01-8,946E-01	8,415E-01-3,397E-01		2,88
389 LOCOMO				
	342-1,341E-01	-1,86	3,03	1,48
	230-1,975E-01	-1,78	2,77	1,83
	412 6,544E-02	-1,00	1,50-6,406E-01	2,39
	401-1,762E-03-9,129E-01		1,34-3,759E-01	1,25
390 LOCOMO				
	412-3,349E-01-9,907E-01	1,48-3,263E-01	4,311E-01	
	401-1,210E-01-9,347E-01	1,48-1,379E-01	6,003E-01	
	414-9,488E-03-4,320E-01	5,087E-01-8,179E-01	1,960E-01	
	403 2,865E-02-2,002E-01	5,070E-01-6,310E-01	4,614E-01	
608 LOCOMO				
	347 3,928E-01-6,610E-01-1,497E-03-4,608E-01	6,679E-01		
	346 5,611E-01-5,373E-01	1,210E-01-4,758E-01	4,784E-01	
	615 5,953E-01-9,286E-01	2,098E-01-3,075E-01	5,075E-01	
	614 3,165E-01-3,577E-01	3,361E-01-3,198E-01	2,008E-01	
609 LOCOMO				
	615 1,456E-01-6,666E-01	1,052E-01-3,724E-01	3,925E-01	
	614 2,404E-01-4,639E-01	7,960E-02-5,078E-01	1,690E-01	
	263 5,034E-01-5,168E-01	2,112E-01	2,869E-02	7,237E-01
	282 4,160E-01-1,320E-01	1,803E-01-1,124E-01	6,310E-01	
610 LOCOMO				
	272 5,044E-01-5,145E-01	2,111E-01	2,847E-02	7,229E-01
	287 4,147E-01-1,337E-01	1,804E-01-1,128E-01	6,309E-01	
	617 1,470E-01-6,654E-01	1,048E-01-3,723E-01	3,923E-01	
	616 2,388E-01-4,651E-01	7,928E-02-5,079E-01	1,687E-01	
611 LOCOMO				
	617 5,976E-01-9,269E-01	2,103E-01-3,076E-01	5,076E-01	
	616 3,155E-01-3,587E-01	3,368E-01-3,199E-01	2,007E-01	
	349 3,930E-01-6,592E-01-1,654E-03-4,611E-01	6,682E-01		
	348 5,607E-01-5,395E-01	1,210E-01-4,761E-01	4,782E-01	
612 LOCOMO				
	288 4,034E-01-1,341E-01	1,802E-01-1,213E-01	6,292E-01	
	274 5,039E-01-5,215E-01	2,084E-01	1,801E-02	7,230E-01
	619 2,222E-01-4,621E-01	7,069E-02-5,121E-01	1,749E-01	
	618 1,527E-01-6,804E-01	9,352E-02-3,784E-01	3,979E-01	
613 LOCOMO				
	619 2,853E-01-3,599E-01	3,233E-01-3,279E-01	2,083E-01	
	618 5,989E-01-9,447E-01	2,034E-01-3,169E-01	5,109E-01	
	353 5,235E-01-5,388E-01	1,140E-01-4,910E-01	4,824E-01	
	352 3,963E-01-6,842E-01-3,247E-03-4,766E-01	6,715E-01		
614 LOCOMO				
	359 5,239E-01-5,365E-01	1,140E-01-4,907E-01	4,826E-01	
	358 3,961E-01-6,860E-01-3,063E-03-4,764E-01	6,711E-01		
	621 2,863E-01-3,588E-01	3,227E-01-3,277E-01	2,084E-01	
	620 5,966E-01-9,464E-01	2,028E-01-3,168E-01	5,108E-01	
615 LOCOMO				
	621 2,239E-01-4,610E-01	7,101E-02-5,120E-01	1,753E-01	
	620 1,513E-01-6,816E-01	9,394E-02-3,784E-01	3,981E-01	
	294 4,047E-01-1,324E-01	1,801E-01-1,209E-01	6,294E-01	
	280 5,029E-01-5,238E-01	2,084E-01	1,821E-02	7,238E-01
616 LOCOMO				
	346 2,839E-01-8,537E-02	3,341E-01-4,758E-01	2,678E-01	
	361 4,008E-01-3,670E-01	2,995E-01-7,184E-01	2,162E-01	
	614 1,394E-01-1,669E-01	2,526E-01-1,341E-01	2,662E-01	
	622 1,366E-01-3,287E-01	2,210E-01-3,792E-01	2,142E-01	



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02043/CE-A

FECHA 2002.05.28

HOJA N. 39 DE 42

617 LOCOMO

614-1,975E-03-2,078E-01 1,944E-01-3,040E-01 3,368E-01
622 3,259E-02-2,553E-01 1,340E-01-3,418E-01 1,565E-01
282 2,732E-01 5,841E-02 2,231E-01-1,686E-01 4,710E-01
296 2,942E-01 2,451E-02 1,623E-01-2,108E-01 3,646E-01

620 LOCOMO

287 2,730E-01 5,834E-02 2,232E-01-1,689E-01 4,710E-01
301 2,939E-01 2,495E-02 1,626E-01-2,112E-01 3,647E-01
616-2,095E-03-2,079E-01 1,940E-01-3,043E-01 3,370E-01
624 3,280E-02-2,553E-01 1,338E-01-3,422E-01 1,564E-01

621 LOCOMO

616 1,398E-01-1,670E-01 2,529E-01-1,341E-01 2,662E-01
624 1,366E-01-3,289E-01 2,209E-01-3,795E-01 2,143E-01
348 2,842E-01-8,499E-02 3,344E-01-4,761E-01 2,678E-01
364 4,009E-01-3,668E-01 2,997E-01-7,190E-01 2,162E-01

626 LOCOMO

302 2,955E-01 1,908E-02 1,575E-01-2,144E-01 3,605E-01
288 2,689E-01 5,888E-02 2,169E-01-1,731E-01 4,694E-01
626 2,956E-02-2,641E-01 1,302E-01-3,485E-01 1,653E-01
619-7,848E-03-2,134E-01 1,885E-01-3,110E-01 3,435E-01

627 LOCOMO

626 1,335E-01-3,359E-01 2,172E-01-3,812E-01 2,093E-01
619 1,210E-01-1,772E-01 2,455E-01-1,504E-01 2,764E-01
368 3,903E-01-3,811E-01 2,913E-01-7,134E-01 2,157E-01
353 2,698E-01-1,144E-01 3,207E-01-4,836E-01 2,813E-01

630 LOCOMO

371 3,902E-01-3,814E-01 2,910E-01-7,129E-01 2,157E-01
359 2,694E-01-1,147E-01 3,204E-01-4,833E-01 2,813E-01
627 1,334E-01-3,357E-01 2,172E-01-3,810E-01 2,092E-01
621 1,206E-01-1,770E-01 2,452E-01-1,503E-01 2,764E-01

631 LOCOMO

627 2,935E-02-2,640E-01 1,303E-01-3,481E-01 1,655E-01
621-7,737E-03-2,132E-01 1,888E-01-3,107E-01 3,433E-01
308 2,957E-01 1,865E-02 1,572E-01-2,140E-01 3,604E-01
294 2,691E-01 5,894E-02 2,168E-01-1,728E-01 4,694E-01

632 LOCOMO

239	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
309	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
629	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
628	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

633 LOCOMO

629	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
628	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
373	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
372	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

634 LOCOMO

309	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
240	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
628	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
630	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

635 LOCOMO

628	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
630	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
372	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
376	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

636 LOCOMO

381	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
380	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
632	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
631	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

637 LOCOMO

632	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
631	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
252	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
315	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

638 LOCOMO

380	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
383	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
631	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
633	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02043/CE-A

FECHA 2002.05.28

HOJA N. 40 DE 42

639	LOCOMO	631	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		633	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		315	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		251	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
640	LOCOMO	240	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		316	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		630	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		634	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
641	LOCOMO	630	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		634	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		376	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		384	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
642	LOCOMO	316	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		253	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		634	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		635	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
643	LOCOMO	634	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		635	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		384	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		386	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
644	LOCOMO	383	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		389	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		633	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		636	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
645	LOCOMO	633	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		636	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		251	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		322	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
646	LOCOMO	389	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		391	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		636	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		637	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
647	LOCOMO	636	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		637	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		322	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		259	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
648	LOCOMO	323	3,130E-01-9,370E-02	2,418E-01-2,165E-01	5,781E-01		
		223	4,891E-01-4,356E-01	2,369E-01-3,330E-02	7,620E-01		
		639	8,618E-02-2,261E-01	5,950E-02-5,232E-01	2,217E-01		
		638	3,270E-01-6,327E-01	5,257E-02-3,440E-01	5,437E-01		
649	LOCOMO	639	7,252E-04-2,184E-01	1,624E-01-3,542E-01	2,421E-01		
		638	1,00	-1,09	2,058E-01-3,439E-01	8,063E-01	
		393	3,465E-01-7,112E-01	1,029E-01-6,268E-01	4,379E-01		
		392	5,201E-01-7,544E-01	1,067E-01-5,788E-01	8,850E-01		
650	LOCOMO	399	3,465E-01-7,112E-01	1,029E-01-6,268E-01	4,379E-01		
		398	5,201E-01-7,544E-01	1,068E-01-5,788E-01	8,850E-01		
		641	7,252E-04-2,184E-01	1,624E-01-3,542E-01	2,421E-01		
		640	1,00	-1,09	2,058E-01-3,439E-01	8,063E-01	
651	LOCOMO	641	8,618E-02-2,261E-01	5,950E-02-5,232E-01	2,217E-01		
		640	3,270E-01-6,327E-01	5,257E-02-3,440E-01	5,437E-01		
		329	3,130E-01-9,370E-02	2,418E-01-2,165E-01	5,781E-01		
		238	4,891E-01-4,356E-01	2,369E-01-3,330E-02	7,620E-01		
652	LOCOMO	403	-1,367E-01-2,468E-01	4,919E-01-4,424E-01	2,191E-01		
		402	-4,033E-02-2,252E-01	6,605E-01-3,368E-01	1,233E-01		
		643	4,629E-02-1,702E-01	2,673E-01-5,313E-01	2,215E-01		
		642	1,019E-01-1,078E-01	3,682E-01-3,620E-01	1,276E-01		
653	LOCOMO						



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02043/CE-A

FECHA 2002.05.28

HOJA N. 41 DE 42

	643	7,759E-04-1,146E-01	3,153E-01-1,225E-01	1,665E-01
	642	5,653E-02-1,430E-01	3,908E-01-1,707E-01	1,285E-01
	232	4,687E-01	3,958E-03	8,233E-02-1,495E-01
	335	4,736E-01	2,639E-02	1,824E-01-2,212E-01
654	LOCOMO			1,515E-01
	402	1,659E-01-3,698E-01	3,484E-01-4,748E-01	4,860E-01
	399	7,908E-02-3,676E-01	2,647E-01-4,453E-01	6,331E-01
	642	2,657E-02-1,330E-01	3,104E-01-3,711E-01	2,648E-01
	641	-6,219E-02-1,288E-01	2,247E-01-3,361E-01	4,845E-01
655	LOCOMO			
	642	-2,948E-02-1,574E-01	2,372E-01-3,148E-01	3,448E-01
	641	-2,240E-02-8,937E-02	3,305E-01-3,204E-01	4,461E-01
	335	4,094E-01-3,420E-02	8,003E-02-1,780E-01	2,940E-01
	329	3,902E-01	6,015E-02	1,967E-01-2,034E-01
				4,080E-01
656	LOCOMO			
	221	4,687E-01	3,958E-03	8,233E-02-1,495E-01
	336	4,736E-01	2,639E-02	1,824E-01-2,212E-01
	645	7,770E-04-1,146E-01	3,153E-01-1,225E-01	1,665E-01
	644	5,653E-02-1,430E-01	3,908E-01-1,707E-01	1,285E-01
657	LOCOMO			
	645	4,629E-02-1,702E-01	2,673E-01-5,313E-01	2,216E-01
	644	1,019E-01-1,078E-01	3,682E-01-3,620E-01	1,276E-01
	405	-1,367E-01-2,468E-01	4,919E-01-4,424E-01	2,191E-01
	404	-4,033E-02-2,252E-01	6,605E-01-3,368E-01	1,233E-01
658	LOCOMO			
	336	4,094E-01-3,420E-02	8,003E-02-1,780E-01	2,940E-01
	323	3,902E-01	6,015E-02	1,967E-01-2,034E-01
				4,080E-01
	644	-2,948E-02-1,574E-01	2,372E-01-3,148E-01	3,448E-01
	639	-2,240E-02-8,937E-02	3,305E-01-3,204E-01	4,461E-01
659	LOCOMO			
	644	2,657E-02-1,329E-01	3,104E-01-3,711E-01	2,648E-01
	639	-6,219E-02-1,288E-01	2,247E-01-3,361E-01	4,845E-01
	404	1,659E-01-3,698E-01	3,484E-01-4,749E-01	4,860E-01
	393	7,908E-02-3,676E-01	2,647E-01-4,453E-01	6,331E-01
660	LOCOMO			
	220	5,592E-01-2,692E-01	1,233E-01-2,690E-01	1,03
	337	4,340E-01-3,832E-02	3,857E-01-4,684E-02	5,804E-01
	647	2,561E-01-5,396E-01	1,506E-02-4,704E-01	1,45
	646	6,728E-02-2,451E-01	3,630E-01-3,298E-01	1,17
661	LOCOMO			
	647	7,954E-01-9,167E-01	3,587E-02-4,878E-01	2,11
	646	-3,003E-02-1,565E-01	5,743E-01-2,017E-01	1,14
	409	4,491E-01-5,827E-01	-1,302E-01-6,756E-01	2,48
	408	2,968E-01-4,956E-01	4,857E-01-4,752E-01	1,74
662	LOCOMO			
	337	4,609E-01	6,706E-02	1,225E-01-2,977E-01
				1,384E-01
	221	4,500E-01-1,075E-03	2,017E-01-1,278E-01	1,736E-01
	646	2,474E-02-2,657E-02	3,114E-01-2,297E-01	2,857E-01
	645	3,026E-02-1,112E-01	4,285E-01-9,774E-02	3,043E-01
663	LOCOMO			
	646	1,119E-01-1,224E-01	2,953E-01-4,243E-01	6,475E-01
	645	4,535E-03-9,556E-02	3,416E-01-5,532E-01	2,869E-01
	408	-1,477E-02-2,437E-01	5,986E-01-3,273E-01	5,907E-01
	405	-1,314E-01-2,075E-01	5,569E-01-3,912E-01	1,096E-01
664	LOCOMO			
	415	4,491E-01-5,827E-01	-1,302E-01-6,756E-01	2,48
	414	2,968E-01-4,956E-01	4,857E-01-4,752E-01	1,74
	649	7,954E-01-9,167E-01	3,587E-02-4,878E-01	2,11
	648	-3,003E-02-1,565E-01	5,743E-01-2,017E-01	1,14
665	LOCOMO			
	649	2,561E-01-5,396E-01	1,506E-02-4,705E-01	1,45
	648	6,728E-02-2,451E-01	3,630E-01-3,298E-01	1,17
	233	5,592E-01-2,692E-01	1,233E-01-2,690E-01	1,03
	343	4,340E-01-3,832E-02	3,857E-01-4,684E-02	5,804E-01
666	LOCOMO			
	414	-1,477E-02-2,437E-01	5,986E-01-3,273E-01	5,907E-01
	403	-1,314E-01-2,075E-01	5,569E-01-3,912E-01	1,096E-01
	648	1,119E-01-1,224E-01	2,953E-01-4,243E-01	6,475E-01
	643	4,534E-03-9,556E-02	3,416E-01-5,532E-01	2,869E-01
667	LOCOMO			
	648	2,474E-02-2,657E-02	3,114E-01-2,297E-01	2,857E-01



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02043/CE-A

FECHA 2002.05.28

HOJA N. 42 DE 42

643 3,026E-02-1,112E-01 4,285E-01-9,774E-02 3,043E-01
343 4,609E-01 6,706E-02 1,225E-01-2,977E-01 1,384E-01
232 4,500E-01-1,075E-03 2,017E-01-1,278E-01 1,736E-01

SAP2000 v7.40 File: CAJONES Ton-m Units PAGE 4
5/28/02 9:50:23

intemac

GROUP JOINT FORCE SUMMATION

GROUP	LOAD	F-X	F-Y	F-Z	M-X	M-Y	M-Z
RESULTADOS (Sum at X=8,345 Y=7,500113 Z=0)							
	LOCOMO	0,000	0,000	0,000	2,582E-05	1,595E-06	0,000



METIRE UT SCIAS

INTETEC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

I/OC-02043/CE-A

FECHA

2002.05.28

HOJA N.

DE

ANÁLISIS DINÁMICO



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02043/CE-A

FECHA 2002.05.28

HOJA N. 1 DE 14

S A P 2 0 0 0 (R)

Structural Analysis Programs

Nonlinear 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

28 May 2002 09:12:34



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02043/CE-A

FECHA 2002.05.28

HOJA N. 2 DE 14

Program SAP2000 Nonlinear Version 7.40

File:cajones.OUT

Page

1

DISPLACEMENT DEGREES OF FREEDOM

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

JOINTS		UX	UY	UZ	RX	RY	RZ
1 TO	37	A	A	A	A	A	A
38		-	-	-	A	A	A
39		A	A	A	A	A	A
40 TO	41	-	-	-	A	A	A
42		A	A	A	A	A	A
43		-	-	-	A	A	A
44 TO	51	A	A	A	A	A	A
52		-	-	-	A	A	A
53 TO	54	A	A	A	A	A	A
55		-	-	-	A	A	A
56 TO	57	A	A	A	A	A	A
58		-	-	-	A	A	A
59		A	A	A	A	A	A
60 TO	61	-	-	-	A	A	A
62		A	A	A	A	A	A
63		-	-	-	A	A	A
64 TO	69	A	A	A	A	A	A
70		-	-	-	A	A	A
71		A	A	A	A	A	A
72		-	-	-	A	A	A
73 TO	649	A	A	A	A	A	A
650 TO	652	-	-	-	A	A	A
653 TO	654	A	A	A	A	A	A
655		-	-	-	A	A	A
656		A	A	A	A	A	A
657		-	-	-	A	A	A
658		A	A	A	A	A	A
659		-	-	-	A	A	A
660		A	A	A	A	A	A
661		-	-	-	A	A	A
662		A	A	A	A	A	A
663		-	-	-	A	A	A
664		A	A	A	A	A	A
665 TO	671	-	-	-	A	A	A
672 TO	673	A	A	A	A	A	A
674		-	-	-	A	A	A
675		A	A	A	A	A	A
676		-	-	-	A	A	A
677		A	A	A	A	A	A
678		-	-	-	A	A	A
679		A	A	A	A	A	A
680		-	-	-	A	A	A
681		A	A	A	A	A	A
682		-	-	-	A	A	A
683		A	A	A	A	A	A
684 TO	692	-	-	-	A	A	A
693 TO	694	A	A	A	A	A	A
695 TO	696	-	-	-	A	A	A
697		A	A	A	A	A	A
698		-	-	-	A	A	A
699		A	A	A	A	A	A
700		-	-	-	A	A	A
701		A	A	A	A	A	A
702		-	-	-	A	A	A
703		A	A	A	A	A	A
704		-	-	-	A	A	A
705		A	A	A	A	A	A
706 TO	712	-	-	-	A	A	A
713 TO	776	A	A	A	A	A	A
777		-	-	-	A	A	A
778		A	A	A	A	A	A
779		-	-	-	A	A	A
780		A	A	A	A	A	A
781		-	-	-	A	A	A
782		A	A	A	A	A	A
783 TO	784	-	-	-	A	A	A
785		A	A	A	A	A	A
786		-	-	-	A	A	A
787		A	A	A	A	A	A
788		-	-	-	A	A	A
789		A	A	A	A	A	A
790		-	-	-	A	A	A



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02043/CE-A

FECHA 2002.05.28

HOJA N. 3 DE 14

791 TO	804	A	A	A	A	A	A
805		-	-	-	A	A	A
806		A	A	A	A	A	A
807		-	-	-	A	A	A
808 TO	810	A	A	A	A	A	A
811		-	-	-	A	A	A
812		A	A	A	A	A	A
813		-	-	-	A	A	A
814 TO	817	A	A	A	A	A	A
818 TO	819	-	-	-	A	A	A
820 TO	821	A	A	A	A	A	A
822 TO	824	-	-	-	A	A	A
825		A	A	A	A	A	A
826		-	-	-	A	A	A
827		A	A	A	A	A	A
828		-	-	-	A	A	A
829		A	A	A	A	A	A
830		-	-	-	A	A	A
831 TO	840	A	A	A	A	A	A
841		-	-	-	A	A	A
842		A	A	A	A	A	A
843		-	-	-	A	A	A
844		A	A	A	A	A	A
845		-	-	-	A	A	A
846		A	A	A	A	A	A
847		-	-	-	A	A	A
848		A	A	A	A	A	A
849		-	-	-	A	A	A
850		A	A	A	A	A	A
851 TO	852	-	-	-	A	A	A
853		A	A	A	A	A	A
854		-	-	-	A	A	A
855 TO	862	A	A	A	A	A	A
863		-	-	-	A	A	A
864 TO	865	A	A	A	A	A	A
866		-	-	-	A	A	A
867 TO	868	A	A	A	A	A	A
869		-	-	-	A	A	A
870		A	A	A	A	A	A
871 TO	872	-	-	-	A	A	A
873		A	A	A	A	A	A
874		-	-	-	A	A	A
875 TO	880	A	A	A	A	A	A
881		-	-	-	A	A	A
882		A	A	A	A	A	A
883		-	-	-	A	A	A

Program SAP2000 Nonlinear Version 7.40

File:cajones.OUT

Page

2

ASSEMBLED JOINT MASSES

IN GLOBAL COORDINATES

JOINT	UX	UY	UZ	RX	RY	RZ
1	0.054575	0.054575	0.054575	.000000	.000000	.000000
2	0.047368	0.047368	0.047368	.000000	.000000	.000000
3	0.054575	0.054575	0.054575	.000000	.000000	.000000
4	0.047368	0.047368	0.047368	.000000	.000000	.000000
5	0.047368	0.047368	0.047368	.000000	.000000	.000000
6	0.054575	0.054575	0.054575	.000000	.000000	.000000
7	0.047368	0.047368	0.047368	.000000	.000000	.000000
8	0.054575	0.054575	0.054575	.000000	.000000	.000000
9	0.079437	0.079437	0.079437	.000000	.000000	.000000
10	0.090958	0.090958	0.090958	.000000	.000000	.000000
11	0.079437	0.079437	0.079437	.000000	.000000	.000000
12	0.090958	0.090958	0.090958	.000000	.000000	.000000
13	0.079437	0.079437	0.079437	.000000	.000000	.000000
14	0.079437	0.079437	0.079437	.000000	.000000	.000000
15	0.145533	0.145533	0.145533	.000000	.000000	.000000
16	0.099517	0.099517	0.099517	.000000	.000000	.000000
17	0.145533	0.145533	0.145533	.000000	.000000	.000000
18	0.145533	0.145533	0.145533	.000000	.000000	.000000
19	0.099517	0.099517	0.099517	.000000	.000000	.000000
20	0.145533	0.145533	0.145533	.000000	.000000	.000000
21	0.145533	0.145533	0.145533	.000000	.000000	.000000
22	0.099517	0.099517	0.099517	.000000	.000000	.000000
23	0.145533	0.145533	0.145533	.000000	.000000	.000000
24	0.099517	0.099517	0.099517	.000000	.000000	.000000
25	0.063134	0.063134	0.063134	.000000	.000000	.000000
26	0.089139	0.089139	0.089139	.000000	.000000	.000000
27	0.063134	0.063134	0.063134	.000000	.000000	.000000
28	0.089139	0.089139	0.089139	.000000	.000000	.000000



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02043/CE-A

FECHA 2002.05.28

HOJA N. 4 DE 14

29	0.109150	0.109150	0.109150	.000000	.000000	.000000
30	0.124916	0.124916	0.124916	.000000	.000000	.000000
31	0.109150	0.109150	0.109150	.000000	.000000	.000000
32	0.124916	0.124916	0.124916	.000000	.000000	.000000
33	0.145533	0.145533	0.145533	.000000	.000000	.000000
34	0.103762	0.103762	0.103762	.000000	.000000	.000000
35	0.145533	0.145533	0.145533	.000000	.000000	.000000
36	0.103762	0.103762	0.103762	.000000	.000000	.000000
37	0.028809	0.028809	0.028809	.000000	.000000	.000000
38	0.037634	0.037634	0.037634	.000000	.000000	.000000
39	0.028809	0.028809	0.028809	.000000	.000000	.000000
40	0.037634	0.037634	0.037634	.000000	.000000	.000000
41	0.037634	0.037634	0.037634	.000000	.000000	.000000
42	0.028809	0.028809	0.028809	.000000	.000000	.000000
43	0.037634	0.037634	0.037634	.000000	.000000	.000000
44	0.028809	0.028809	0.028809	.000000	.000000	.000000
45	0.041932	0.041932	0.041932	.000000	.000000	.000000
46	0.048014	0.048014	0.048014	.000000	.000000	.000000
47	0.041932	0.041932	0.041932	.000000	.000000	.000000
48	0.048014	0.048014	0.048014	.000000	.000000	.000000
49	0.041932	0.041932	0.041932	.000000	.000000	.000000
50	0.041932	0.041932	0.041932	.000000	.000000	.000000
51	0.076823	0.076823	0.076823	.000000	.000000	.000000
52	0.065162	0.065162	0.065162	.000000	.000000	.000000
53	0.076823	0.076823	0.076823	.000000	.000000	.000000
54	0.076823	0.076823	0.076823	.000000	.000000	.000000
55	0.065162	0.065162	0.065162	.000000	.000000	.000000
56	0.076823	0.076823	0.076823	.000000	.000000	.000000
57	0.076823	0.076823	0.076823	.000000	.000000	.000000
58	0.065162	0.065162	0.065162	.000000	.000000	.000000
59	0.076823	0.076823	0.076823	.000000	.000000	.000000
60	0.065162	0.065162	0.065162	.000000	.000000	.000000
61	0.045957	0.045957	0.045957	.000000	.000000	.000000
62	0.047054	0.047054	0.047054	.000000	.000000	.000000
63	0.045957	0.045957	0.045957	.000000	.000000	.000000
64	0.047054	0.047054	0.047054	.000000	.000000	.000000
65	0.057617	0.057617	0.057617	.000000	.000000	.000000
66	0.065940	0.065940	0.065940	.000000	.000000	.000000
67	0.057617	0.057617	0.057617	.000000	.000000	.000000
68	0.065940	0.065940	0.065940	.000000	.000000	.000000
69	0.076823	0.076823	0.076823	.000000	.000000	.000000
70	0.067403	0.067403	0.067403	.000000	.000000	.000000
71	0.076823	0.076823	0.076823	.000000	.000000	.000000
72	0.067403	0.067403	0.067403	.000000	.000000	.000000
73	0.102553	0.102553	0.102553	.000000	.000000	.000000
74	0.075246	0.075246	0.075246	.000000	.000000	.000000
75	0.075322	0.075322	0.075322	.000000	.000000	.000000
76	0.075322	0.075322	0.075322	.000000	.000000	.000000
77	0.102553	0.102553	0.102553	.000000	.000000	.000000
78	0.075246	0.075246	0.075246	.000000	.000000	.000000
79	0.074559	0.074559	0.074559	.000000	.000000	.000000
80	0.101103	0.101103	0.101103	.000000	.000000	.000000
81	0.067643	0.067643	0.067643	.000000	.000000	.000000
82	0.067616	0.067616	0.067616	.000000	.000000	.000000
83	0.101067	0.101067	0.101067	.000000	.000000	.000000
84	0.074541	0.074541	0.074541	.000000	.000000	.000000
85	0.067616	0.067616	0.067616	.000000	.000000	.000000
86	0.101067	0.101067	0.101067	.000000	.000000	.000000
87	0.074541	0.074541	0.074541	.000000	.000000	.000000
88	0.074559	0.074559	0.074559	.000000	.000000	.000000
89	0.101103	0.101103	0.101103	.000000	.000000	.000000
90	0.067643	0.067643	0.067643	.000000	.000000	.000000
91	0.050552	0.050552	0.050552	.000000	.000000	.000000
92	0.033460	0.033460	0.033460	.000000	.000000	.000000
93	0.033451	0.033451	0.033451	.000000	.000000	.000000
94	0.050534	0.050534	0.050534	.000000	.000000	.000000
95	0.033451	0.033451	0.033451	.000000	.000000	.000000
96	0.050534	0.050534	0.050534	.000000	.000000	.000000
97	0.050552	0.050552	0.050552	.000000	.000000	.000000
98	0.033460	0.033460	0.033460	.000000	.000000	.000000
99	0.048014	0.048014	0.048014	.000000	.000000	.000000
100	0.048014	0.048014	0.048014	.000000	.000000	.000000
101	0.048014	0.048014	0.048014	.000000	.000000	.000000
102	0.048014	0.048014	0.048014	.000000	.000000	.000000
103	0.194277	0.194277	0.194277	.000000	.000000	.000000
104	0.142545	0.142545	0.142545	.000000	.000000	.000000
105	0.142690	0.142690	0.142690	.000000	.000000	.000000
106	0.142690	0.142690	0.142690	.000000	.000000	.000000
107	0.194277	0.194277	0.194277	.000000	.000000	.000000
108	0.142545	0.142545	0.142545	.000000	.000000	.000000
109	0.133459	0.133459	0.133459	.000000	.000000	.000000
110	0.175960	0.175960	0.175960	.000000	.000000	.000000
111	0.117726	0.117726	0.117726	.000000	.000000	.000000
112	0.117680	0.117680	0.117680	.000000	.000000	.000000
113	0.175898	0.175898	0.175898	.000000	.000000	.000000



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02043/CE-A

FECHA 2002.05.28

HOJA N. 5 DE 14

114	0.133428	0.133428	0.133428	.000000	.000000	.000000
115	0.117680	0.117680	0.117680	.000000	.000000	.000000
116	0.175898	0.175898	0.175898	.000000	.000000	.000000
117	0.133428	0.133428	0.133428	.000000	.000000	.000000
118	0.133459	0.133459	0.133459	.000000	.000000	.000000
119	0.175960	0.175960	0.175960	.000000	.000000	.000000
120	0.117726	0.117726	0.117726	.000000	.000000	.000000
121	0.124384	0.124384	0.124384	.000000	.000000	.000000
122	0.094639	0.094639	0.094639	.000000	.000000	.000000
123	0.094613	0.094613	0.094613	.000000	.000000	.000000
124	0.124344	0.124344	0.124344	.000000	.000000	.000000
125	0.094613	0.094613	0.094613	.000000	.000000	.000000
126	0.124344	0.124344	0.124344	.000000	.000000	.000000
127	0.124384	0.124384	0.124384	.000000	.000000	.000000
128	0.094639	0.094639	0.094639	.000000	.000000	.000000
129	0.090958	0.090958	0.090958	.000000	.000000	.000000
130	0.090958	0.090958	0.090958	.000000	.000000	.000000
131	0.090958	0.090958	0.090958	.000000	.000000	.000000
132	0.090958	0.090958	0.090958	.000000	.000000	.000000
133	0.056329	0.056329	0.056329	.000000	.000000	.000000
134	0.037284	0.037284	0.037284	.000000	.000000	.000000
135	0.075374	0.075374	0.075374	.000000	.000000	.000000
136	0.112658	0.112658	0.112658	.000000	.000000	.000000
137	0.083080	0.083080	0.083080	.000000	.000000	.000000
138	0.114274	0.114274	0.114274	.000000	.000000	.000000
139	0.083888	0.083888	0.083888	.000000	.000000	.000000
140	0.083888	0.083888	0.083888	.000000	.000000	.000000
141	0.112658	0.112658	0.112658	.000000	.000000	.000000
142	0.083080	0.083080	0.083080	.000000	.000000	.000000
143	0.075374	0.075374	0.075374	.000000	.000000	.000000
144	0.056329	0.056329	0.056329	.000000	.000000	.000000
145	0.037284	0.037284	0.037284	.000000	.000000	.000000
146	0.053502	0.053502	0.053502	.000000	.000000	.000000
147	0.053502	0.053502	0.053502	.000000	.000000	.000000
148	0.056329	0.056329	0.056329	.000000	.000000	.000000
149	0.037284	0.037284	0.037284	.000000	.000000	.000000
150	0.075374	0.075374	0.075374	.000000	.000000	.000000
151	0.112658	0.112658	0.112658	.000000	.000000	.000000
152	0.083080	0.083080	0.083080	.000000	.000000	.000000
153	0.114274	0.114274	0.114274	.000000	.000000	.000000
154	0.083888	0.083888	0.083888	.000000	.000000	.000000
155	0.083888	0.083888	0.083888	.000000	.000000	.000000
156	0.112658	0.112658	0.112658	.000000	.000000	.000000
157	0.083080	0.083080	0.083080	.000000	.000000	.000000
158	0.075374	0.075374	0.075374	.000000	.000000	.000000
159	0.056329	0.056329	0.056329	.000000	.000000	.000000
160	0.037284	0.037284	0.037284	.000000	.000000	.000000
161	0.053502	0.053502	0.053502	.000000	.000000	.000000
162	0.053502	0.053502	0.053502	.000000	.000000	.000000
163	0.056329	0.056329	0.056329	.000000	.000000	.000000
164	0.037284	0.037284	0.037284	.000000	.000000	.000000
165	0.075374	0.075374	0.075374	.000000	.000000	.000000
166	0.112658	0.112658	0.112658	.000000	.000000	.000000
167	0.083080	0.083080	0.083080	.000000	.000000	.000000
168	0.114274	0.114274	0.114274	.000000	.000000	.000000
169	0.083888	0.083888	0.083888	.000000	.000000	.000000
170	0.083888	0.083888	0.083888	.000000	.000000	.000000
171	0.112658	0.112658	0.112658	.000000	.000000	.000000
172	0.083080	0.083080	0.083080	.000000	.000000	.000000
173	0.075374	0.075374	0.075374	.000000	.000000	.000000
174	0.056329	0.056329	0.056329	.000000	.000000	.000000
175	0.037284	0.037284	0.037284	.000000	.000000	.000000
176	0.053502	0.053502	0.053502	.000000	.000000	.000000
177	0.053502	0.053502	0.053502	.000000	.000000	.000000
178	0.056329	0.056329	0.056329	.000000	.000000	.000000
179	0.037284	0.037284	0.037284	.000000	.000000	.000000
180	0.075374	0.075374	0.075374	.000000	.000000	.000000
181	0.112658	0.112658	0.112658	.000000	.000000	.000000
182	0.083080	0.083080	0.083080	.000000	.000000	.000000
183	0.114274	0.114274	0.114274	.000000	.000000	.000000
184	0.083888	0.083888	0.083888	.000000	.000000	.000000
185	0.083888	0.083888	0.083888	.000000	.000000	.000000
186	0.112658	0.112658	0.112658	.000000	.000000	.000000
187	0.083080	0.083080	0.083080	.000000	.000000	.000000
188	0.075374	0.075374	0.075374	.000000	.000000	.000000
189	0.056329	0.056329	0.056329	.000000	.000000	.000000
190	0.037284	0.037284	0.037284	.000000	.000000	.000000
191	0.053502	0.053502	0.053502	.000000	.000000	.000000
192	0.053502	0.053502	0.053502	.000000	.000000	.000000
193	0.056329	0.056329	0.056329	.000000	.000000	.000000
194	0.037284	0.037284	0.037284	.000000	.000000	.000000
195	0.075374	0.075374	0.075374	.000000	.000000	.000000
196	0.112658	0.112658	0.112658	.000000	.000000	.000000
197	0.083080	0.083080	0.083080	.000000	.000000	.000000
198	0.114274	0.114274	0.114274	.000000	.000000	.000000



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02043/CE-A

FECHA 2002.05.28

HOJA N. 6 DE 14

199	0.083888	0.083888	0.083888	.000000	.000000	.000000
200	0.083888	0.083888	0.083888	.000000	.000000	.000000
201	0.112658	0.112658	0.112658	.000000	.000000	.000000
202	0.083080	0.083080	0.083080	.000000	.000000	.000000
203	0.075374	0.075374	0.075374	.000000	.000000	.000000
204	0.056329	0.056329	0.056329	.000000	.000000	.000000
205	0.037284	0.037284	0.037284	.000000	.000000	.000000
206	0.053502	0.053502	0.053502	.000000	.000000	.000000
207	0.053502	0.053502	0.053502	.000000	.000000	.000000
208	0.056329	0.056329	0.056329	.000000	.000000	.000000
209	0.037284	0.037284	0.037284	.000000	.000000	.000000
210	0.075374	0.075374	0.075374	.000000	.000000	.000000
211	0.112658	0.112658	0.112658	.000000	.000000	.000000
212	0.083080	0.083080	0.083080	.000000	.000000	.000000
213	0.114274	0.114274	0.114274	.000000	.000000	.000000
214	0.083888	0.083888	0.083888	.000000	.000000	.000000
215	0.083888	0.083888	0.083888	.000000	.000000	.000000
216	0.112658	0.112658	0.112658	.000000	.000000	.000000
217	0.083080	0.083080	0.083080	.000000	.000000	.000000
218	0.094924	0.094924	0.094924	.000000	.000000	.000000
219	0.154535	0.154535	0.154535	.000000	.000000	.000000
220	0.098769	0.098769	0.098769	.000000	.000000	.000000
221	0.129970	0.129970	0.129970	.000000	.000000	.000000
222	0.183284	0.183284	0.183284	.000000	.000000	.000000
223	0.056497	0.056497	0.056497	.000000	.000000	.000000
224	0.195861	0.195861	0.195861	.000000	.000000	.000000
225	0.162693	0.162693	0.162693	.000000	.000000	.000000
226	0.266807	0.266807	0.266807	.000000	.000000	.000000
227	0.221624	0.221624	0.221624	.000000	.000000	.000000
228	0.195861	0.195861	0.195861	.000000	.000000	.000000
229	0.162693	0.162693	0.162693	.000000	.000000	.000000
230	0.183284	0.183284	0.183284	.000000	.000000	.000000
231	0.154535	0.154535	0.154535	.000000	.000000	.000000
232	0.129970	0.129970	0.129970	.000000	.000000	.000000
233	0.098769	0.098769	0.098769	.000000	.000000	.000000
234	0.098991	0.098991	0.098991	.000000	.000000	.000000
235	0.134847	0.134847	0.134847	.000000	.000000	.000000
236	0.098991	0.098991	0.098991	.000000	.000000	.000000
237	0.094923	0.094923	0.094923	.000000	.000000	.000000
238	0.056497	0.056497	0.056497	.000000	.000000	.000000
239	0.094353	0.094353	0.094353	.000000	.000000	.000000
240	0.151421	0.151421	0.151421	.000000	.000000	.000000
241	0.213535	0.213535	0.213535	.000000	.000000	.000000
242	0.148307	0.148307	0.148307	.000000	.000000	.000000
243	0.228188	0.228188	0.228188	.000000	.000000	.000000
244	0.156038	0.156038	0.156038	.000000	.000000	.000000
245	0.310843	0.310843	0.310843	.000000	.000000	.000000
246	0.212558	0.212558	0.212558	.000000	.000000	.000000
247	0.228188	0.228188	0.228188	.000000	.000000	.000000
248	0.156038	0.156038	0.156038	.000000	.000000	.000000
249	0.213534	0.213534	0.213534	.000000	.000000	.000000
250	0.148307	0.148307	0.148307	.000000	.000000	.000000
251	0.151422	0.151422	0.151422	.000000	.000000	.000000
252	0.094353	0.094353	0.094353	.000000	.000000	.000000
253	0.094353	0.094353	0.094353	.000000	.000000	.000000
254	0.148307	0.148307	0.148307	.000000	.000000	.000000
255	0.156038	0.156038	0.156038	.000000	.000000	.000000
256	0.212558	0.212558	0.212558	.000000	.000000	.000000
257	0.156038	0.156038	0.156038	.000000	.000000	.000000
258	0.148307	0.148307	0.148307	.000000	.000000	.000000
259	0.094353	0.094353	0.094353	.000000	.000000	.000000
260	0.071791	0.071791	0.071791	.000000	.000000	.000000
261	0.133459	0.133459	0.133459	.000000	.000000	.000000
262	0.094639	0.094639	0.094639	.000000	.000000	.000000
263	0.040093	0.040093	0.040093	.000000	.000000	.000000
264	0.074267	0.074267	0.074267	.000000	.000000	.000000
265	0.142539	0.142539	0.142539	.000000	.000000	.000000
266	0.101173	0.101173	0.101173	.000000	.000000	.000000
267	0.194277	0.194277	0.194277	.000000	.000000	.000000
268	0.074274	0.074274	0.074274	.000000	.000000	.000000
269	0.142696	0.142696	0.142696	.000000	.000000	.000000
270	0.071789	0.071789	0.071789	.000000	.000000	.000000
271	0.133425	0.133425	0.133425	.000000	.000000	.000000
272	0.040092	0.040092	0.040092	.000000	.000000	.000000
273	0.094611	0.094611	0.094611	.000000	.000000	.000000
274	0.040092	0.040092	0.040092	.000000	.000000	.000000
275	0.071789	0.071789	0.071789	.000000	.000000	.000000
276	0.074274	0.074274	0.074274	.000000	.000000	.000000
277	0.101173	0.101173	0.101173	.000000	.000000	.000000
278	0.074267	0.074267	0.074267	.000000	.000000	.000000
279	0.071791	0.071791	0.071791	.000000	.000000	.000000
280	0.040093	0.040093	0.040093	.000000	.000000	.000000
281	0.080075	0.080075	0.080075	.000000	.000000	.000000
282	0.056783	0.056783	0.056783	.000000	.000000	.000000
283	0.085546	0.085546	0.085546	.000000	.000000	.000000



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02043/CE-A

FECHA 2002.05.28

HOJA N. 7 DE 14

284	0.116566	0.116566	0.116566	.000000	.000000	.000000
285	0.085595	0.085595	0.085595	.000000	.000000	.000000
286	0.080065	0.080065	0.080065	.000000	.000000	.000000
287	0.056774	0.056774	0.056774	.000000	.000000	.000000
288	0.056774	0.056774	0.056774	.000000	.000000	.000000
289	0.080065	0.080065	0.080065	.000000	.000000	.000000
290	0.085595	0.085595	0.085595	.000000	.000000	.000000
291	0.116566	0.116566	0.116566	.000000	.000000	.000000
292	0.085546	0.085546	0.085546	.000000	.000000	.000000
293	0.080075	0.080075	0.080075	.000000	.000000	.000000
294	0.056783	0.056783	0.056783	.000000	.000000	.000000
295	0.116554	0.116554	0.116554	.000000	.000000	.000000
296	0.082651	0.082651	0.082651	.000000	.000000	.000000
297	0.124500	0.124500	0.124500	.000000	.000000	.000000
298	0.169668	0.169668	0.169668	.000000	.000000	.000000
299	0.124606	0.124606	0.124606	.000000	.000000	.000000
300	0.116531	0.116531	0.116531	.000000	.000000	.000000
301	0.082632	0.082632	0.082632	.000000	.000000	.000000
302	0.082632	0.082632	0.082632	.000000	.000000	.000000
303	0.116531	0.116531	0.116531	.000000	.000000	.000000
304	0.124606	0.124606	0.124606	.000000	.000000	.000000
305	0.169668	0.169668	0.169668	.000000	.000000	.000000
306	0.124500	0.124500	0.124500	.000000	.000000	.000000
307	0.116554	0.116554	0.116554	.000000	.000000	.000000
308	0.082651	0.082651	0.082651	.000000	.000000	.000000
309	0.151421	0.151421	0.151421	.000000	.000000	.000000
310	0.213535	0.213535	0.213535	.000000	.000000	.000000
311	0.228188	0.228188	0.228188	.000000	.000000	.000000
312	0.310843	0.310843	0.310843	.000000	.000000	.000000
313	0.228188	0.228188	0.228188	.000000	.000000	.000000
314	0.213534	0.213534	0.213534	.000000	.000000	.000000
315	0.151422	0.151422	0.151422	.000000	.000000	.000000
316	0.151421	0.151421	0.151421	.000000	.000000	.000000
317	0.213535	0.213535	0.213535	.000000	.000000	.000000
318	0.228188	0.228188	0.228188	.000000	.000000	.000000
319	0.310843	0.310843	0.310843	.000000	.000000	.000000
320	0.228188	0.228188	0.228188	.000000	.000000	.000000
321	0.213534	0.213534	0.213534	.000000	.000000	.000000
322	0.151422	0.151422	0.151422	.000000	.000000	.000000
323	0.092746	0.092746	0.092746	.000000	.000000	.000000
324	0.130790	0.130790	0.130790	.000000	.000000	.000000
325	0.139765	0.139765	0.139765	.000000	.000000	.000000
326	0.190391	0.190391	0.190391	.000000	.000000	.000000
327	0.139765	0.139765	0.139765	.000000	.000000	.000000
328	0.130790	0.130790	0.130790	.000000	.000000	.000000
329	0.092746	0.092746	0.092746	.000000	.000000	.000000
330	0.160151	0.160151	0.160151	.000000	.000000	.000000
331	0.171141	0.171141	0.171141	.000000	.000000	.000000
332	0.233132	0.233132	0.233132	.000000	.000000	.000000
333	0.171141	0.171141	0.171141	.000000	.000000	.000000
334	0.160151	0.160151	0.160151	.000000	.000000	.000000
335	0.113566	0.113566	0.113566	.000000	.000000	.000000
336	0.113566	0.113566	0.113566	.000000	.000000	.000000
337	0.151421	0.151421	0.151421	.000000	.000000	.000000
338	0.213535	0.213535	0.213535	.000000	.000000	.000000
339	0.228188	0.228188	0.228188	.000000	.000000	.000000
340	0.310843	0.310843	0.310843	.000000	.000000	.000000
341	0.228188	0.228188	0.228188	.000000	.000000	.000000
342	0.213534	0.213534	0.213534	.000000	.000000	.000000
343	0.151422	0.151422	0.151422	.000000	.000000	.000000
344	0.105576	0.105576	0.105576	.000000	.000000	.000000
345	0.096213	0.096213	0.096213	.000000	.000000	.000000
346	0.070636	0.070636	0.070636	.000000	.000000	.000000
347	0.064372	0.064372	0.064372	.000000	.000000	.000000
348	0.070620	0.070620	0.070620	.000000	.000000	.000000
349	0.064370	0.064370	0.064370	.000000	.000000	.000000
350	0.105555	0.105555	0.105555	.000000	.000000	.000000
351	0.096211	0.096211	0.096211	.000000	.000000	.000000
352	0.064370	0.064370	0.064370	.000000	.000000	.000000
353	0.070620	0.070620	0.070620	.000000	.000000	.000000
354	0.096211	0.096211	0.096211	.000000	.000000	.000000
355	0.105555	0.105555	0.105555	.000000	.000000	.000000
356	0.096213	0.096213	0.096213	.000000	.000000	.000000
357	0.105576	0.105576	0.105576	.000000	.000000	.000000
358	0.064372	0.064372	0.064372	.000000	.000000	.000000
359	0.070636	0.070636	0.070636	.000000	.000000	.000000
360	0.153672	0.153672	0.153672	.000000	.000000	.000000
361	0.102814	0.102814	0.102814	.000000	.000000	.000000
362	0.175960	0.175960	0.175960	.000000	.000000	.000000
363	0.117726	0.117726	0.117726	.000000	.000000	.000000
364	0.102780	0.102780	0.102780	.000000	.000000	.000000
365	0.153626	0.153626	0.153626	.000000	.000000	.000000
366	0.117675	0.117675	0.117675	.000000	.000000	.000000
367	0.175892	0.175892	0.175892	.000000	.000000	.000000
368	0.102780	0.102780	0.102780	.000000	.000000	.000000



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02043/CE-A

FECHA 2002.05.28

HOJA N. 8 DE 14

369	0.153626	0.153626	0.153626	.000000	.000000	.000000
370	0.153672	0.153672	0.153672	.000000	.000000	.000000
371	0.102814	0.102814	0.102814	.000000	.000000	.000000
372	0.188362	0.188362	0.188362	.000000	.000000	.000000
373	0.131868	0.131868	0.131868	.000000	.000000	.000000
374	0.281536	0.281536	0.281536	.000000	.000000	.000000
375	0.197097	0.197097	0.197097	.000000	.000000	.000000
376	0.188362	0.188362	0.188362	.000000	.000000	.000000
377	0.281536	0.281536	0.281536	.000000	.000000	.000000
378	0.281537	0.281537	0.281537	.000000	.000000	.000000
379	0.197097	0.197097	0.197097	.000000	.000000	.000000
380	0.188362	0.188362	0.188362	.000000	.000000	.000000
381	0.131868	0.131868	0.131868	.000000	.000000	.000000
382	0.281537	0.281537	0.281537	.000000	.000000	.000000
383	0.188362	0.188362	0.188362	.000000	.000000	.000000
384	0.188362	0.188362	0.188362	.000000	.000000	.000000
385	0.281536	0.281536	0.281536	.000000	.000000	.000000
386	0.131868	0.131868	0.131868	.000000	.000000	.000000
387	0.197097	0.197097	0.197097	.000000	.000000	.000000
388	0.281537	0.281537	0.281537	.000000	.000000	.000000
389	0.188362	0.188362	0.188362	.000000	.000000	.000000
390	0.197097	0.197097	0.197097	.000000	.000000	.000000
391	0.131868	0.131868	0.131868	.000000	.000000	.000000
392	0.084777	0.084777	0.084777	.000000	.000000	.000000
393	0.115372	0.115372	0.115372	.000000	.000000	.000000
394	0.126713	0.126713	0.126713	.000000	.000000	.000000
395	0.172441	0.172441	0.172441	.000000	.000000	.000000
396	0.126713	0.126713	0.126713	.000000	.000000	.000000
397	0.172441	0.172441	0.172441	.000000	.000000	.000000
398	0.084777	0.084777	0.084777	.000000	.000000	.000000
399	0.115372	0.115372	0.115372	.000000	.000000	.000000
400	0.211152	0.211152	0.211152	.000000	.000000	.000000
401	0.241652	0.241652	0.241652	.000000	.000000	.000000
402	0.141272	0.141272	0.141272	.000000	.000000	.000000
403	0.161678	0.161678	0.161678	.000000	.000000	.000000
404	0.141272	0.141272	0.141272	.000000	.000000	.000000
405	0.161678	0.161678	0.161678	.000000	.000000	.000000
406	0.211152	0.211152	0.211152	.000000	.000000	.000000
407	0.241652	0.241652	0.241652	.000000	.000000	.000000
408	0.188362	0.188362	0.188362	.000000	.000000	.000000
409	0.137362	0.137362	0.137362	.000000	.000000	.000000
410	0.281536	0.281536	0.281536	.000000	.000000	.000000
411	0.205309	0.205309	0.205309	.000000	.000000	.000000
412	0.281537	0.281537	0.281537	.000000	.000000	.000000
413	0.205309	0.205309	0.205309	.000000	.000000	.000000
414	0.188362	0.188362	0.188362	.000000	.000000	.000000
415	0.137362	0.137362	0.137362	.000000	.000000	.000000
416	0.075374	0.075374	0.075374	.000000	.000000	.000000
417	0.056329	0.056329	0.056329	.000000	.000000	.000000
418	0.037284	0.037284	0.037284	.000000	.000000	.000000
419	0.053502	0.053502	0.053502	.000000	.000000	.000000
420	0.053502	0.053502	0.053502	.000000	.000000	.000000
614	0.074631	0.074631	0.074631	.000000	.000000	.000000
615	0.056358	0.056358	0.056358	.000000	.000000	.000000
616	0.074617	0.074617	0.074617	.000000	.000000	.000000
617	0.056357	0.056357	0.056357	.000000	.000000	.000000
618	0.056357	0.056357	0.056357	.000000	.000000	.000000
619	0.074617	0.074617	0.074617	.000000	.000000	.000000
620	0.056358	0.056358	0.056358	.000000	.000000	.000000
621	0.074631	0.074631	0.074631	.000000	.000000	.000000
622	0.108629	0.108629	0.108629	.000000	.000000	.000000
623	0.124384	0.124384	0.124384	.000000	.000000	.000000
624	0.108599	0.108599	0.108599	.000000	.000000	.000000
625	0.124340	0.124340	0.124340	.000000	.000000	.000000
626	0.108599	0.108599	0.108599	.000000	.000000	.000000
627	0.108629	0.108629	0.108629	.000000	.000000	.000000
628	0.199015	0.199015	0.199015	.000000	.000000	.000000
629	0.127672	0.127672	0.127672	.000000	.000000	.000000
630	0.199015	0.199015	0.199015	.000000	.000000	.000000
631	0.199015	0.199015	0.199015	.000000	.000000	.000000
632	0.127672	0.127672	0.127672	.000000	.000000	.000000
633	0.199015	0.199015	0.199015	.000000	.000000	.000000
634	0.199015	0.199015	0.199015	.000000	.000000	.000000
635	0.127672	0.127672	0.127672	.000000	.000000	.000000
636	0.199015	0.199015	0.199015	.000000	.000000	.000000
637	0.127672	0.127672	0.127672	.000000	.000000	.000000
638	0.077918	0.077918	0.077918	.000000	.000000	.000000
639	0.121897	0.121897	0.121897	.000000	.000000	.000000
640	0.077918	0.077918	0.077918	.000000	.000000	.000000
641	0.121897	0.121897	0.121897	.000000	.000000	.000000
642	0.149261	0.149261	0.149261	.000000	.000000	.000000
643	0.170821	0.170821	0.170821	.000000	.000000	.000000
644	0.149261	0.149261	0.149261	.000000	.000000	.000000
645	0.170821	0.170821	0.170821	.000000	.000000	.000000
646	0.199015	0.199015	0.199015	.000000	.000000	.000000



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02043/CE-A

FECHA 2002.05.28

HOJA N. 9 DE 14

647	0.133477	0.133477	0.133477	.000000	.000000	.000000
648	0.199015	0.199015	0.199015	.000000	.000000	.000000
649	0.133477	0.133477	0.133477	.000000	.000000	.000000
650	0.071363	0.071363	0.071363	.000000	.000000	.000000
651	0.104666	0.104666	0.104666	.000000	.000000	.000000
652	0.046971	0.046971	0.046971	.000000	.000000	.000000
653	0.045952	0.045952	0.045952	.000000	.000000	.000000
654	0.102394	0.102394	0.102394	.000000	.000000	.000000
655	0.032026	0.032026	0.032026	.000000	.000000	.000000
656	0.103390	0.103390	0.103390	.000000	.000000	.000000
657	0.105684	0.105684	0.105684	.000000	.000000	.000000
658	0.140840	0.140840	0.140840	.000000	.000000	.000000
659	0.143965	0.143965	0.143965	.000000	.000000	.000000
660	0.103390	0.103390	0.103390	.000000	.000000	.000000
661	0.105684	0.105684	0.105684	.000000	.000000	.000000
662	0.102394	0.102394	0.102394	.000000	.000000	.000000
663	0.104666	0.104666	0.104666	.000000	.000000	.000000
664	0.045952	0.045952	0.045952	.000000	.000000	.000000
665	0.046972	0.046972	0.046972	.000000	.000000	.000000
666	0.072057	0.072057	0.072057	.000000	.000000	.000000
667	0.098158	0.098158	0.098158	.000000	.000000	.000000
668	0.072057	0.072057	0.072057	.000000	.000000	.000000
669	0.071363	0.071363	0.071363	.000000	.000000	.000000
670	0.032026	0.032026	0.032026	.000000	.000000	.000000
671	0.045410	0.045410	0.045410	.000000	.000000	.000000
672	0.053536	0.053536	0.053536	.000000	.000000	.000000
673	0.119294	0.119294	0.119294	.000000	.000000	.000000
674	0.101187	0.101187	0.101187	.000000	.000000	.000000
675	0.120454	0.120454	0.120454	.000000	.000000	.000000
676	0.102171	0.102171	0.102171	.000000	.000000	.000000
677	0.164085	0.164085	0.164085	.000000	.000000	.000000
678	0.139179	0.139179	0.139179	.000000	.000000	.000000
679	0.120454	0.120454	0.120454	.000000	.000000	.000000
680	0.102171	0.102171	0.102171	.000000	.000000	.000000
681	0.119294	0.119294	0.119294	.000000	.000000	.000000
682	0.101187	0.101187	0.101187	.000000	.000000	.000000
683	0.053536	0.053536	0.053536	.000000	.000000	.000000
684	0.045410	0.045410	0.045410	.000000	.000000	.000000
685	0.045410	0.045410	0.045410	.000000	.000000	.000000
686	0.101187	0.101187	0.101187	.000000	.000000	.000000
687	0.102171	0.102171	0.102171	.000000	.000000	.000000
688	0.139179	0.139179	0.139179	.000000	.000000	.000000
689	0.102171	0.102171	0.102171	.000000	.000000	.000000
690	0.101187	0.101187	0.101187	.000000	.000000	.000000
691	0.045410	0.045410	0.045410	.000000	.000000	.000000
692	0.058440	0.058440	0.058440	.000000	.000000	.000000
693	0.074559	0.074559	0.074559	.000000	.000000	.000000
694	0.033460	0.033460	0.033460	.000000	.000000	.000000
695	0.026226	0.026226	0.026226	.000000	.000000	.000000
696	0.059006	0.059006	0.059006	.000000	.000000	.000000
697	0.075242	0.075242	0.075242	.000000	.000000	.000000
698	0.080382	0.080382	0.080382	.000000	.000000	.000000
699	0.102553	0.102553	0.102553	.000000	.000000	.000000
700	0.059010	0.059010	0.059010	.000000	.000000	.000000
701	0.075325	0.075325	0.075325	.000000	.000000	.000000
702	0.058439	0.058439	0.058439	.000000	.000000	.000000
703	0.074539	0.074539	0.074539	.000000	.000000	.000000
704	0.026226	0.026226	0.026226	.000000	.000000	.000000
705	0.033450	0.033450	0.033450	.000000	.000000	.000000
706	0.026226	0.026226	0.026226	.000000	.000000	.000000
707	0.058439	0.058439	0.058439	.000000	.000000	.000000
708	0.059010	0.059010	0.059010	.000000	.000000	.000000
709	0.080382	0.080382	0.080382	.000000	.000000	.000000
710	0.059006	0.059006	0.059006	.000000	.000000	.000000
711	0.058440	0.058440	0.058440	.000000	.000000	.000000
712	0.026226	0.026226	0.026226	.000000	.000000	.000000
713	0.044735	0.044735	0.044735	.000000	.000000	.000000
714	0.020076	0.020076	0.020076	.000000	.000000	.000000
715	0.045157	0.045157	0.045157	.000000	.000000	.000000
716	0.061532	0.061532	0.061532	.000000	.000000	.000000
717	0.045183	0.045183	0.045183	.000000	.000000	.000000
718	0.044729	0.044729	0.044729	.000000	.000000	.000000
719	0.020073	0.020073	0.020073	.000000	.000000	.000000
720	0.020073	0.020073	0.020073	.000000	.000000	.000000
721	0.044729	0.044729	0.044729	.000000	.000000	.000000
722	0.045183	0.045183	0.045183	.000000	.000000	.000000
723	0.061532	0.061532	0.061532	.000000	.000000	.000000
724	0.045157	0.045157	0.045157	.000000	.000000	.000000
725	0.044735	0.044735	0.044735	.000000	.000000	.000000
726	0.020076	0.020076	0.020076	.000000	.000000	.000000
727	0.065115	0.065115	0.065115	.000000	.000000	.000000
728	0.029222	0.029222	0.029222	.000000	.000000	.000000
729	0.065720	0.065720	0.065720	.000000	.000000	.000000
730	0.089563	0.089563	0.089563	.000000	.000000	.000000
731	0.065776	0.065776	0.065776	.000000	.000000	.000000



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02043/CE-A

FECHA 2002.05.28

HOJA N. 10 DE 14

732	0.065101	0.065101	0.065101	.000000	.000000	.000000
733	0.029215	0.029215	0.029215	.000000	.000000	.000000
734	0.029215	0.029215	0.029215	.000000	.000000	.000000
735	0.065101	0.065101	0.065101	.000000	.000000	.000000
736	0.065776	0.065776	0.065776	.000000	.000000	.000000
737	0.089563	0.089563	0.089563	.000000	.000000	.000000
738	0.065720	0.065720	0.065720	.000000	.000000	.000000
739	0.065115	0.065115	0.065115	.000000	.000000	.000000
740	0.029222	0.029222	0.029222	.000000	.000000	.000000
741	0.053536	0.053536	0.053536	.000000	.000000	.000000
742	0.119294	0.119294	0.119294	.000000	.000000	.000000
743	0.120454	0.120454	0.120454	.000000	.000000	.000000
744	0.164085	0.164085	0.164085	.000000	.000000	.000000
745	0.120454	0.120454	0.120454	.000000	.000000	.000000
746	0.119294	0.119294	0.119294	.000000	.000000	.000000
747	0.053536	0.053536	0.053536	.000000	.000000	.000000
748	0.053536	0.053536	0.053536	.000000	.000000	.000000
749	0.119294	0.119294	0.119294	.000000	.000000	.000000
750	0.120454	0.120454	0.120454	.000000	.000000	.000000
751	0.164085	0.164085	0.164085	.000000	.000000	.000000
752	0.120454	0.120454	0.120454	.000000	.000000	.000000
753	0.119294	0.119294	0.119294	.000000	.000000	.000000
754	0.053536	0.053536	0.053536	.000000	.000000	.000000
755	0.032791	0.032791	0.032791	.000000	.000000	.000000
756	0.073068	0.073068	0.073068	.000000	.000000	.000000
757	0.073778	0.073778	0.073778	.000000	.000000	.000000
758	0.100502	0.100502	0.100502	.000000	.000000	.000000
759	0.073778	0.073778	0.073778	.000000	.000000	.000000
760	0.073067	0.073067	0.073067	.000000	.000000	.000000
761	0.032791	0.032791	0.032791	.000000	.000000	.000000
762	0.089471	0.089471	0.089471	.000000	.000000	.000000
763	0.090340	0.090340	0.090340	.000000	.000000	.000000
764	0.123064	0.123064	0.123064	.000000	.000000	.000000
765	0.090340	0.090340	0.090340	.000000	.000000	.000000
766	0.089470	0.089470	0.089470	.000000	.000000	.000000
767	0.040152	0.040152	0.040152	.000000	.000000	.000000
768	0.040152	0.040152	0.040152	.000000	.000000	.000000
769	0.053536	0.053536	0.053536	.000000	.000000	.000000
770	0.119294	0.119294	0.119294	.000000	.000000	.000000
771	0.120454	0.120454	0.120454	.000000	.000000	.000000
772	0.164085	0.164085	0.164085	.000000	.000000	.000000
773	0.120454	0.120454	0.120454	.000000	.000000	.000000
774	0.119294	0.119294	0.119294	.000000	.000000	.000000
775	0.053536	0.053536	0.053536	.000000	.000000	.000000
776	0.060662	0.060662	0.060662	.000000	.000000	.000000
777	0.079246	0.079246	0.079246	.000000	.000000	.000000
778	0.040586	0.040586	0.040586	.000000	.000000	.000000
779	0.053019	0.053019	0.053019	.000000	.000000	.000000
780	0.040577	0.040577	0.040577	.000000	.000000	.000000
781	0.053018	0.053018	0.053018	.000000	.000000	.000000
782	0.060650	0.060650	0.060650	.000000	.000000	.000000
783	0.079244	0.079244	0.079244	.000000	.000000	.000000
784	0.053018	0.053018	0.053018	.000000	.000000	.000000
785	0.040577	0.040577	0.040577	.000000	.000000	.000000
786	0.079244	0.079244	0.079244	.000000	.000000	.000000
787	0.060650	0.060650	0.060650	.000000	.000000	.000000
788	0.079246	0.079246	0.079246	.000000	.000000	.000000
789	0.060662	0.060662	0.060662	.000000	.000000	.000000
790	0.053019	0.053019	0.053019	.000000	.000000	.000000
791	0.040586	0.040586	0.040586	.000000	.000000	.000000
792	0.088297	0.088297	0.088297	.000000	.000000	.000000
793	0.059075	0.059075	0.059075	.000000	.000000	.000000
794	0.101103	0.101103	0.101103	.000000	.000000	.000000
795	0.067643	0.067643	0.067643	.000000	.000000	.000000
796	0.059055	0.059055	0.059055	.000000	.000000	.000000
797	0.088270	0.088270	0.088270	.000000	.000000	.000000
798	0.067614	0.067614	0.067614	.000000	.000000	.000000
799	0.101064	0.101064	0.101064	.000000	.000000	.000000
800	0.059055	0.059055	0.059055	.000000	.000000	.000000
801	0.088270	0.088270	0.088270	.000000	.000000	.000000
802	0.088297	0.088297	0.088297	.000000	.000000	.000000
803	0.059075	0.059075	0.059075	.000000	.000000	.000000
804	0.108229	0.108229	0.108229	.000000	.000000	.000000
805	0.091802	0.091802	0.091802	.000000	.000000	.000000
806	0.161765	0.161765	0.161765	.000000	.000000	.000000
807	0.137212	0.137212	0.137212	.000000	.000000	.000000
808	0.108229	0.108229	0.108229	.000000	.000000	.000000
809	0.161765	0.161765	0.161765	.000000	.000000	.000000
810	0.161765	0.161765	0.161765	.000000	.000000	.000000
811	0.137212	0.137212	0.137212	.000000	.000000	.000000
812	0.108229	0.108229	0.108229	.000000	.000000	.000000
813	0.091802	0.091802	0.091802	.000000	.000000	.000000
814	0.161765	0.161765	0.161765	.000000	.000000	.000000
815	0.108229	0.108229	0.108229	.000000	.000000	.000000
816	0.108229	0.108229	0.108229	.000000	.000000	.000000



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02043/CE-A

FECHA 2002.05.28

HOJA N. 11 DE 14

817	0.161765	0.161765	0.161765	.000000	.000000	.000000
818	0.091802	0.091802	0.091802	.000000	.000000	.000000
819	0.137212	0.137212	0.137212	.000000	.000000	.000000
820	0.161765	0.161765	0.161765	.000000	.000000	.000000
821	0.108229	0.108229	0.108229	.000000	.000000	.000000
822	0.137212	0.137212	0.137212	.000000	.000000	.000000
823	0.091802	0.091802	0.091802	.000000	.000000	.000000
824	0.064744	0.064744	0.064744	.000000	.000000	.000000
825	0.066290	0.066290	0.066290	.000000	.000000	.000000
826	0.096770	0.096770	0.096770	.000000	.000000	.000000
827	0.099081	0.099081	0.099081	.000000	.000000	.000000
828	0.096770	0.096770	0.096770	.000000	.000000	.000000
829	0.099081	0.099081	0.099081	.000000	.000000	.000000
830	0.064744	0.064744	0.064744	.000000	.000000	.000000
831	0.066290	0.066290	0.066290	.000000	.000000	.000000
832	0.121324	0.121324	0.121324	.000000	.000000	.000000
833	0.138849	0.138849	0.138849	.000000	.000000	.000000
834	0.081172	0.081172	0.081172	.000000	.000000	.000000
835	0.092897	0.092897	0.092897	.000000	.000000	.000000
836	0.081172	0.081172	0.081172	.000000	.000000	.000000
837	0.092897	0.092897	0.092897	.000000	.000000	.000000
838	0.121324	0.121324	0.121324	.000000	.000000	.000000
839	0.138848	0.138848	0.138848	.000000	.000000	.000000
840	0.108229	0.108229	0.108229	.000000	.000000	.000000
841	0.094958	0.094958	0.094958	.000000	.000000	.000000
842	0.161765	0.161765	0.161765	.000000	.000000	.000000
843	0.141930	0.141930	0.141930	.000000	.000000	.000000
844	0.161765	0.161765	0.161765	.000000	.000000	.000000
845	0.141930	0.141930	0.141930	.000000	.000000	.000000
846	0.108229	0.108229	0.108229	.000000	.000000	.000000
847	0.094958	0.094958	0.094958	.000000	.000000	.000000
848	0.030331	0.030331	0.030331	.000000	.000000	.000000
849	0.039623	0.039623	0.039623	.000000	.000000	.000000
850	0.030325	0.030325	0.030325	.000000	.000000	.000000
851	0.039622	0.039622	0.039622	.000000	.000000	.000000
852	0.039622	0.039622	0.039622	.000000	.000000	.000000
853	0.030325	0.030325	0.030325	.000000	.000000	.000000
854	0.039623	0.039623	0.039623	.000000	.000000	.000000
855	0.030331	0.030331	0.030331	.000000	.000000	.000000
856	0.044148	0.044148	0.044148	.000000	.000000	.000000
857	0.050552	0.050552	0.050552	.000000	.000000	.000000
858	0.044135	0.044135	0.044135	.000000	.000000	.000000
859	0.050532	0.050532	0.050532	.000000	.000000	.000000
860	0.044135	0.044135	0.044135	.000000	.000000	.000000
861	0.044148	0.044148	0.044148	.000000	.000000	.000000
862	0.080883	0.080883	0.080883	.000000	.000000	.000000
863	0.068606	0.068606	0.068606	.000000	.000000	.000000
864	0.080883	0.080883	0.080883	.000000	.000000	.000000
865	0.080882	0.080882	0.080882	.000000	.000000	.000000
866	0.068606	0.068606	0.068606	.000000	.000000	.000000
867	0.080882	0.080882	0.080882	.000000	.000000	.000000
868	0.080883	0.080883	0.080883	.000000	.000000	.000000
869	0.068606	0.068606	0.068606	.000000	.000000	.000000
870	0.080882	0.080882	0.080882	.000000	.000000	.000000
871	0.068606	0.068606	0.068606	.000000	.000000	.000000
872	0.048385	0.048385	0.048385	.000000	.000000	.000000
873	0.049541	0.049541	0.049541	.000000	.000000	.000000
874	0.048385	0.048385	0.048385	.000000	.000000	.000000
875	0.049540	0.049540	0.049540	.000000	.000000	.000000
876	0.060662	0.060662	0.060662	.000000	.000000	.000000
877	0.069424	0.069424	0.069424	.000000	.000000	.000000
878	0.060662	0.060662	0.060662	.000000	.000000	.000000
879	0.069424	0.069424	0.069424	.000000	.000000	.000000
880	0.080883	0.080883	0.080883	.000000	.000000	.000000
881	0.070965	0.070965	0.070965	.000000	.000000	.000000
882	0.080882	0.080882	0.080882	.000000	.000000	.000000
883	0.070965	0.070965	0.070965	.000000	.000000	.000000

TOTAL ASSEMBLED JOINT MASSES
IN GLOBAL COORDINATES

	UX	UY	UZ	RX	RY	RZ
TOTAL	70.205271	70.205271	70.205271	.000000	.000000	.000000

TOTAL ACCELERATED MASS AND LOCATION

TOTAL MASS ACTIVATED BY ACCELERATION LOADS, IN GLOBAL COORDINATES

	UX	UY	UZ
MASS	63.537294	63.537294	63.537294
X-LOC	7.580722	7.580722	7.580722
Y-LOC	7.500205	7.500205	7.500205
Z-LOC	-0.592792	-0.592792	-0.592792

Program SAP2000 Nonlinear Version 7.40

File:cajones.OUT



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02043/CE-A

FECHA 2002.05.28

HOJA N. 12 DE 14

Page
3

MODAL PERIODS AND FREQUENCIES

MODE	PERIOD (TIME)	FREQUENCY (CYC/TIME)	FREQUENCY (RAD/TIME)	EIGENVALUE (RAD/TIME)**2
1	0.069086	14.474651	90.946915	8271.341
2	0.069059	14.480469	90.983468	8277.991
3	0.069056	14.481072	90.987260	8278.682
4	0.042139	23.731103	149.106915	22232.872
5	0.042136	23.732806	149.117619	22236.064
6	0.041806	23.919855	150.292881	22587.950
7	0.041609	24.033428	151.006480	22802.957
8	0.041608	24.033869	151.009255	22803.795
9	0.041285	24.221853	152.190390	23161.915
10	0.036676	27.265478	171.314053	29348.505

Program SAP2000 Nonlinear Version 7.40

File:cajones.OUT

Page
4

MODAL PARTICIPATION FACTORS

FOR UNIT ACCELERATION LOADS IN GLOBAL COORDINATES

MODE	PERIOD	UX	UY	UZ
1	0.069086	-3.889949	-1.85E-06	-0.000327
2	0.069059	-3.888791	1.33E-07	-0.037537
3	0.069056	3.891602	-3.41E-06	0.000131
4	0.042139	0.002333	4.44E-07	-2.338497
5	0.042136	-4.52E-05	4.47E-05	-2.256646
6	0.041806	-4.22E-05	-0.000290	2.345415
7	0.041609	5.47E-05	-0.027962	-0.000237
8	0.041608	-4.43E-06	-0.027296	0.000133
9	0.041285	-2.98E-05	0.027157	0.017829
10	0.036676	-2.73E-05	0.001148	0.695563

Program SAP2000 Nonlinear Version 7.40

File:cajones.OUT

Page
5

MODAL PARTICIPATING MASS RATIOS

MODE	PERIOD	INDIVIDUAL MODE (PERCENT)			CUMULATIVE SUM (PERCENT)		
		UX	UY	UZ	UX	UY	UZ
1	0.069086	23.8155	0.0000	0.0000	23.8155	0.0000	0.0000
2	0.069059	23.8013	0.0000	0.0022	47.6168	0.0000	0.0022
3	0.069056	23.8357	0.0000	0.0000	71.4525	0.0000	0.0022
4	0.042139	0.0000	0.0000	8.6069	71.4525	0.0000	8.6091
5	0.042136	0.0000	0.0000	8.0149	71.4525	0.0000	16.6240
6	0.041806	0.0000	0.0000	8.6579	71.4525	0.0000	25.2818
7	0.041609	0.0000	0.0012	0.0000	71.4525	0.0012	25.2818
8	0.041608	0.0000	0.0012	0.0000	71.4525	0.0024	25.2818
9	0.041285	0.0000	0.0012	0.0005	71.4525	0.0036	25.2823
10	0.036676	0.0000	0.0000	0.7615	71.4525	0.0036	26.0438

Program SAP2000 Nonlinear Version 7.40

File:cajones.OUT

Page
6

MODAL LOAD PARTICIPATION RATIOS

LOAD, ACC, OR NLLINK/DEF (TYPE)	STATIC (NAME)	STATIC (PERCENT)	DYNAMIC (PERCENT)	EFFECTIVE PERIOD
LOAD	PP	58.5052	26.0438	0.036838
LOAD	LOCOMO	26.4379	2.6781	0.036187
LOAD	TREN12	48.2266	14.3512	0.036791
LOAD	TREN30	26.8731	4.5536	0.036373
ACC	UX	99.8664	71.4525	0.069022
ACC	UY	0.0574	0.0036	0.011965
ACC	UZ	58.5053	26.0438	0.036838
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



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02043/CE-A

FECHA 2002.05.28

HOJA N. 13 DE 14

Program SAP2000 Nonlinear Version 7.40

File:cajones.OUT

Page
7

GLOBAL FORCE BALANCE

TOTAL FORCE AND MOMENT AT THE ORIGIN, IN GLOBAL COORDINATES

LOAD PP -----

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	-688.011801	-5160.217	5160.005	.000000
INERTIA	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
REACTNS	4.97E-14	-6.99E-15	688.011801	5160.217	-5160.005	-2.40E-13
TOTAL	4.97E-14	-6.99E-15	9.09E-13	-1.46E-11	-9.09E-12	-2.40E-13

LOAD LOCOMO -----

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	-199.200000	-1494.000	1675.002	.000000
INERTIA	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
REACTNS	-2.36E-14	-2.44E-15	199.200000	1494.000	-1675.002	1.57E-14
TOTAL	-2.36E-14	-2.44E-15	2.27E-13	8.64E-12	-3.87E-12	1.57E-14

LOAD TREN12 -----

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	3.36E-31	-345.600000	-2592.000	2592.000	4.44E-30
INERTIA	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
REACTNS	2.91E-15	-2.11E-14	345.600000	2592.000	-2592.000	-1.67E-13
TOTAL	2.91E-15	-2.11E-14	2.27E-13	8.64E-12	-2.27E-12	-1.67E-13

LOAD TREN30 -----

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	-180.000000	-1350.000	2268.000	.000000
INERTIA	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
REACTNS	6.66E-16	-1.42E-14	180.000000	1350.000	-2268.000	-3.45E-13
TOTAL	6.66E-16	-1.42E-14	3.69E-13	2.18E-11	7.73E-12	-3.45E-13

MODE 1 -----

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
INERTIA	-32175.096	-0.015314	-2.705649	-12.501781	6989.811	241322.239
REACTNS	32175.117	0.105146	17.578483	75.487491	-7068.534	-241259.441
TOTAL	0.021164	0.089832	14.872834	62.985710	-78.722836	62.798265

MODE 2 -----

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
INERTIA	-32191.382	0.001098	-310.731759	-2335.203	6851.125	241444.257
REACTNS	32191.366	0.020568	309.274979	2354.863	-6839.045	-241490.854
TOTAL	-0.015776	0.021666	-1.456780	19.660619	12.079946	-46.597493

MODE 3 -----

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
INERTIA	32217.335	-0.028251	1.084790	13.710995	-5730.112	-241632.286
REACTNS	-32217.299	0.108800	-4.590097	-79.955800	5789.520	241643.341
TOTAL	0.036101	0.080550	-3.505307	-66.244805	59.408589	11.054859

MODE 4 -----

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
INERTIA	51.860808	0.009865	-51991.497	-389751.348	130823.689	-412.275758
REACTNS	-53.086199	-8.388662	51996.952	389575.893	-131056.756	413.910516
TOTAL	-1.225391	-8.378796	5.454663	-175.454781	-233.067756	1.634758

MODE 5 -----

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



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02043/CE-A

FECHA 2002.05.28

HOJA N. 14 DE 14

INERTIA	-1.005559	0.994032	-50178.916	-376535.186	380018.528	-28.937266
REACTNS	1.483198	-3.404157	50171.469	376743.663	-380002.642	53.221139

TOTAL	0.477639	-2.410125	-7.447290	208.476224	15.885468	24.283872
-------	----------	-----------	-----------	------------	-----------	-----------

MODE 6 -----

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
INERTIA	-0.952901	-6.548966	52978.117	399294.836	-667379.508	-129.465753
REACTNS	7.099267	34.379081	-52977.097	-399166.466	667230.226	377.222508

TOTAL	6.146366	27.830115	1.020623	128.369722	-149.282183	247.756756
-------	----------	-----------	----------	------------	-------------	------------

MODE 7 -----

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
INERTIA	1.246403	-637.624694	-5.395277	269122.686	56.571946	-886.681570
REACTNS	9.510692	653.720390	14.586929	-269139.492	-8.504651	676.966110

TOTAL	10.757095	16.095696	9.191652	-16.806072	48.067296	-209.715460
-------	-----------	-----------	----------	------------	-----------	-------------

MODE 8 -----

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
INERTIA	-0.100923	-622.444781	3.038814	257558.645	-70.244582	-4677.820
REACTNS	-9.251326	600.839878	-14.565060	-257675.886	175.106934	4535.015

TOTAL	-9.352249	-21.604903	-11.526247	-117.240496	104.862352	-142.805087
-------	-----------	------------	------------	-------------	------------	-------------

MODE 9 -----

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
INERTIA	-0.690337	629.011393	412.950150	-271083.420	-4872.148	7967.183
REACTNS	5.476396	-600.119350	-414.424158	271046.779	4481.185	-7806.575

TOTAL	4.786059	28.892042	-1.474009	-36.641353	-390.962677	160.608879
-------	----------	-----------	-----------	------------	-------------	------------

MODE 10 -----

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
INERTIA	-0.800040	33.691725	20413.732	153120.844	-153371.433	-143.588656
REACTNS	-15.827442	-334.623823	-20433.230	-153316.331	153829.219	-1745.241

TOTAL	-16.627482	-300.932098	-19.498612	-195.486547	457.785660	-1888.829
-------	------------	-------------	------------	-------------	------------	-----------

COMB TOTAL ----- MAX

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	-868.011801	-6510.217	7428.005	.000000
INERTIA	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
REACTNS	5.04E-14	-2.12E-14	868.011801	6510.217	-7428.005	-5.85E-13

TOTAL	5.04E-14	-2.12E-14	1.28E-12	7.28E-12	-1.36E-12	-5.85E-13
-------	----------	-----------	----------	----------	-----------	-----------

COMB TOTAL ----- MIN

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	-868.011801	-6510.217	7428.005	.000000
INERTIA	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
REACTNS	5.04E-14	-2.12E-14	868.011801	6510.217	-7428.005	-5.85E-13

TOTAL	5.04E-14	-2.12E-14	1.28E-12	7.28E-12	-1.36E-12	-5.85E-13
-------	----------	-----------	----------	----------	-----------	-----------



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02043/CE-A

FECHA 2002.05.28

HOJA N. DE

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



MEJORE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

I/OC-02043/CE-A

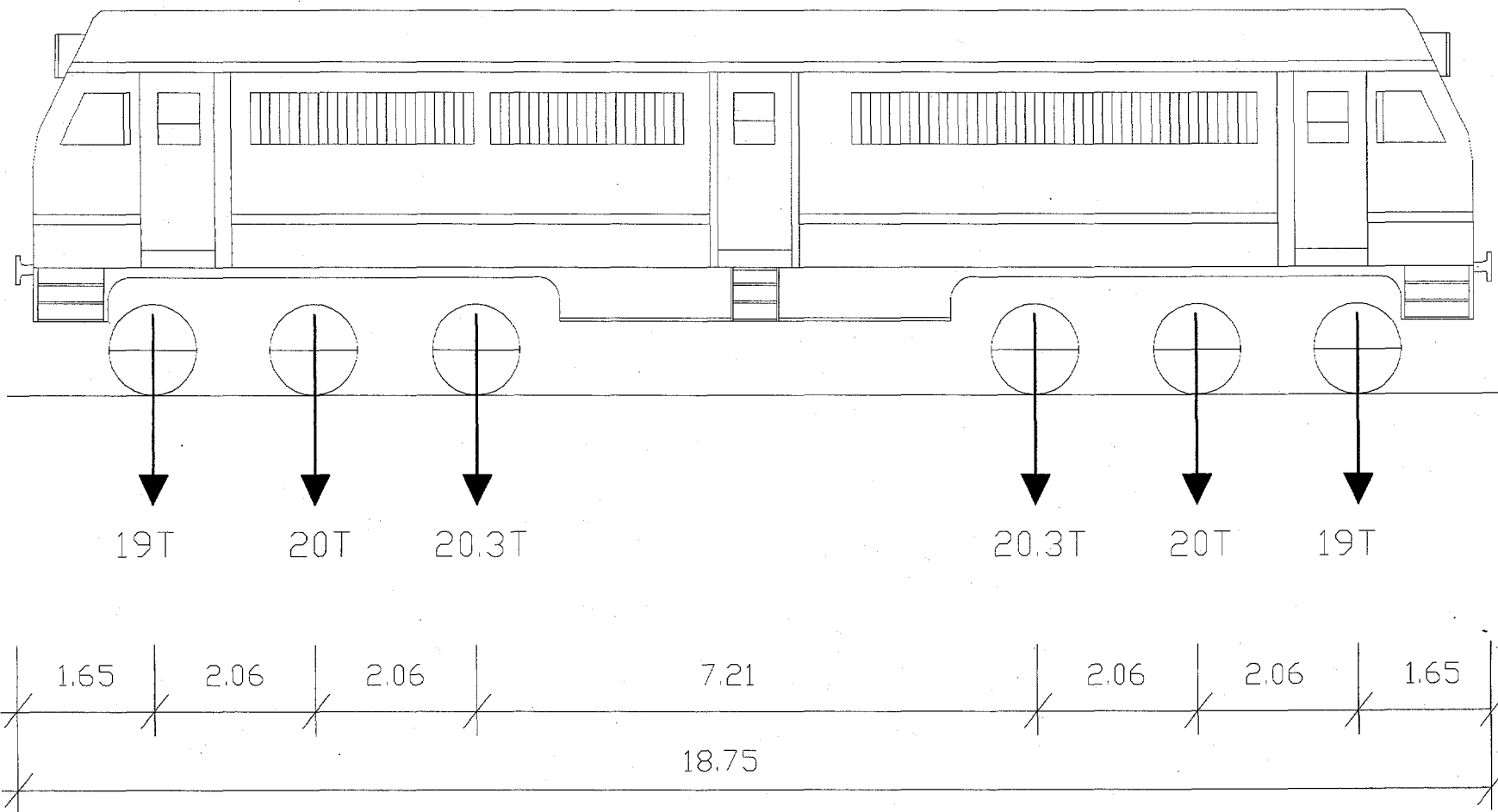
FECHA

2002.05.28

HOJA N. 1

DE 4

LOCOMOTORA CLASE 37





METIRE UT SCIAS

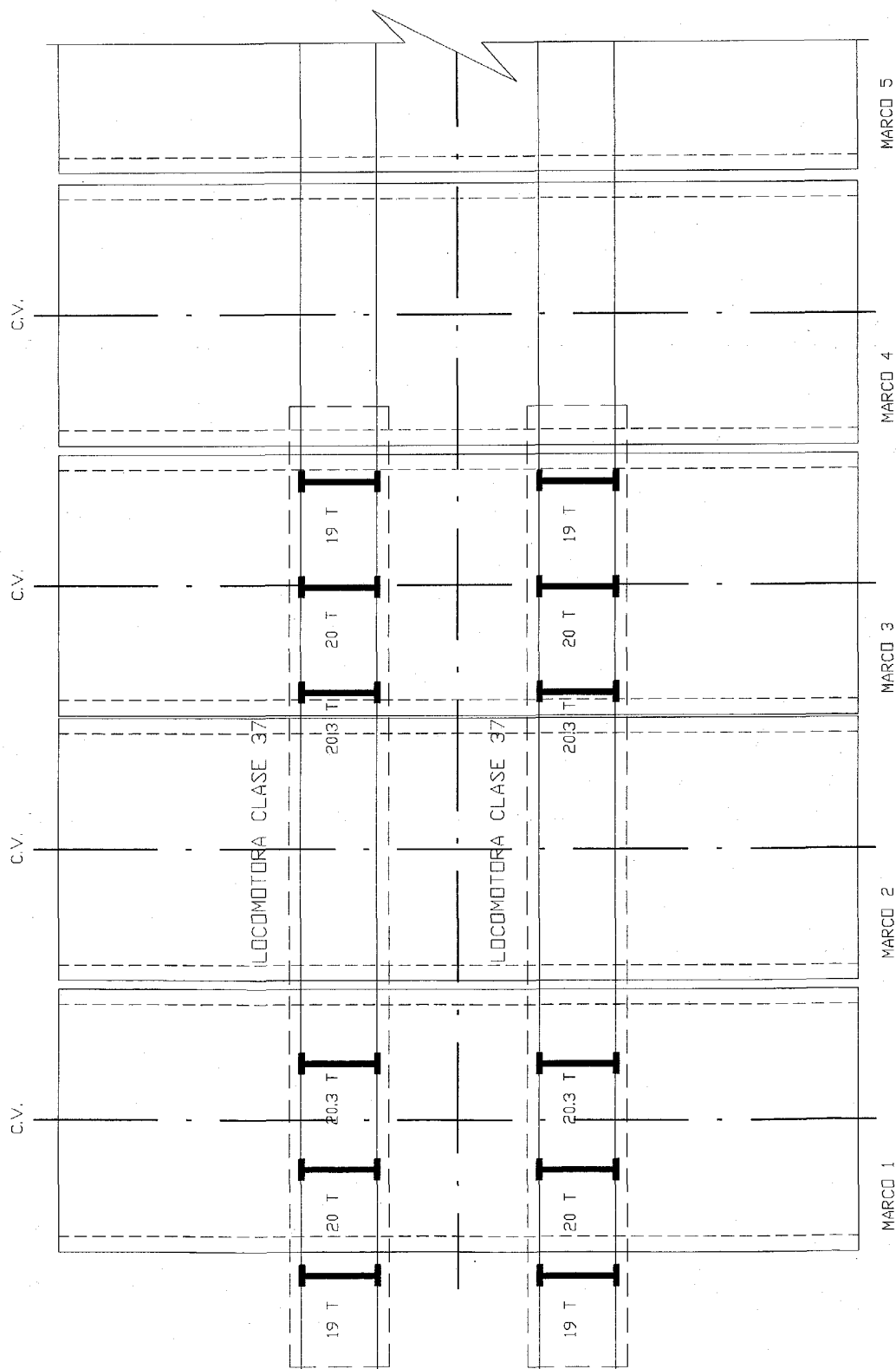
INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02043/CE-A

FECHA 2002.05.28 HOJA N. 2 DE 4

150D05 (P.K. 1251,430). SUBTRAMO XII-b. DEL TRAMO: MADRID - ZARAGOZA
LINEA ALTA VELOCIDAD MADRID - BARCELONA - F. FRANCESA
DISPOSICION DEL TREN DE CARGAS. VANDOS IMPARES





METIRE UT SCIAS

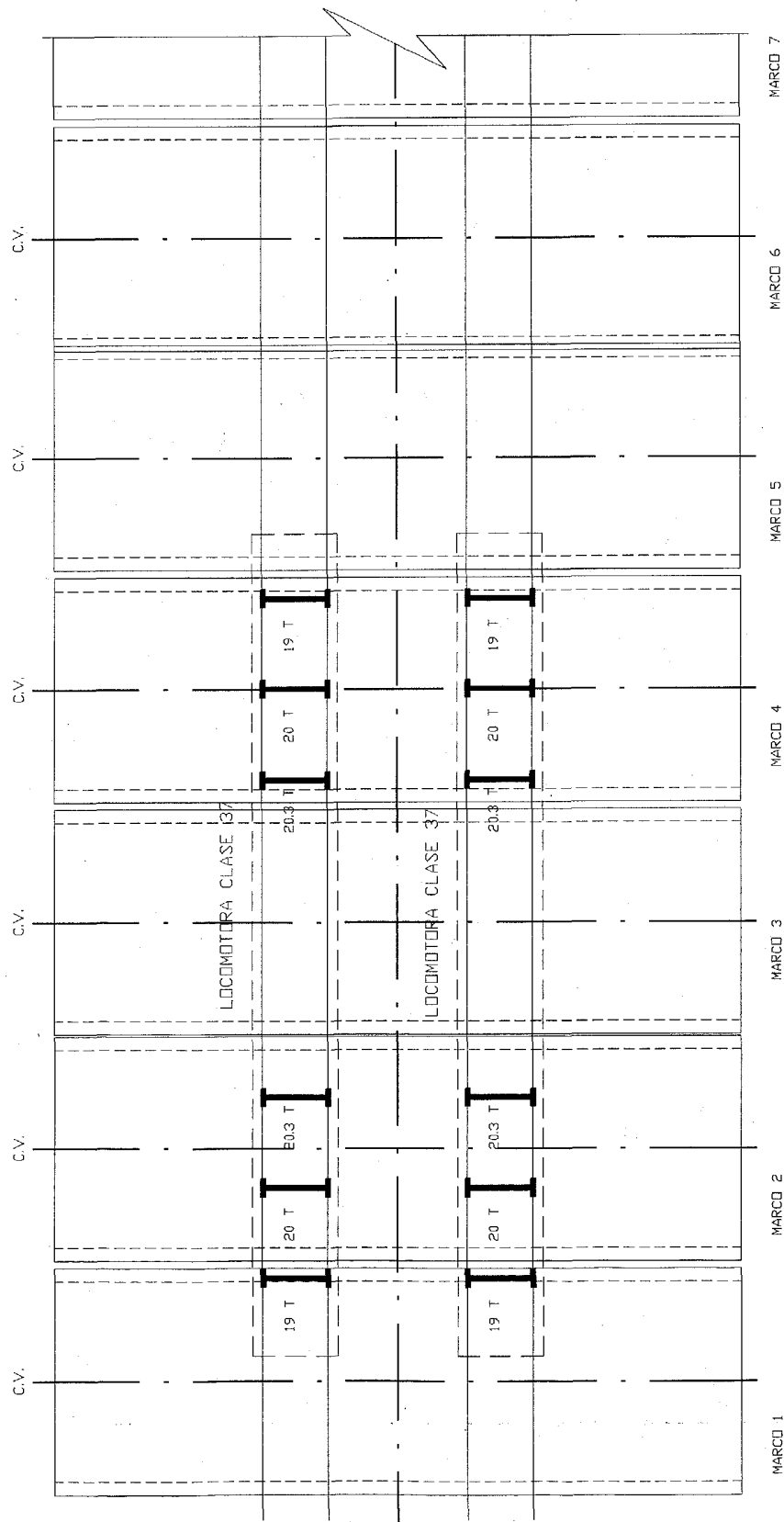
INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02043/CE-A

FECHA 2002.05.28 HOJA N. 3 DE 4

150D05 (P.K. 1251,430). SUBTRAMO XII-b. DEL TRAMO: MADRID - ZARAGOZA
LINEA ALTA VELOCIDAD MADRID - BARCELONA - F. FRANCESA
DISPOSICION DEL TREN DE CARGAS. VANDOS PARES





METIRE UT SCIAS

INTETMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

I/OC-02043/CE-A

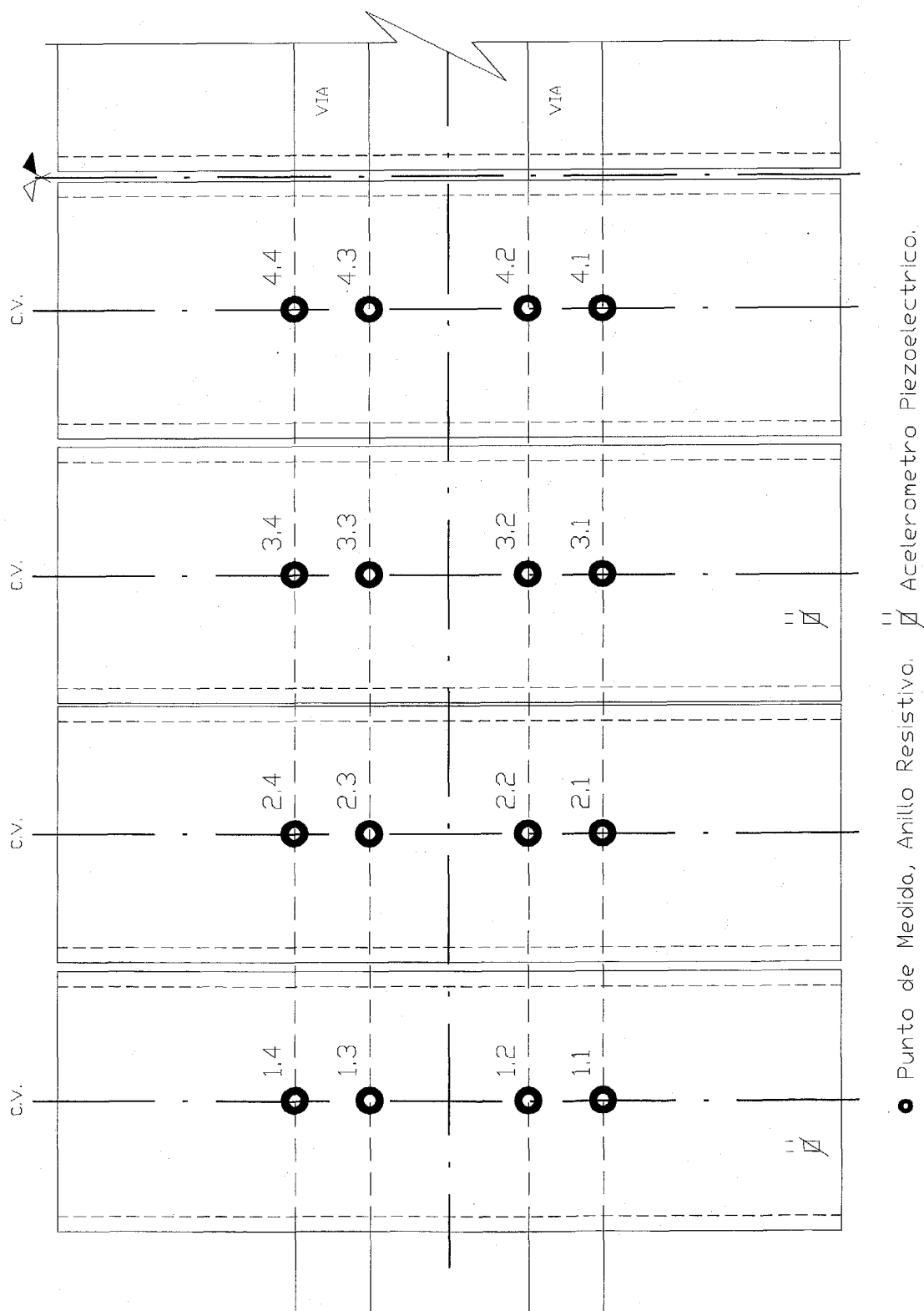
FECHA

2002.05.28

HOJA N. 4

DE 4

15DD05 (P.K. 1251,430). SUBTRAMO XII-b. DEL TRAMO: MADRID - ZARAGOZA
LINEA ALTA VELOCIDAD MADRID - BARCELONA - F. FRANCESA
DISPOSICION DE LA INSTRUMENTACION.





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02043/CE

FECHA 2003.02.17

HOJA N.

DE

III. ESQUEMA DE INSTRUMENTACIÓN Y TREN DE CARGAS



INTEMAC
METIERE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TÉCNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

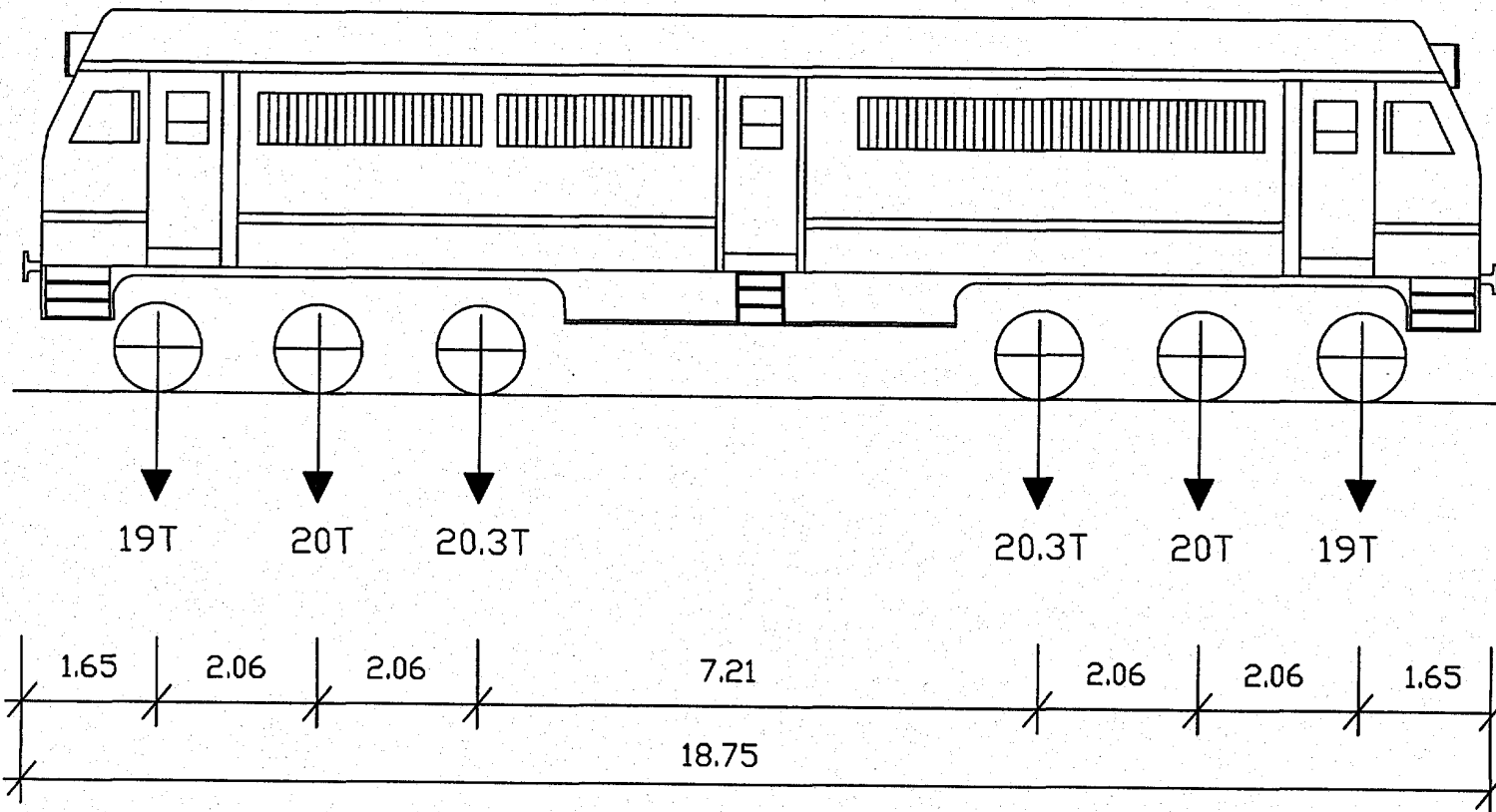
DOCUMENTO I/OC-02043/CE

FECHA 2003.02.17

HOLIA N.

DE

LOCOMOTORA CLASE 37





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

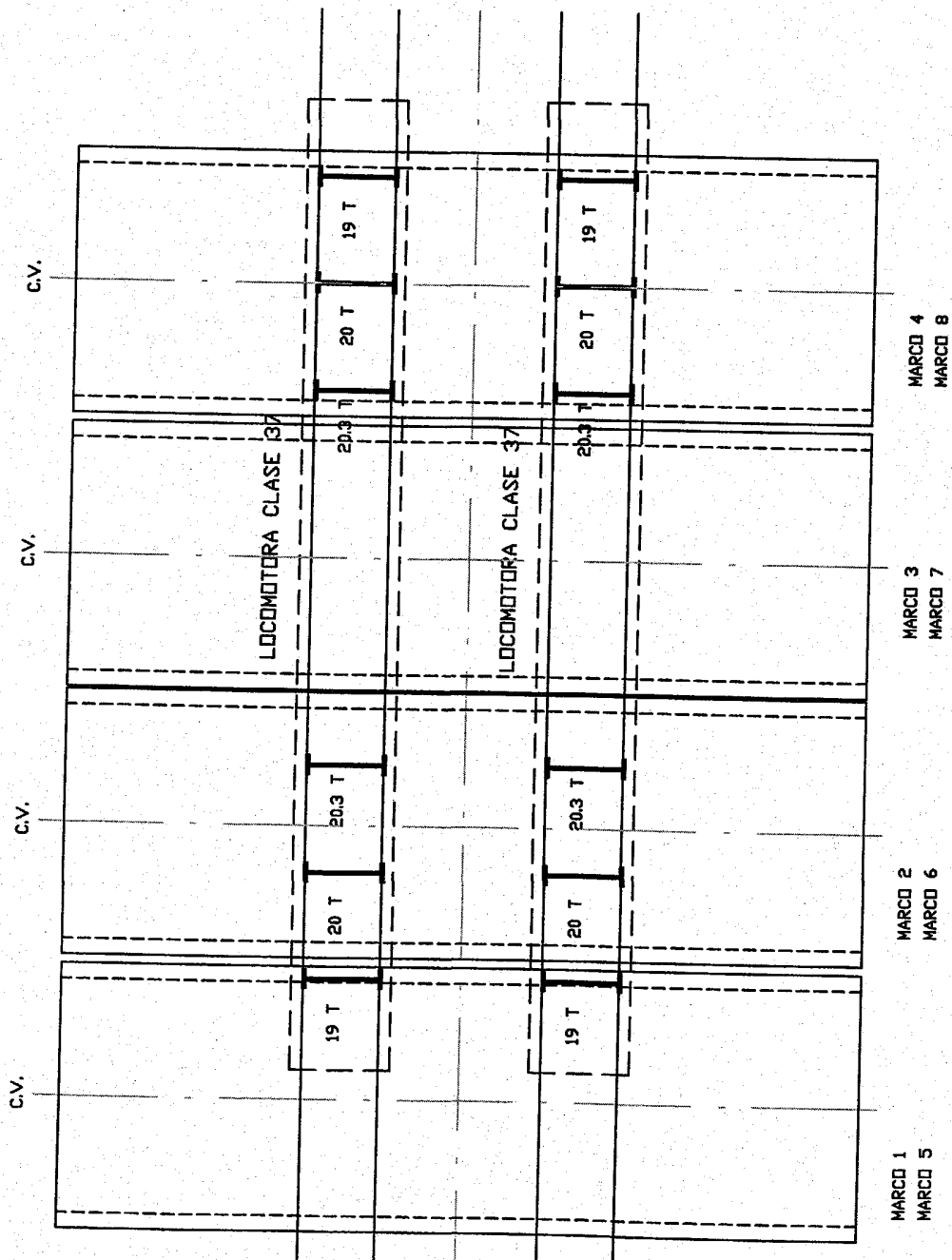
DOCUMENTO I/OC-02043/CE

FECHA 2003.02.17

HOJA N.

DE

150D05 (P.K. 1251,430). SUBTRAMO XII-b. DEL TRAMO: MADRID - ZARAGOZA
LINEA ALTA VELOCIDAD MADRID - BARCELONA - F. FRANCESA
DISPOSICION DEL TREN DE CARGAS. VANDOS PARES





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

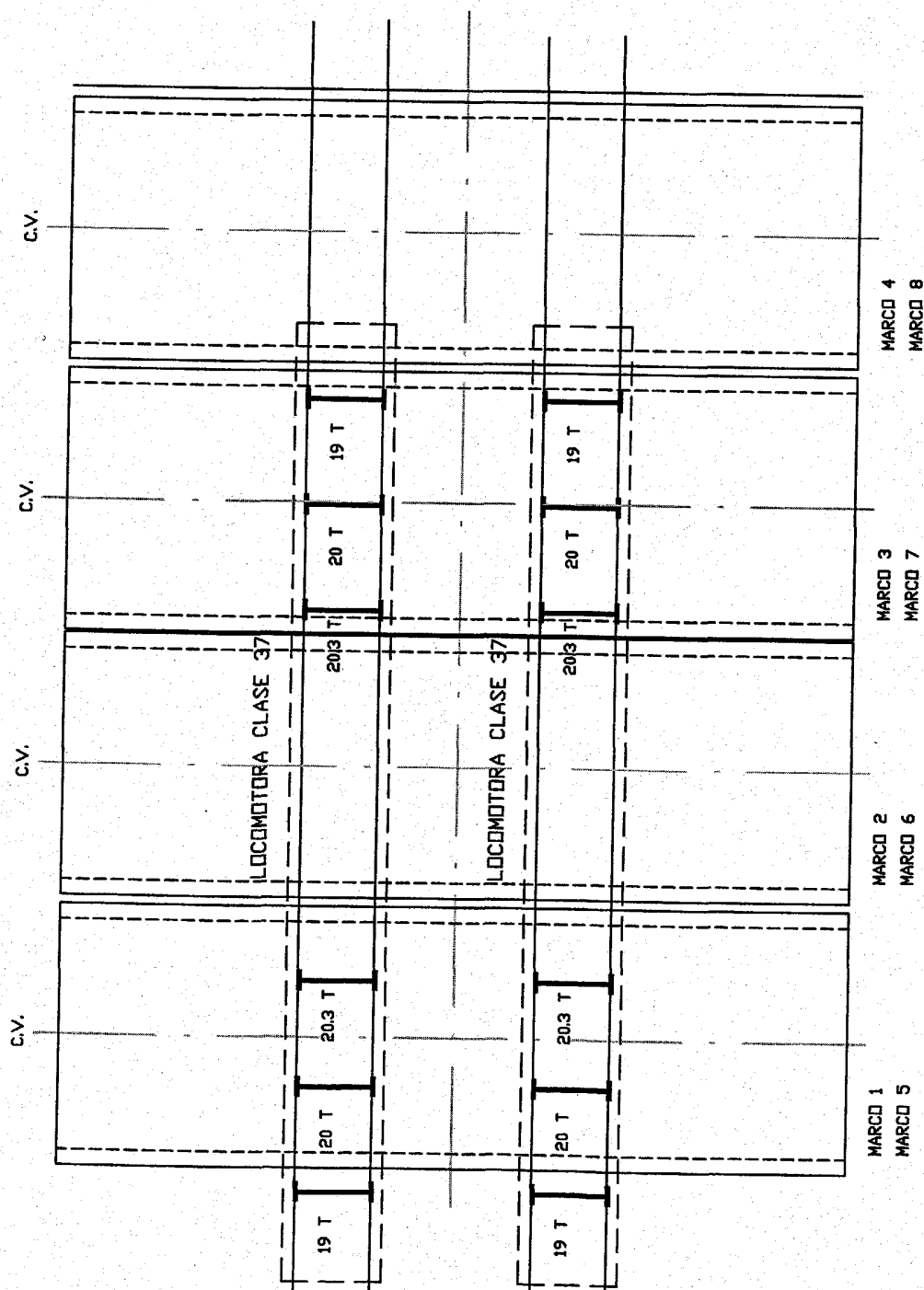
DOCUMENTO I/OC-02043/CE

FECHA 2003.02.17

HOJA N.

DE

150D05 (P.K. 1251,430). SUBTRAMO XII-b. DEL TRAMO: MADRID - ZARAGOZA
LINEA ALTA VELOCIDAD MADRID - BARCELONA - F. FRANCESA
DISPOSICION DEL TREN DE CARGAS. VANDS IMPARES





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

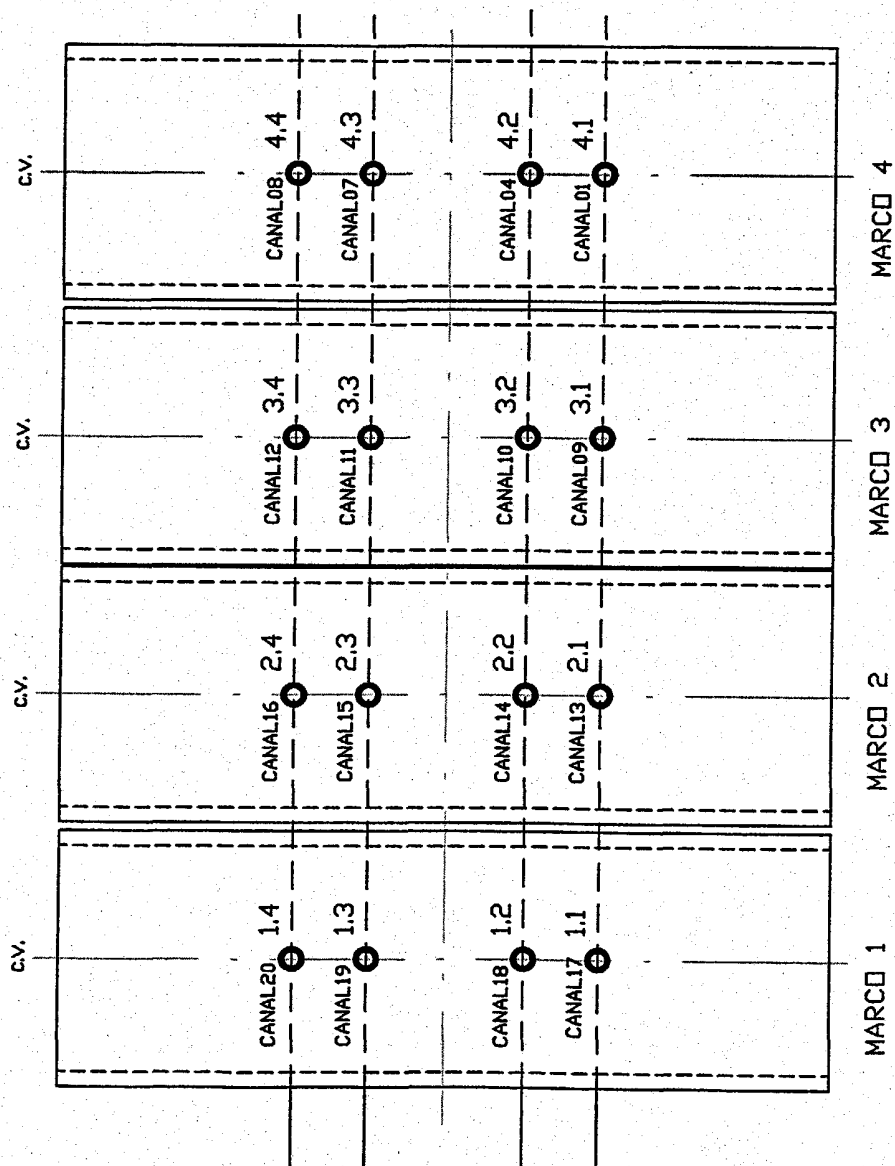
DOCUMENTO I/OC-02043/CE

FECHA 2003.02.17

HOJA N.

DE

150D05 (P.K. 1251,430). SUBTRAMO XII-b. DEL TRAMO: MADRID - ZARAGOZA
LINEA ALTA VELOCIDAD MADRID - BARCELONA - F. FRANCESA
DISPOSICION DE LA INSTRUMENTACION MARCOS 1, 2, 3 Y 4.



o Punto de Medida, Anillo Resistivo.



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

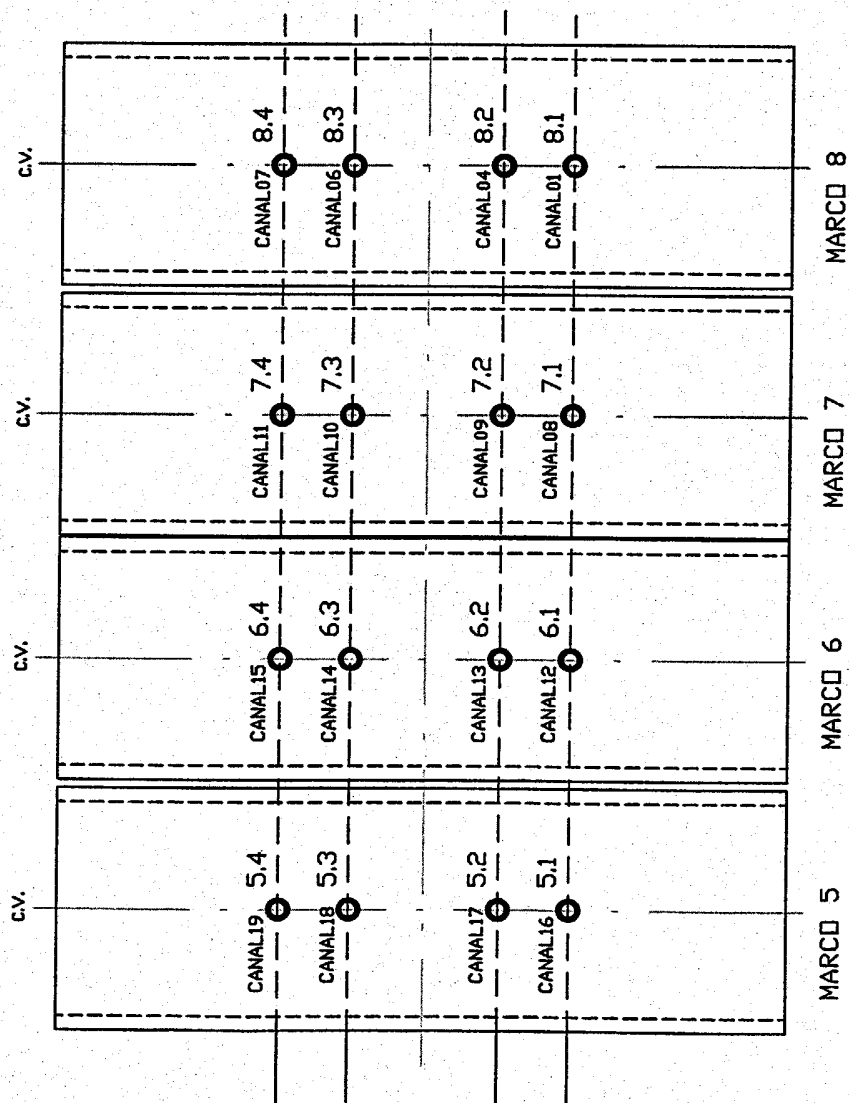
DOCUMENTO I/OC-02043/CE

FECHA 2003.02.17

HOJA N.

DE

150D05 (P.K. 1251,430). SUBTRAMO XII-b. DEL TRAMO: MADRID - ZARAGOZA
LINEA ALTA VELOCIDAD MADRID - BARCELONA - F. FRANCESA
DISPOSICION DE LA INSTRUMENTACION MARCOS 5, 6, 7 Y 8.



o Punto de Medida, Anillo Resistivo.



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02043/CE

FECHA 2003.02.17

HOJA N.

DE

IV. REGISTRO DE MEDIDAS



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02043/CE

FECHA 2003.02.17

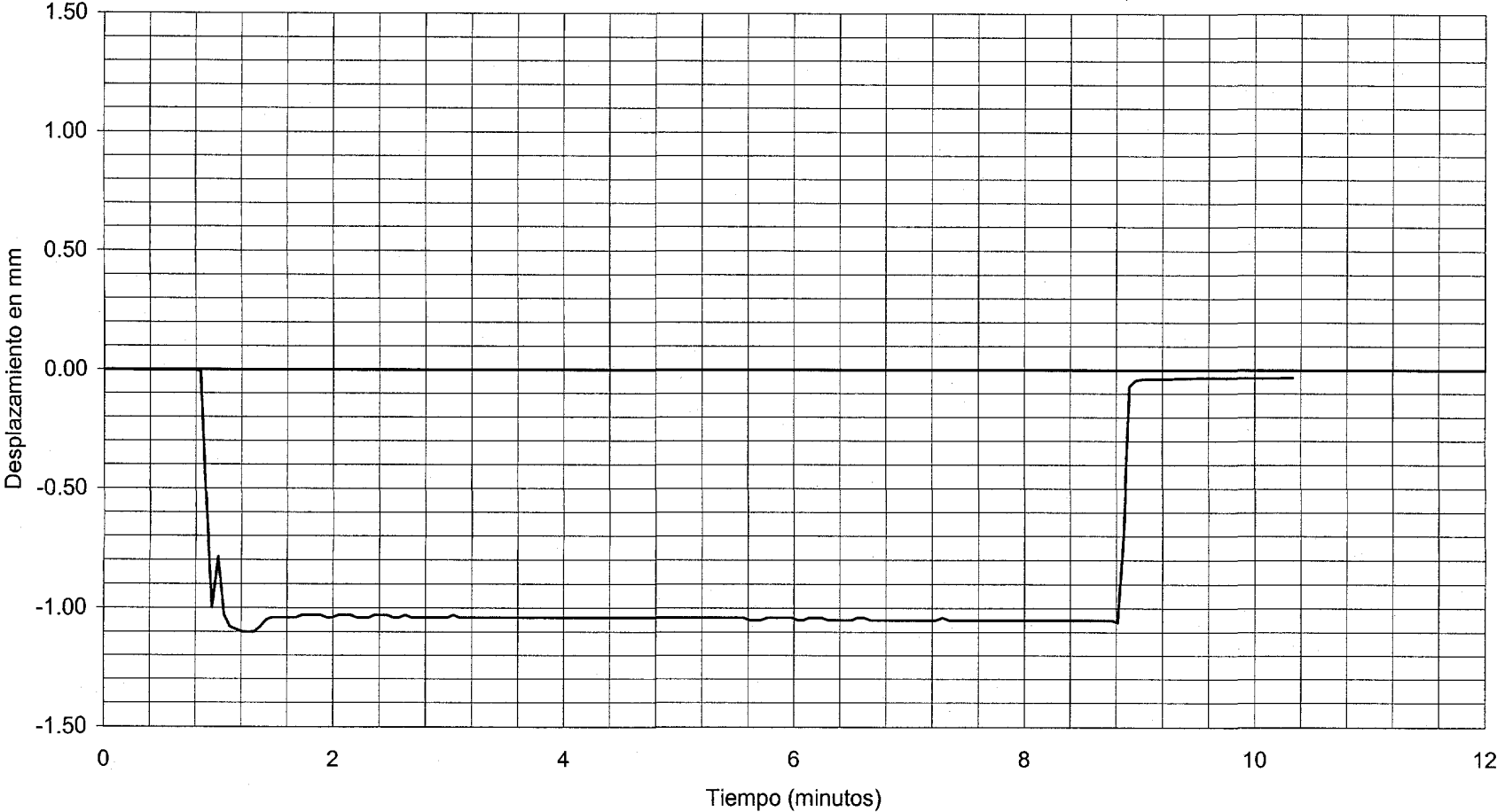
HOJA N.

DE

ENSAYOS ESTÁTICOS

I/OC-02043/CE

ESTATICA



CANAL 17 : ANILLO EN 1.1 CENTRO DE VANO 1

VALOR MAXIMO: -1.10 mm

VALOR DE REFERENCIA: 1.04 mm



METRE UT SCLAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

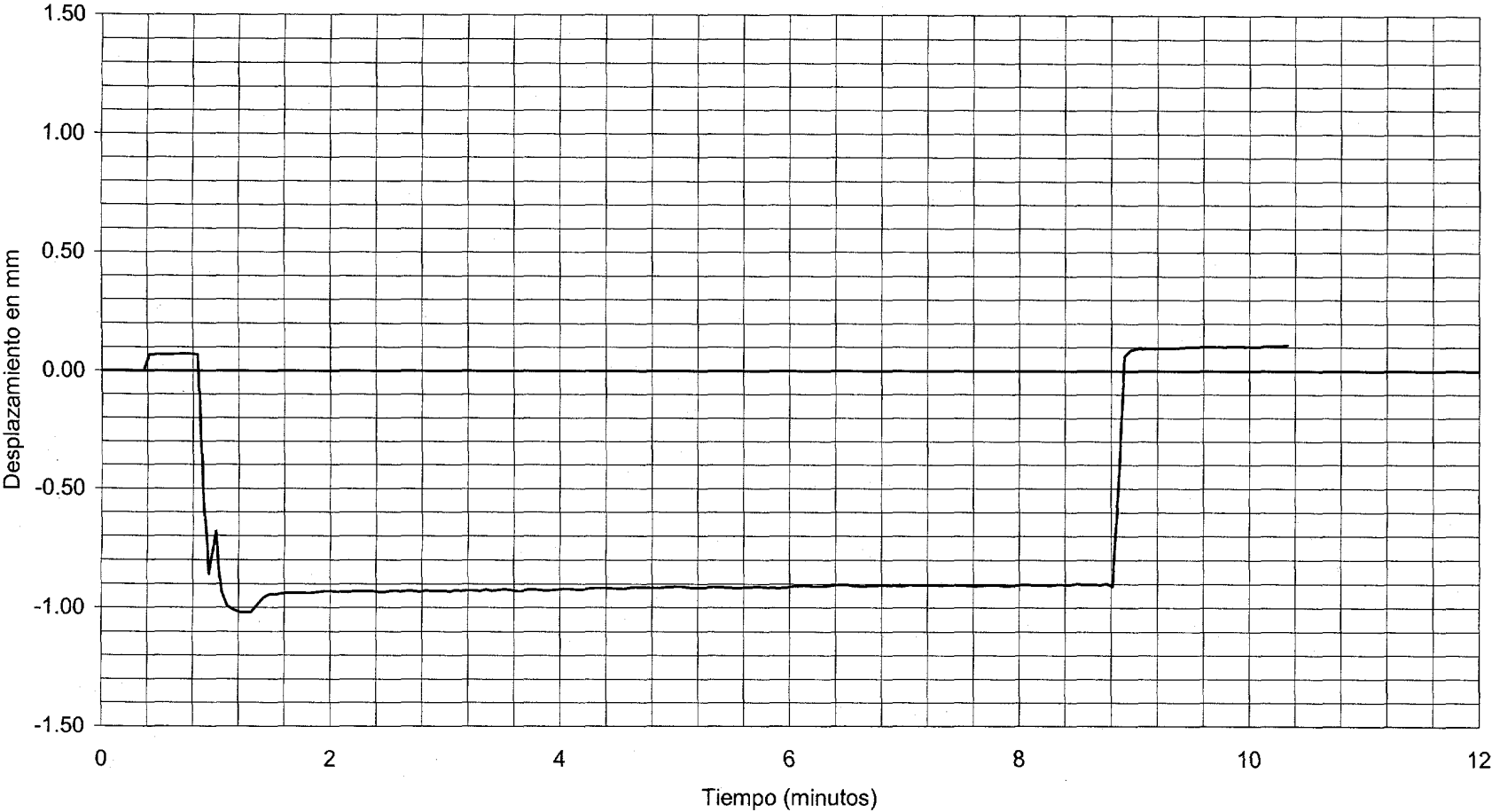
FECHA

HOLIA N.

DE

I/OC-02043/CE

ESTATICA



CANAL 18 : ANILLO EN 1.2 CENTRO DE VANO 1

VALOR MAXIMO: -1.02 mm

VALOR DE REFERENCIA: 0.97 mm

DOCUMENTO

FECHA

FOLIA N.

DE

INTEMAC

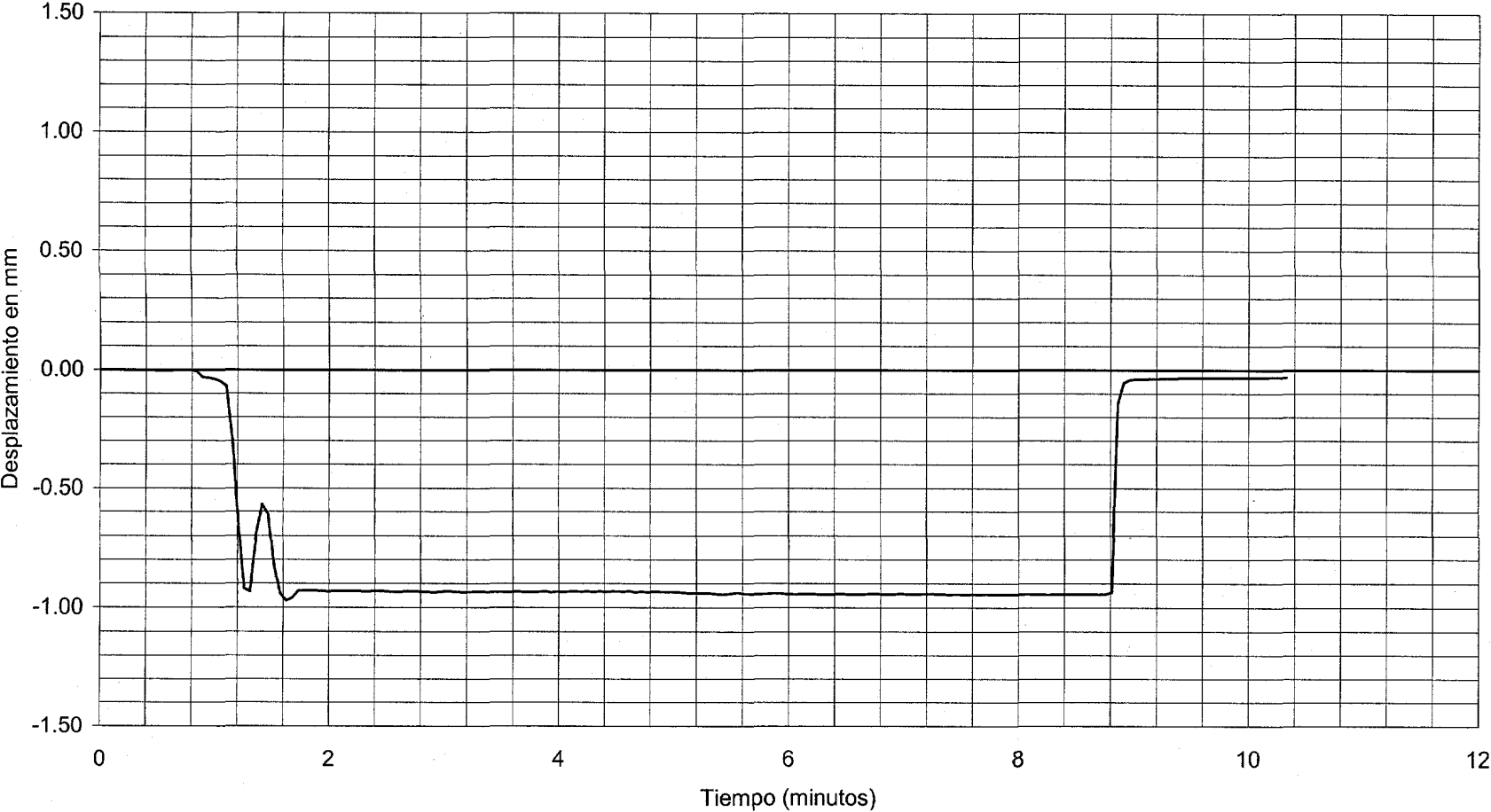
INSTITUTO TÉCNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



METRE UT SCIAS

I/OC-02043/CE

ESTATICA



CANAL 19 : ANILLO EN 1.3 CENTRO DE VANO 1

VALOR MAXIMO: -0.97 mm

VALOR DE REFERENCIA: 0.94 mm



METRE UT SCLAS

INTETEC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

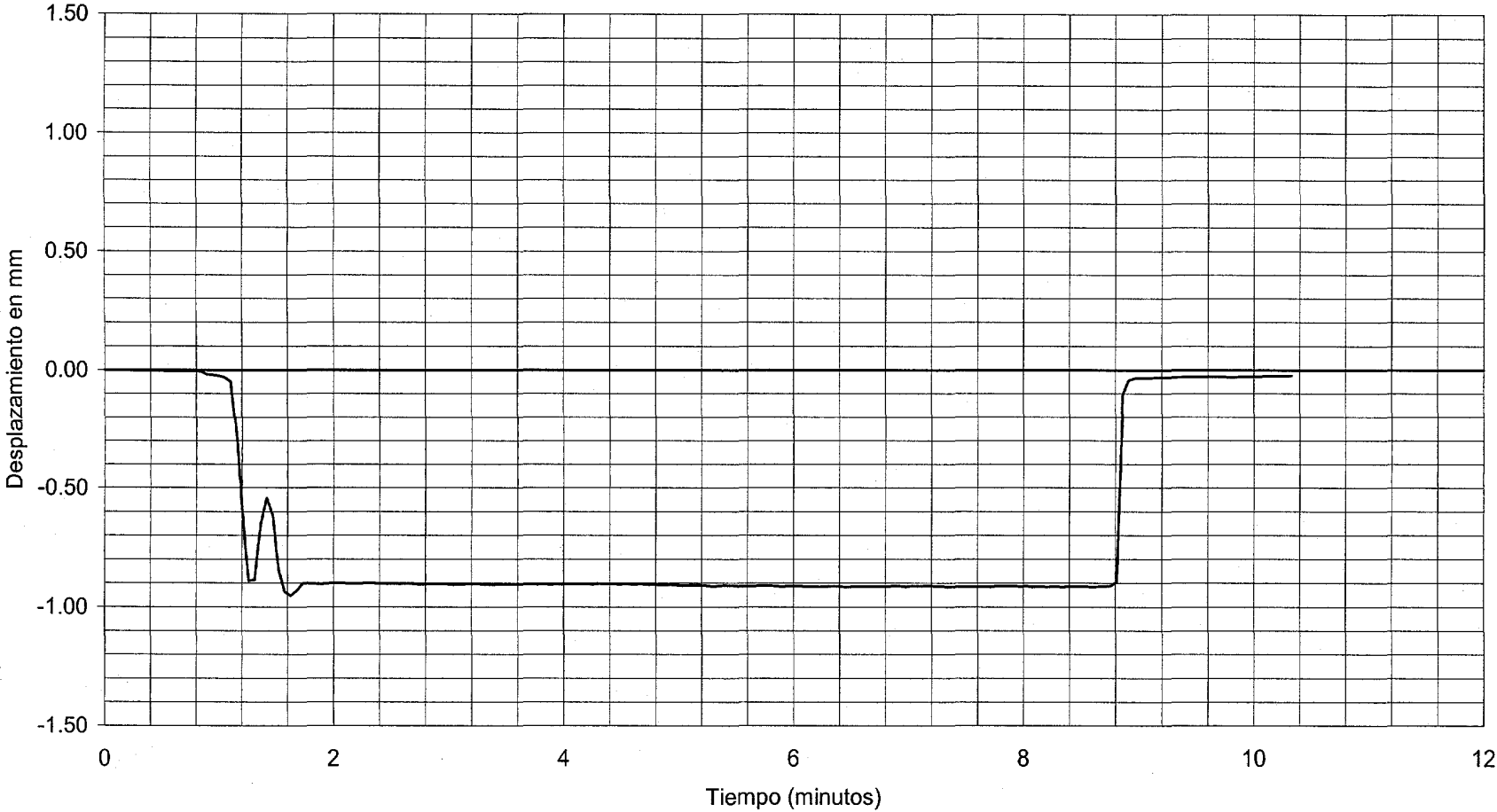
FECHA

HOLA N.

DE

I/OC-02043/CE

ESTATICA



CANAL 20 : ANILLO EN 1.4 CENTRO DE VANO 1

VALOR MAXIMO: -0.95 mm

VALOR DE REFERENCIA: 0.91 mm

DOCUMENTO

FECHA

HOLA N.

DE

INTEMAC

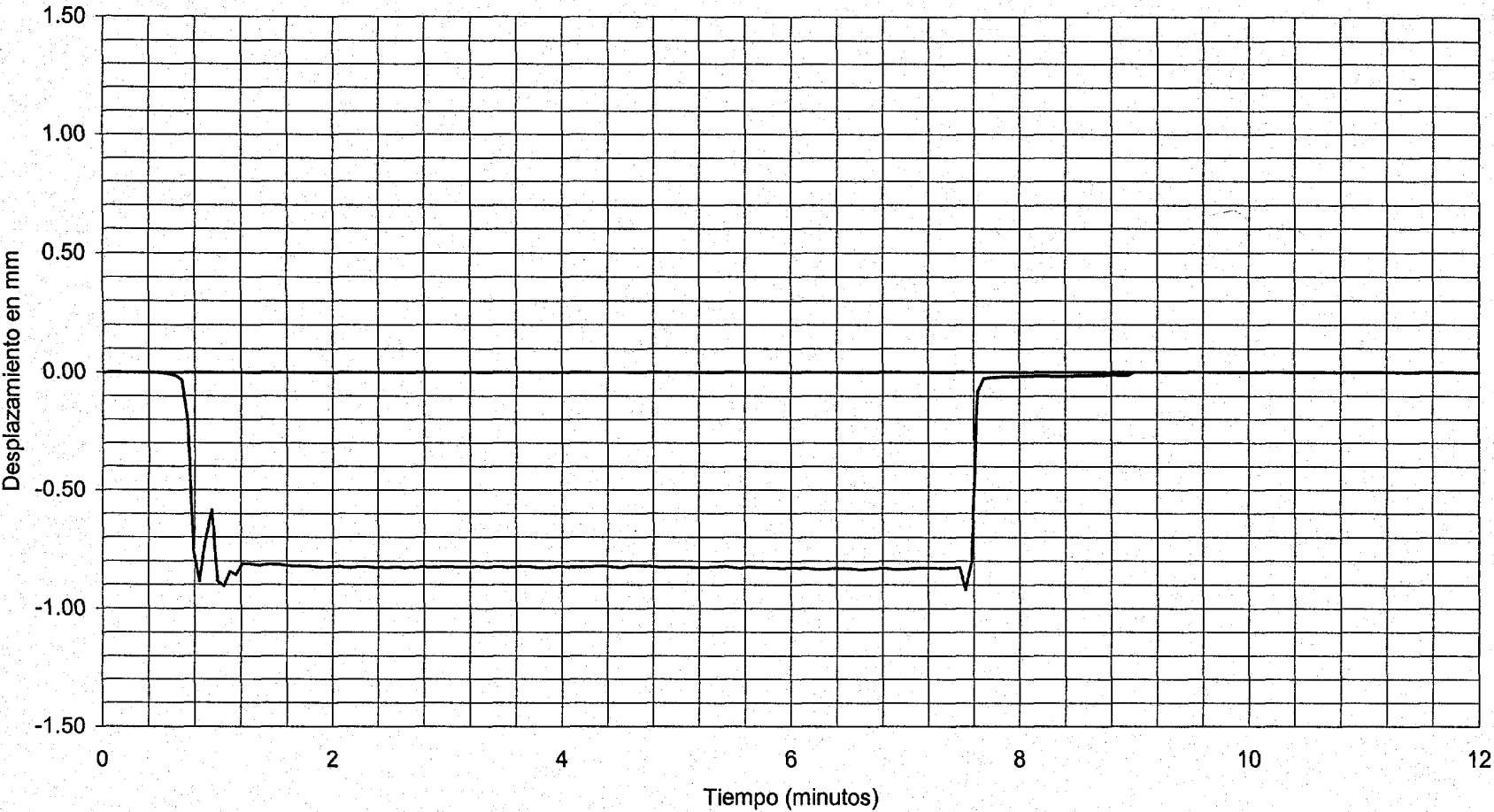
INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



METRE LT SCIAS

I/OC-02043/CE

ESTATICA



CANAL 13 : ANILLO EN 2.1 CENTRO DE VANO 2

VALOR MAXIMO: -0.92 mm

VALOR DE REFERENCIA: 0.83 mm

DOCUMENTO

FECHA

HOLIA N.

DE

INTENMAC

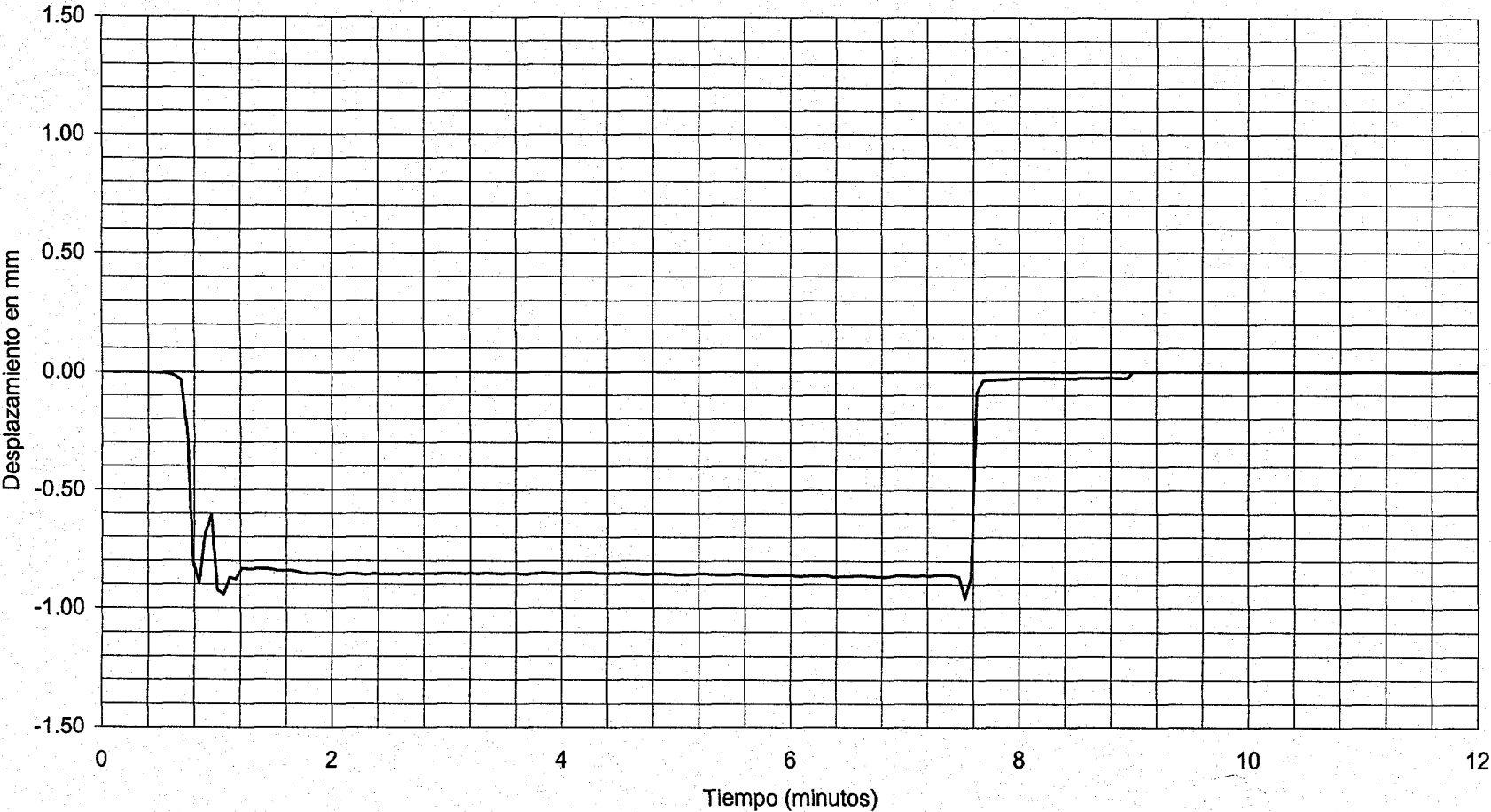
INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



METRE LT SCIAS

I/OC-02043/CE

ESTATICA



CANAL 14 : ANILLO EN 2.2 CENTRO DE VANO 2

VALOR MAXIMO: -0.96 mm

VALOR DE REFERENCIA: 0.85 mm

DOCUMENTO

FECHA

HOLIA N.

DE

INTEMAC

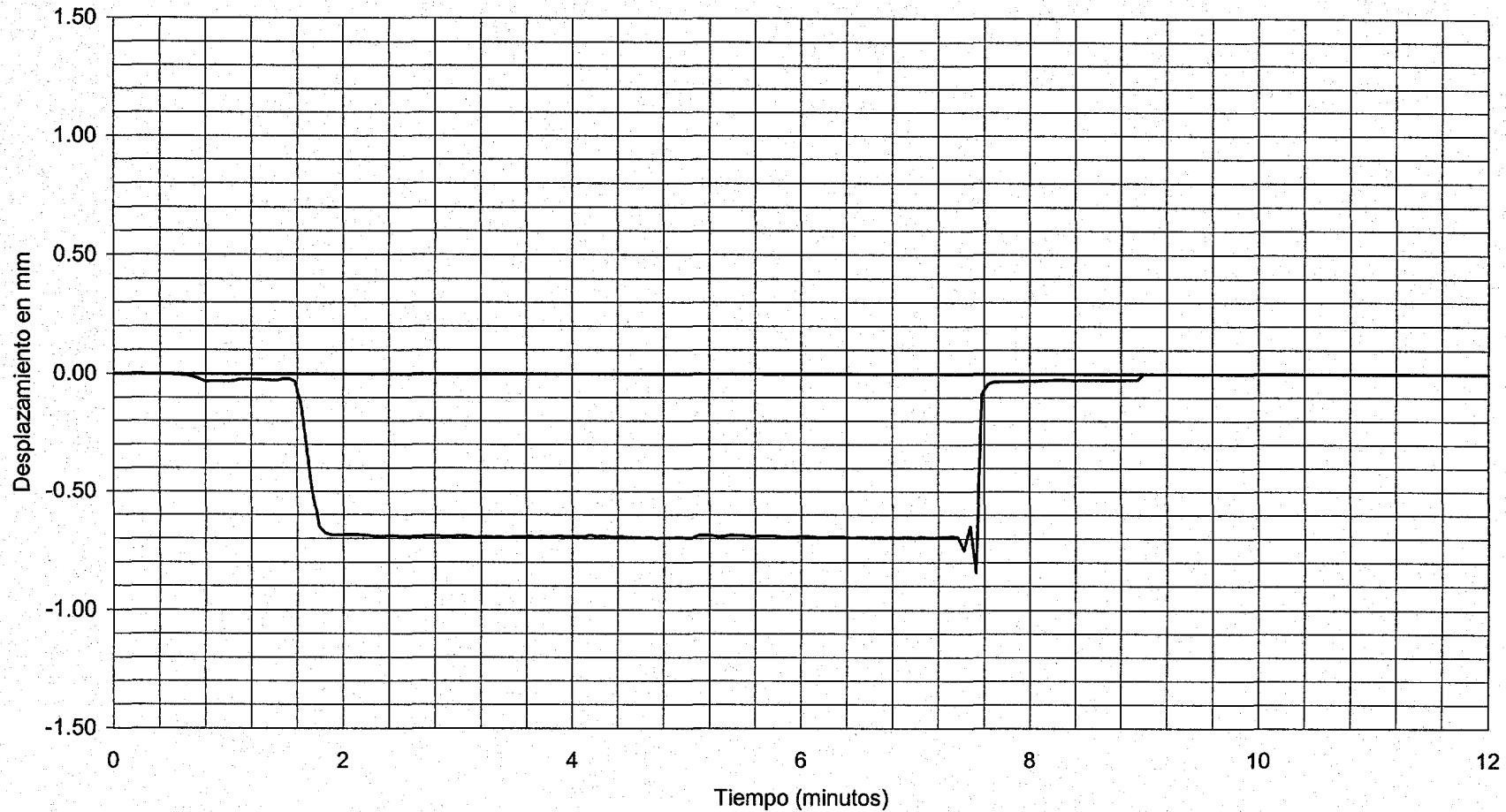
INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



METRE UT SCIAS

I/OC-02043/CE

ESTATICA



CANAL 15 : ANILLO EN 2.3 CENTRO DE VANO 2

VALOR MAXIMO: -0.84 mm

VALOR DE REFERENCIA: 0.67 mm

DOCUMENTO

FECHA

HOLIA N.

DE

INTEMAC

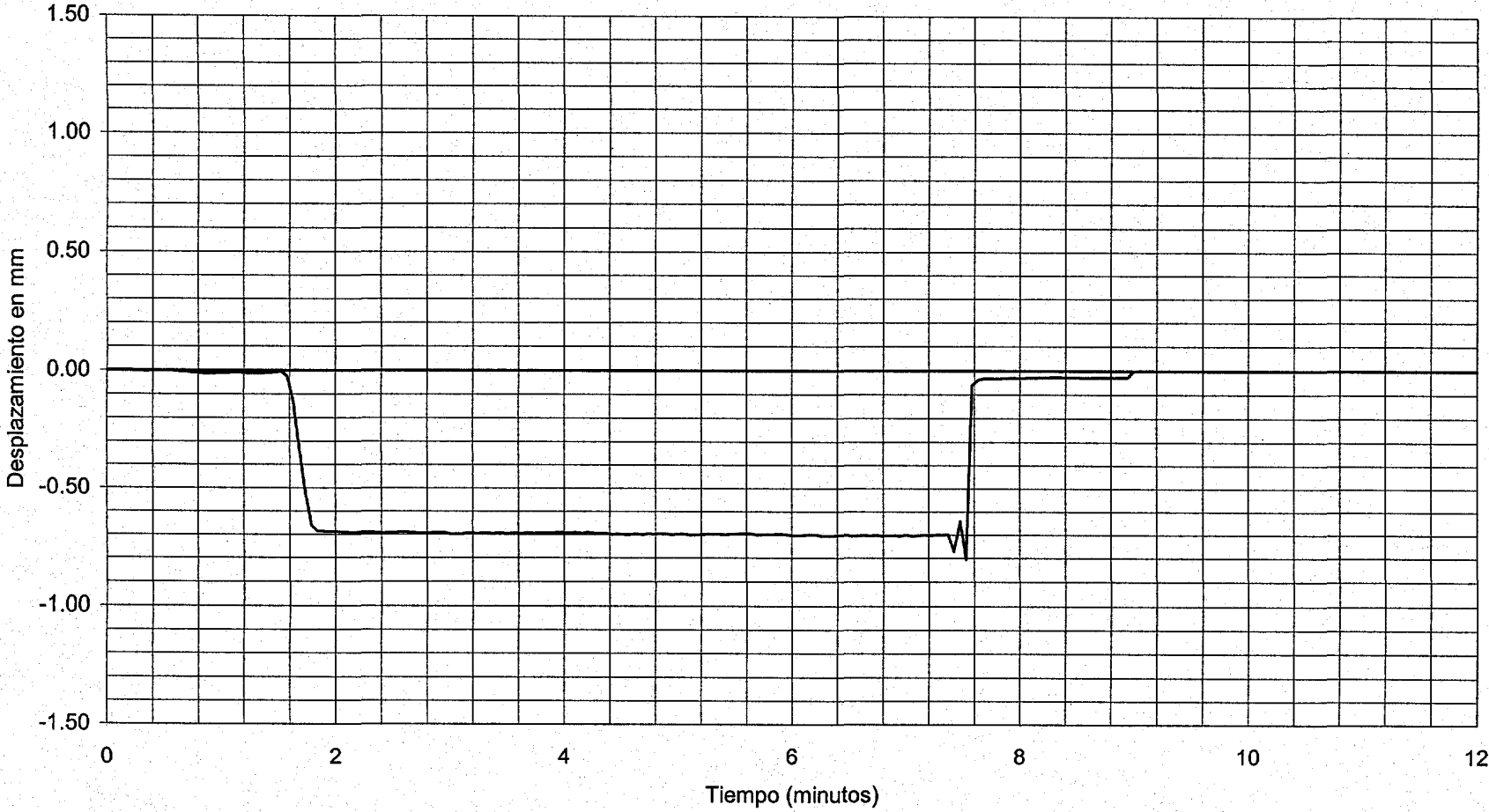
INSTITUTO TÉCNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



METRE UT SCIAS

I/OC-02043/CE

ESTATICA



CANAL 16 : ANILLO EN 2.4 CENTRO DE VANO 2

VALOR MAXIMO: -0.80 mm

VALOR DE REFERENCIA: 0.69 mm

DOCUMENTO

FECHA

HORA N.

DE



INTEMAC

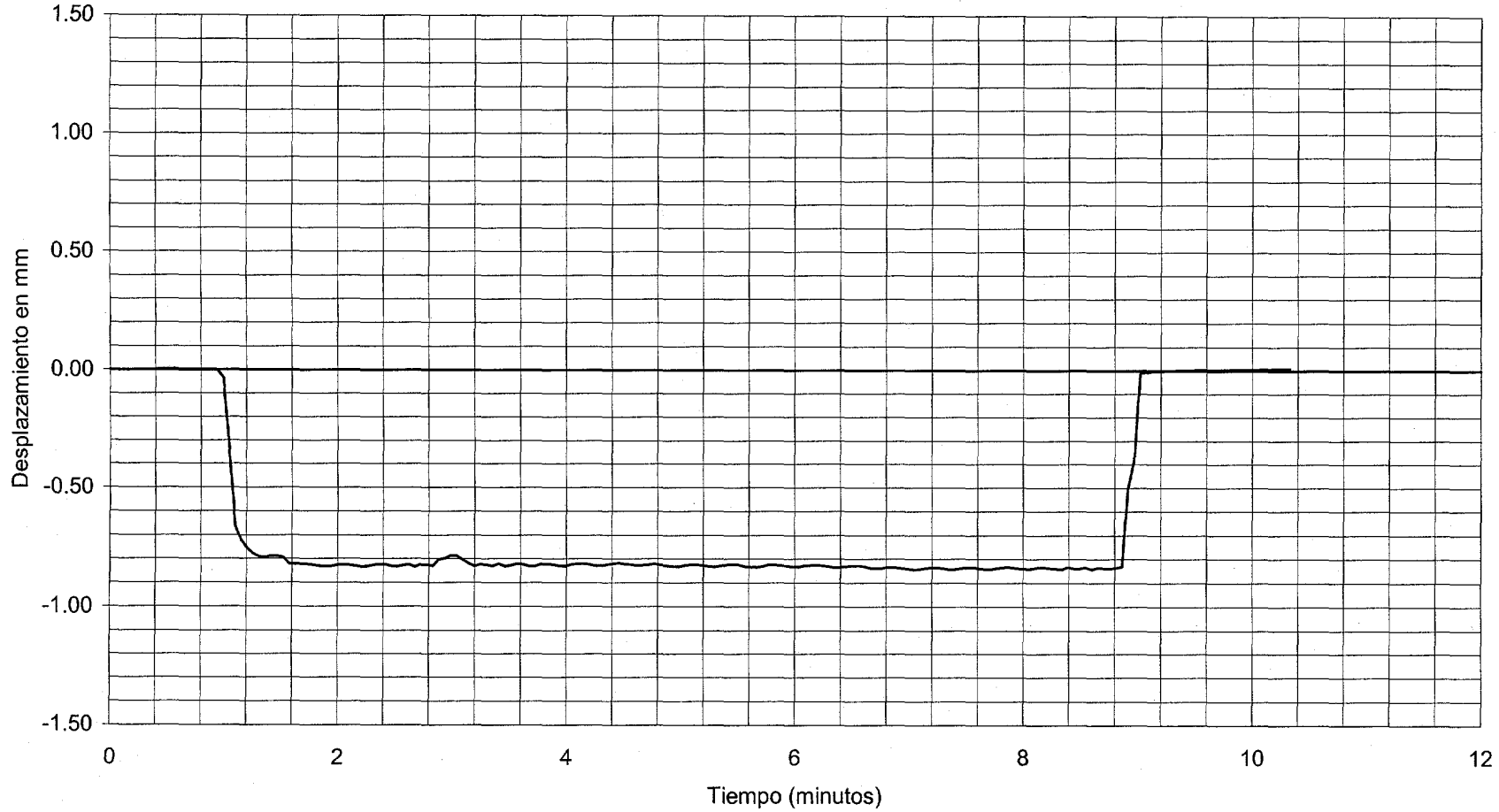
INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



METRE UT SCLAS

I/OC-02043/CE

ESTATICA



CANAL 09 : ANILLO EN 3.1 CENTRO DE VANO 3

VALOR MAXIMO: -0.84 mm

VALOR DE REFERENCIA: 0.83 mm

DOCUMENTO

FECHA

HOLIA N.

DE

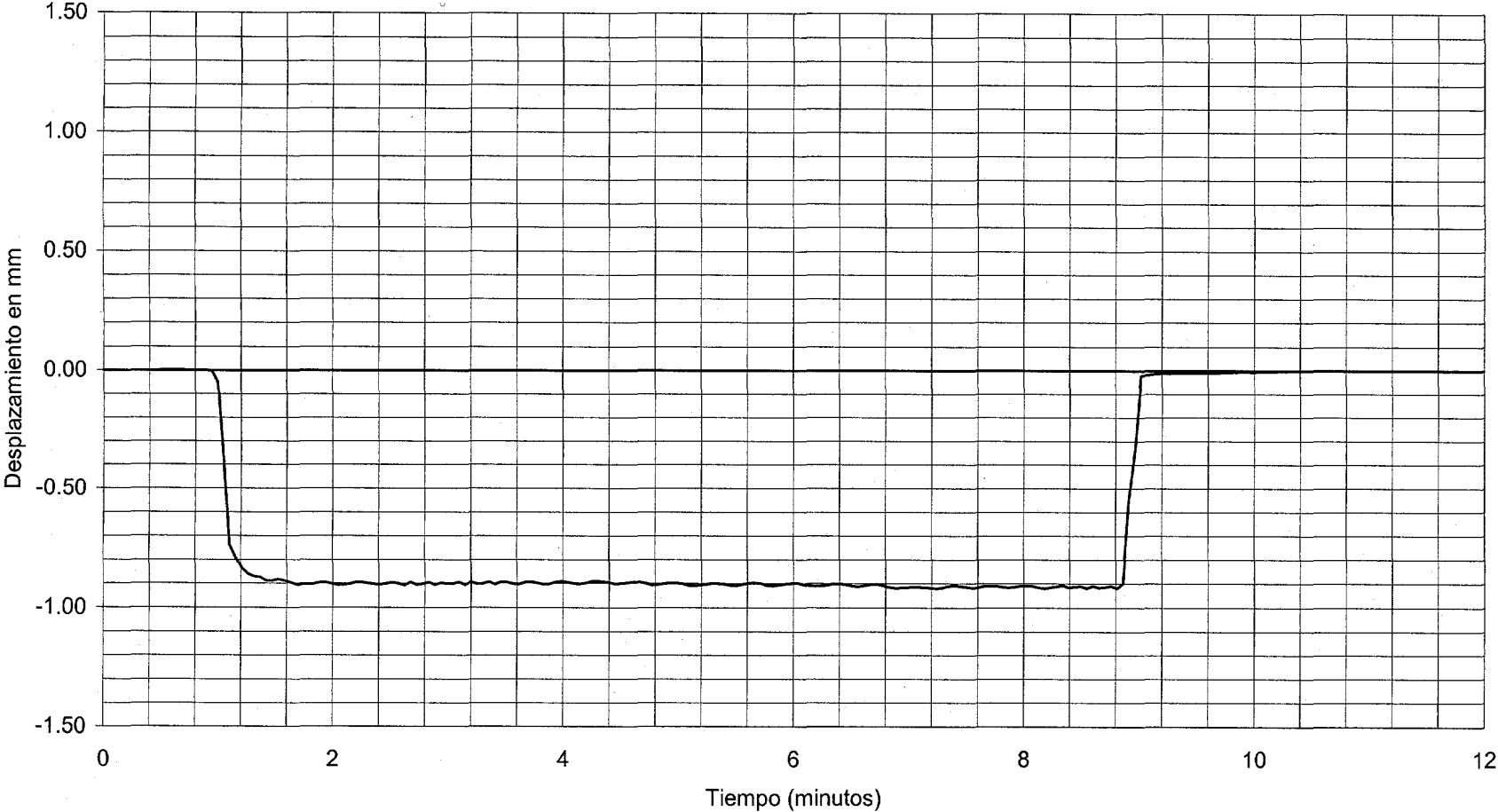
INTEMAC INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



METRE UT SCIAS

I/OC-02043/CE

ESTATICA



CANAL 10 : ANILLO EN 3.2 CENTRO DE VANO 3

VALOR MAXIMO: -0.92 mm

VALOR DE REFERENCIA: 0.9 mm



METRE UT SCLAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

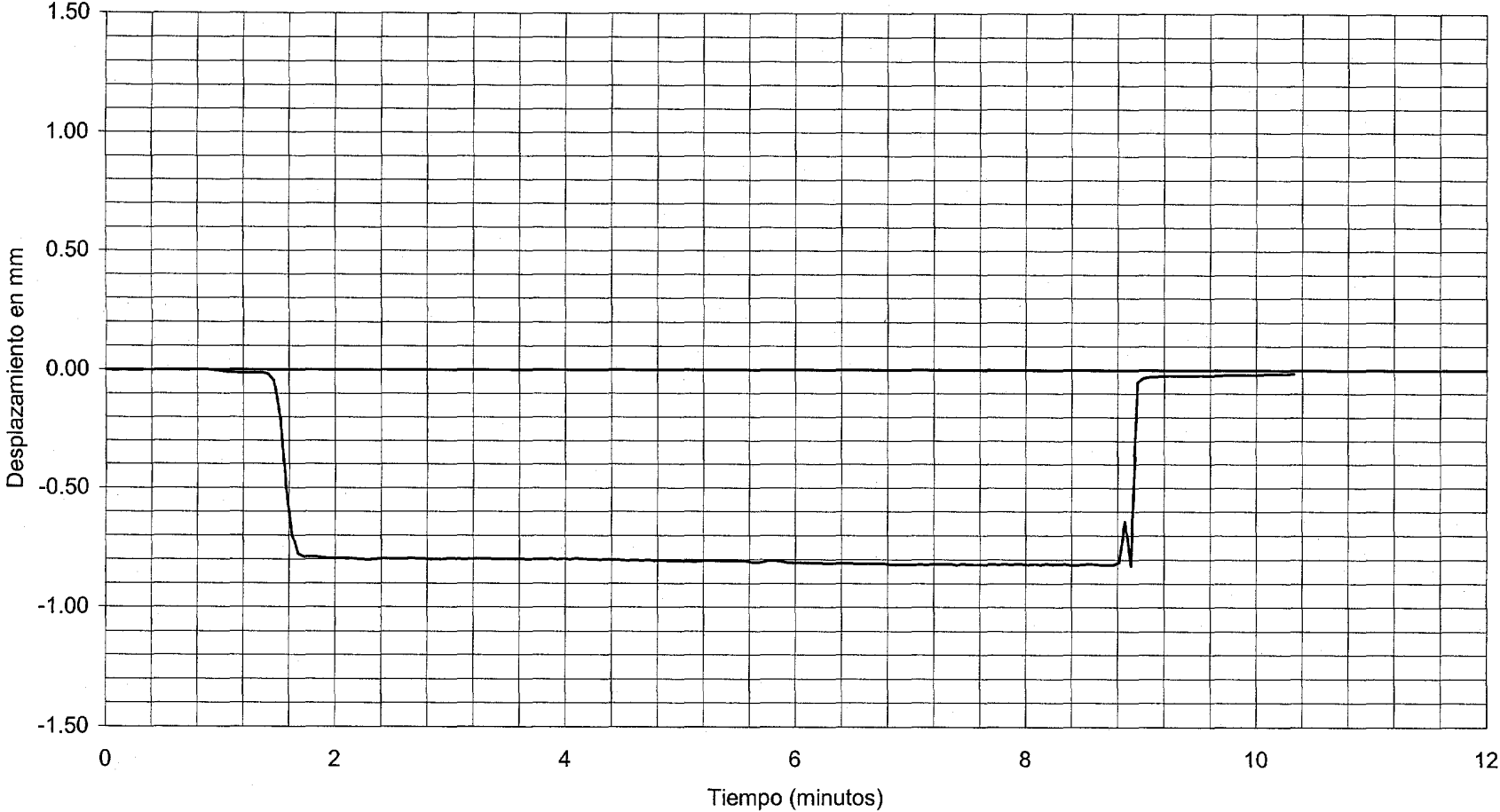
FECHA

HOLA N.

DE

I/OC-02043/CE

ESTATICA



CANAL 11 : ANILLO EN 3.3 CENTRO DE VANO 3

VALOR MAXIMO: -0.83 mm

VALOR DE REFERENCIA: 0.8 mm



METRE UT SCIAS

INTETEC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

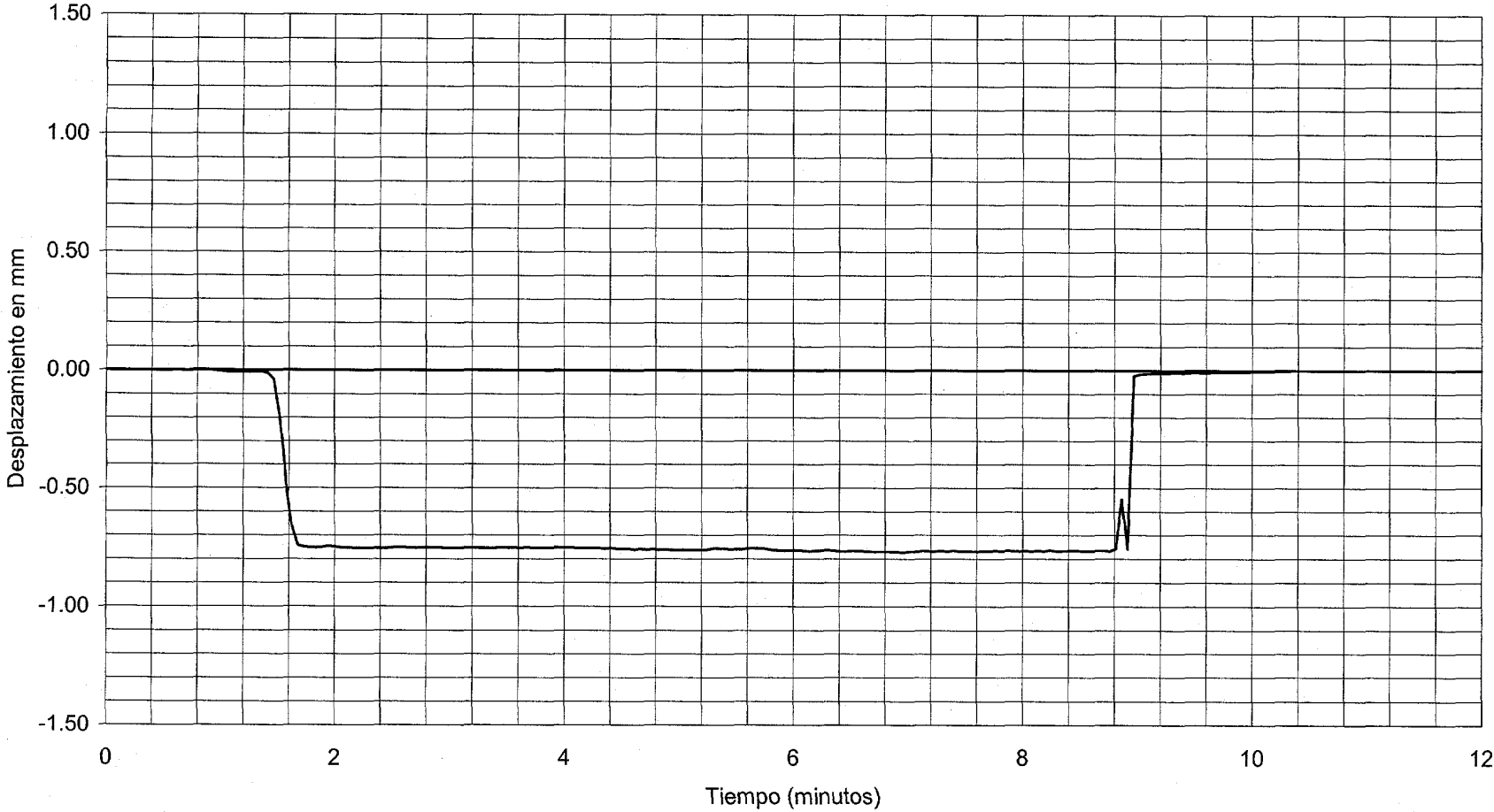
FECHA

HOLA N.

DE

I/OC-02043/CE

ESTATICA



CANAL 12 : ANILLO EN 3.4 CENTRO DE VANO 3

VALOR MAXIMO: -0.77 mm

VALOR DE REFERENCIA: 0.75 mm

DOCUMENTO

FECHA

HOLA N.

DE

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



METRE UT SCLAS



METRE UY SCLAS

INTEMAC

INSTITUTO TÉCNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

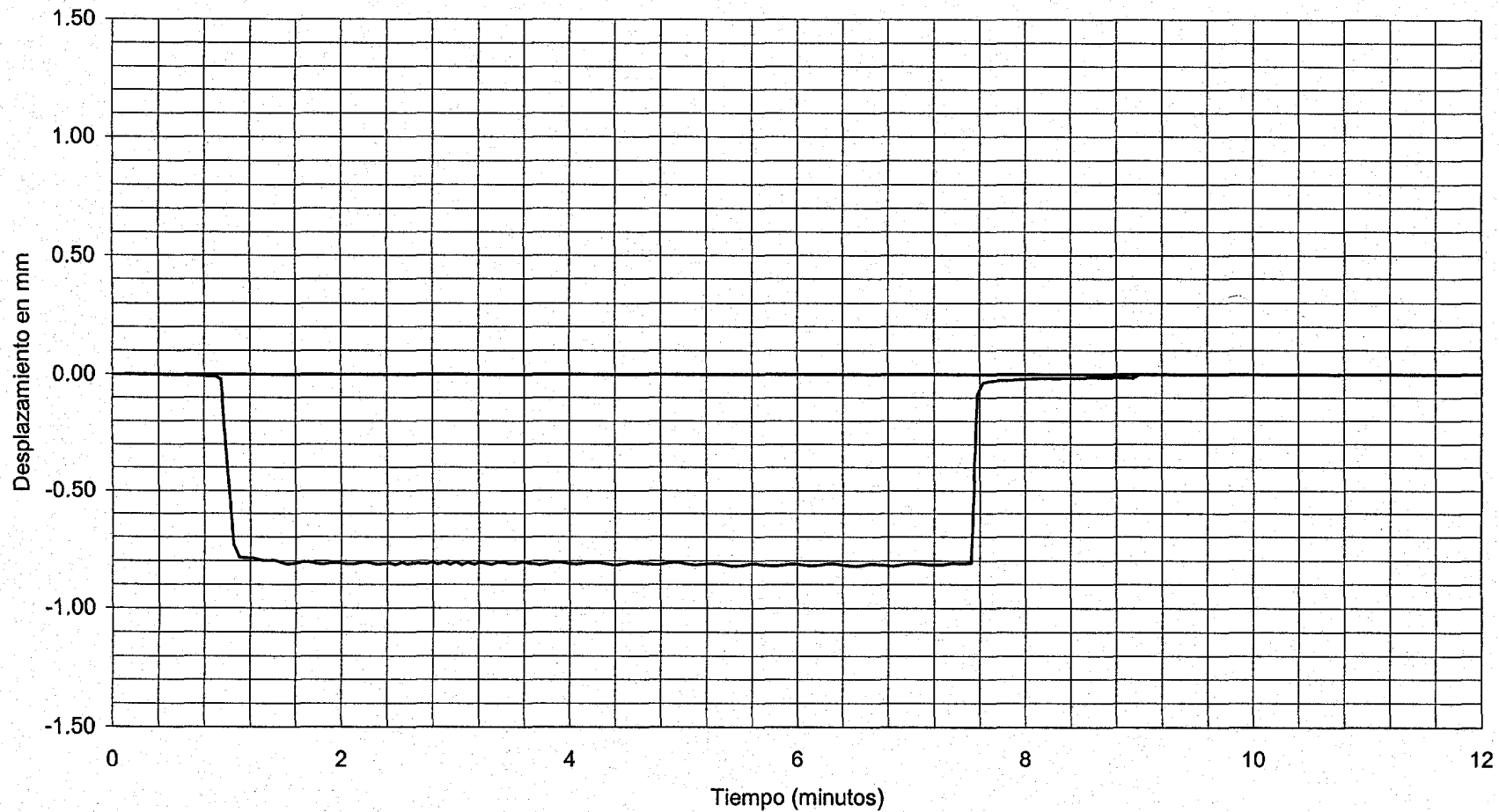
FECHA

HORA N.

DE

I/OC-02043/CE

ESTATICA



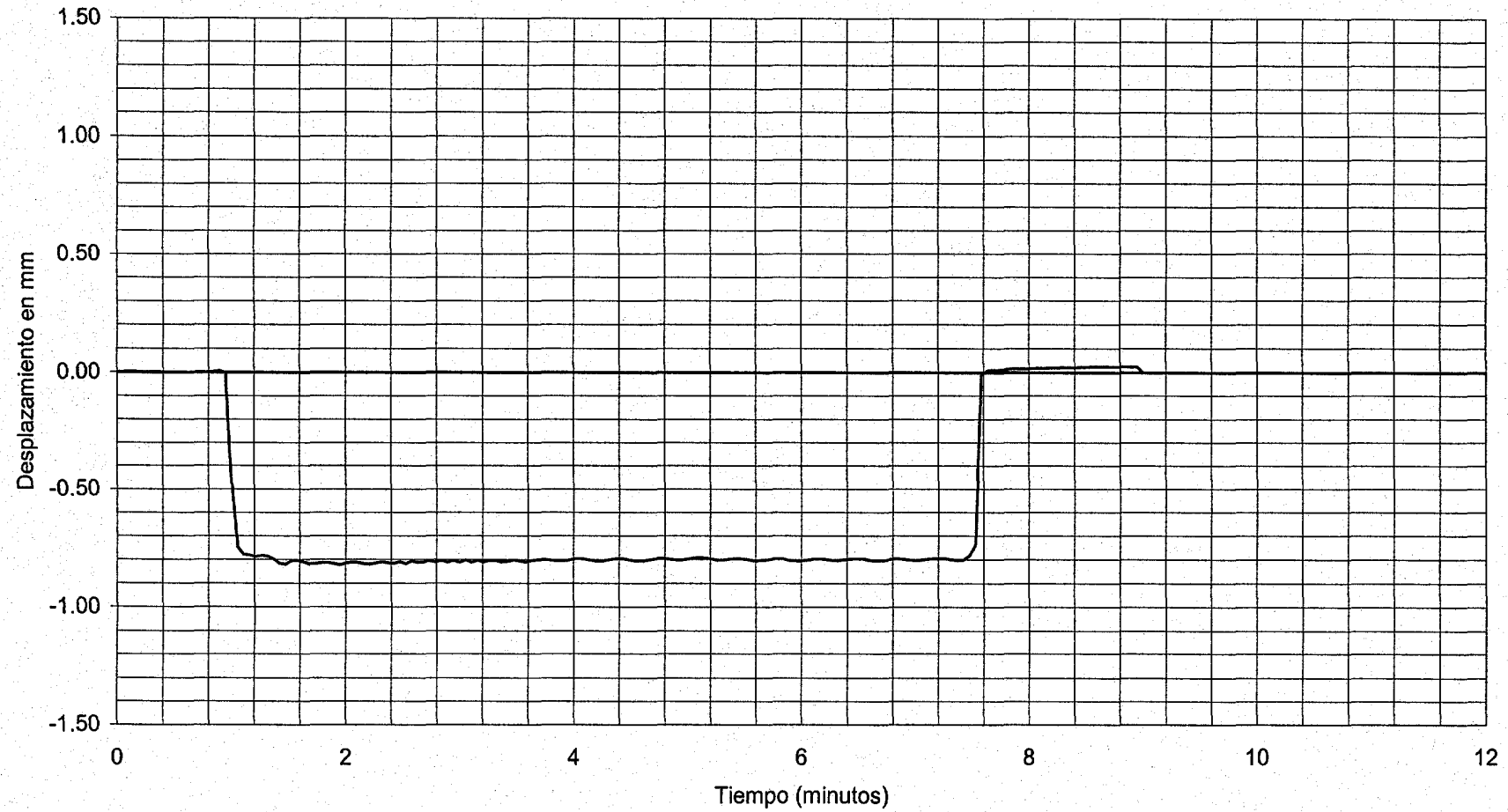
CANAL 01 : ANILLO EN 4.1 CENTRO DE VANO 4

VALOR MAXIMO: -0.82 mm

VALOR DE REFERENCIA: 0.83 mm

I/OC-02043/CE

ESTATICA



CANAL 04 : ANILLO EN 4.2 CENTRO DE VANO 4

VALOR MAXIMO: -0.82 mm

VALOR DE REFERENCIA: 0.8 mm

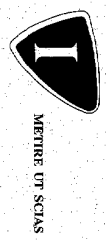
DOCUMENTO

FECHA

HORA N.

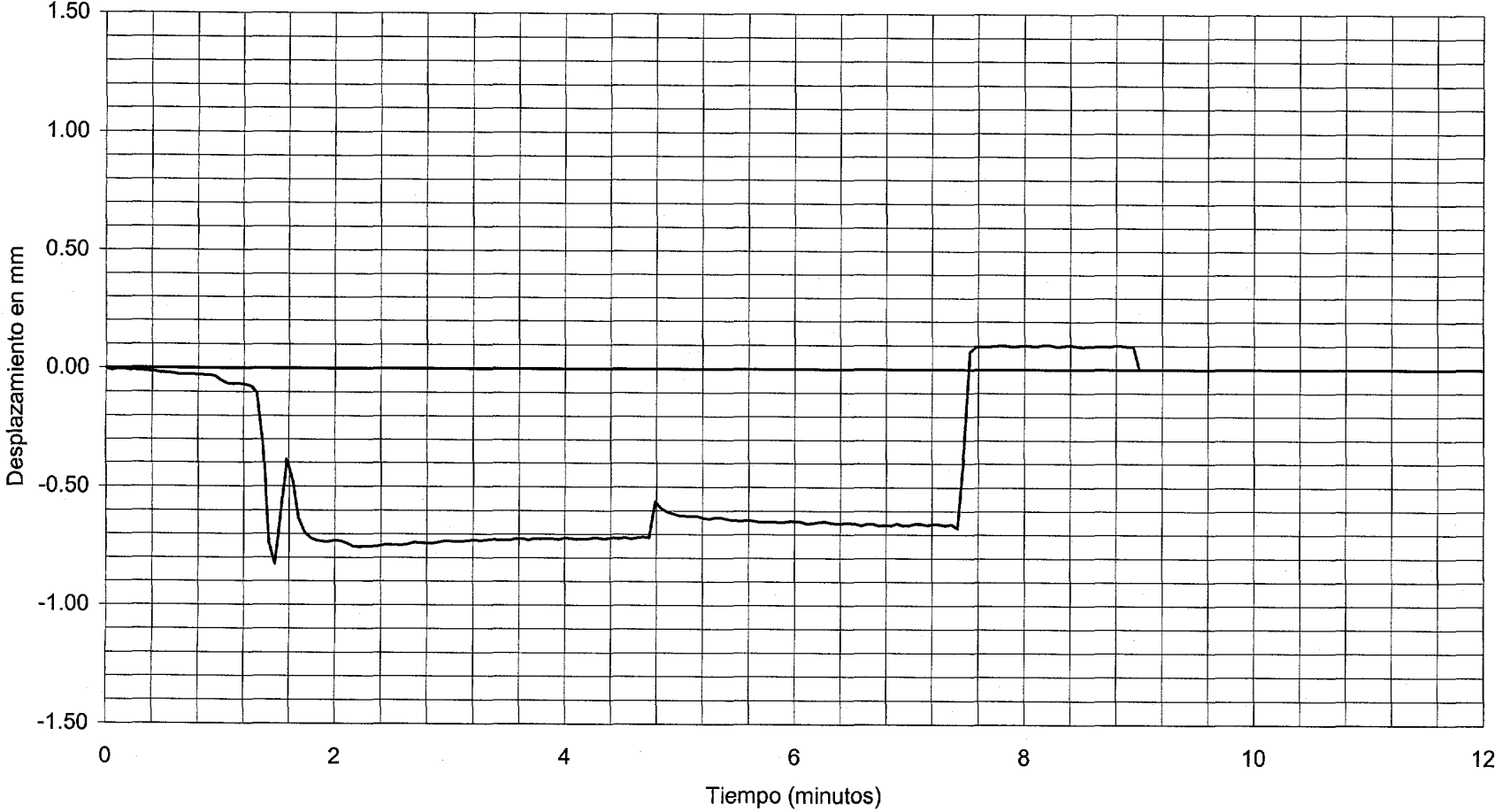
DE

INTEMAC INSTITUTO TÉCNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



I/OC-02043/CE

ESTATICA



CANAL 07 : ANILLO EN 4.3 CENTRO DE VANO 4

VALOR MAXIMO: -0.83 mm

VALOR DE REFERENCIA: 0.79 mm



METRE UT SCIAS

INTIMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

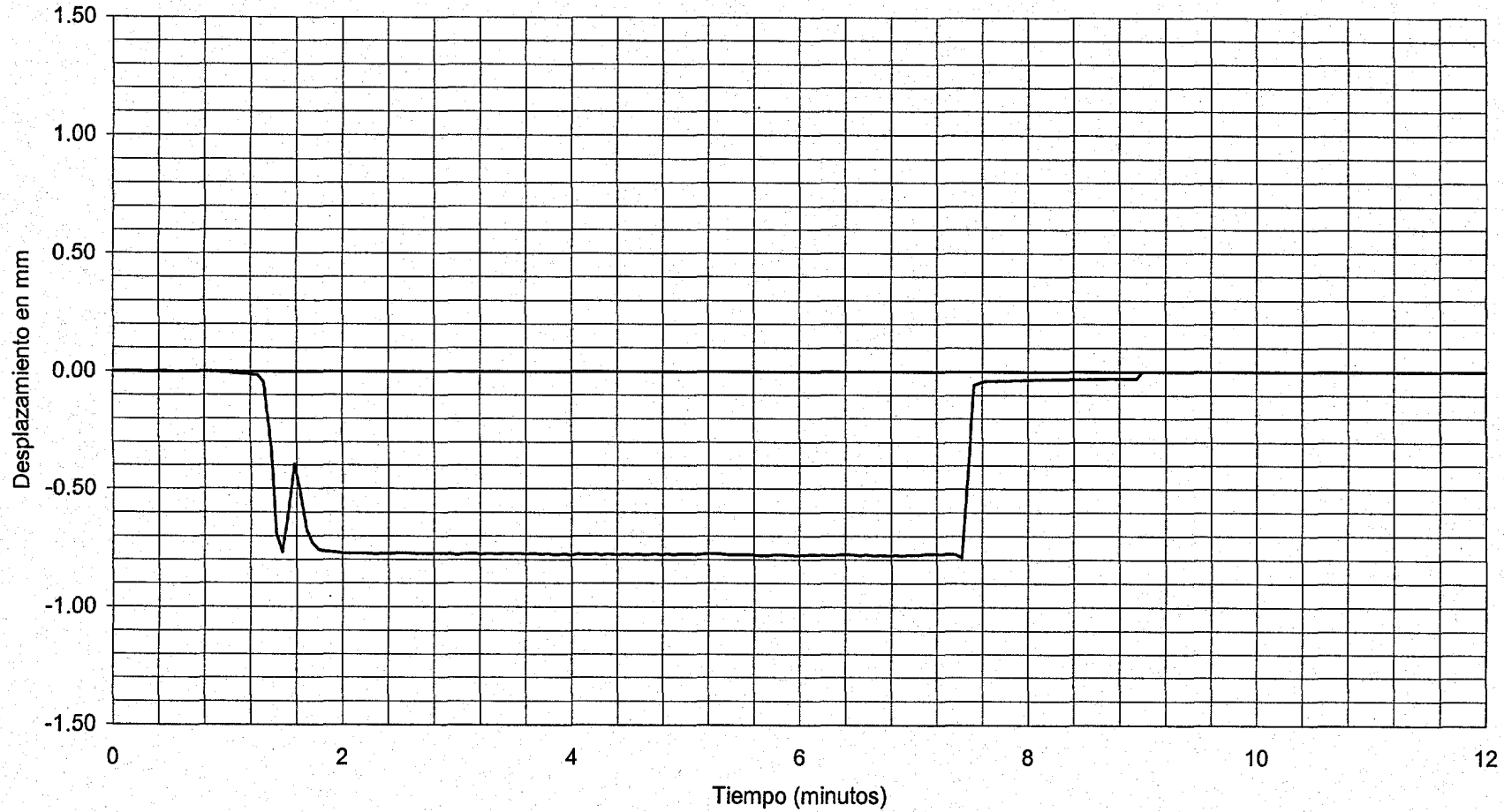
FECHA

HOLIA N.

DE

I/OC-02043/CE

ESTATICA



CANAL 08 : ANILLO EN 4.4 CENTRO DE VANO 4

VALOR MAXIMO: -0.79 mm

VALOR DE REFERENCIA: 0.77 mm

DOCUMENTO

FECHA

H01A N.

DE

INTEMAC

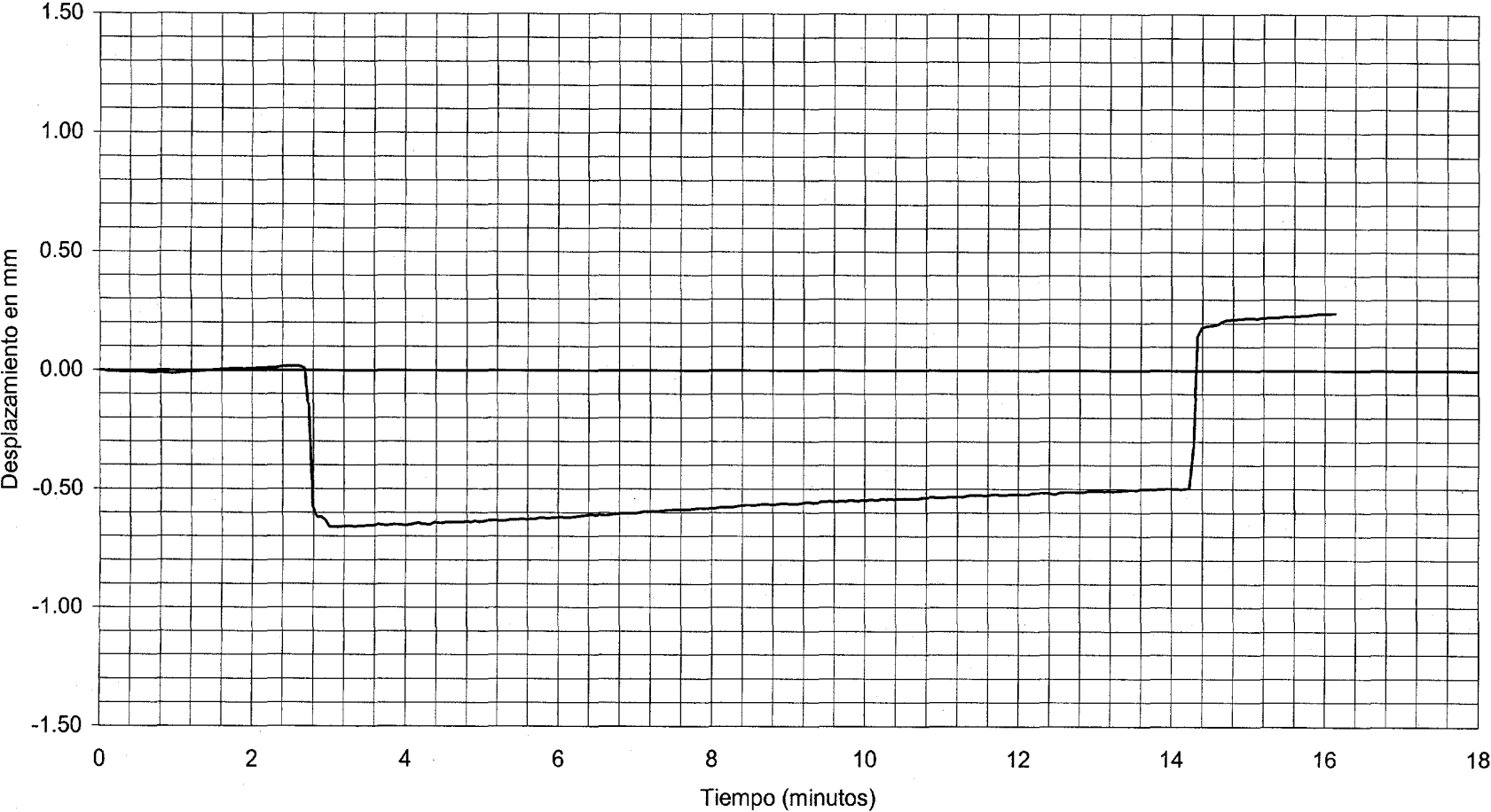
INSTITUTO TÉCNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



METRE LT SCLAS

I/OC-02043/CE

ESTATICA



CANAL 16 : ANILLO EN 5.1 CENTRO DE VANO 5

VALOR MAXIMO: -0.66 mm

VALOR DE REFERENCIA: 0.68 mm

DOCUMENTO

FECHA

HOJA N.

DE

INTEMAC INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



METRE UT SCIAS



METRE UT SCLAS

INTEMAC

INSTITUTO TÉCNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

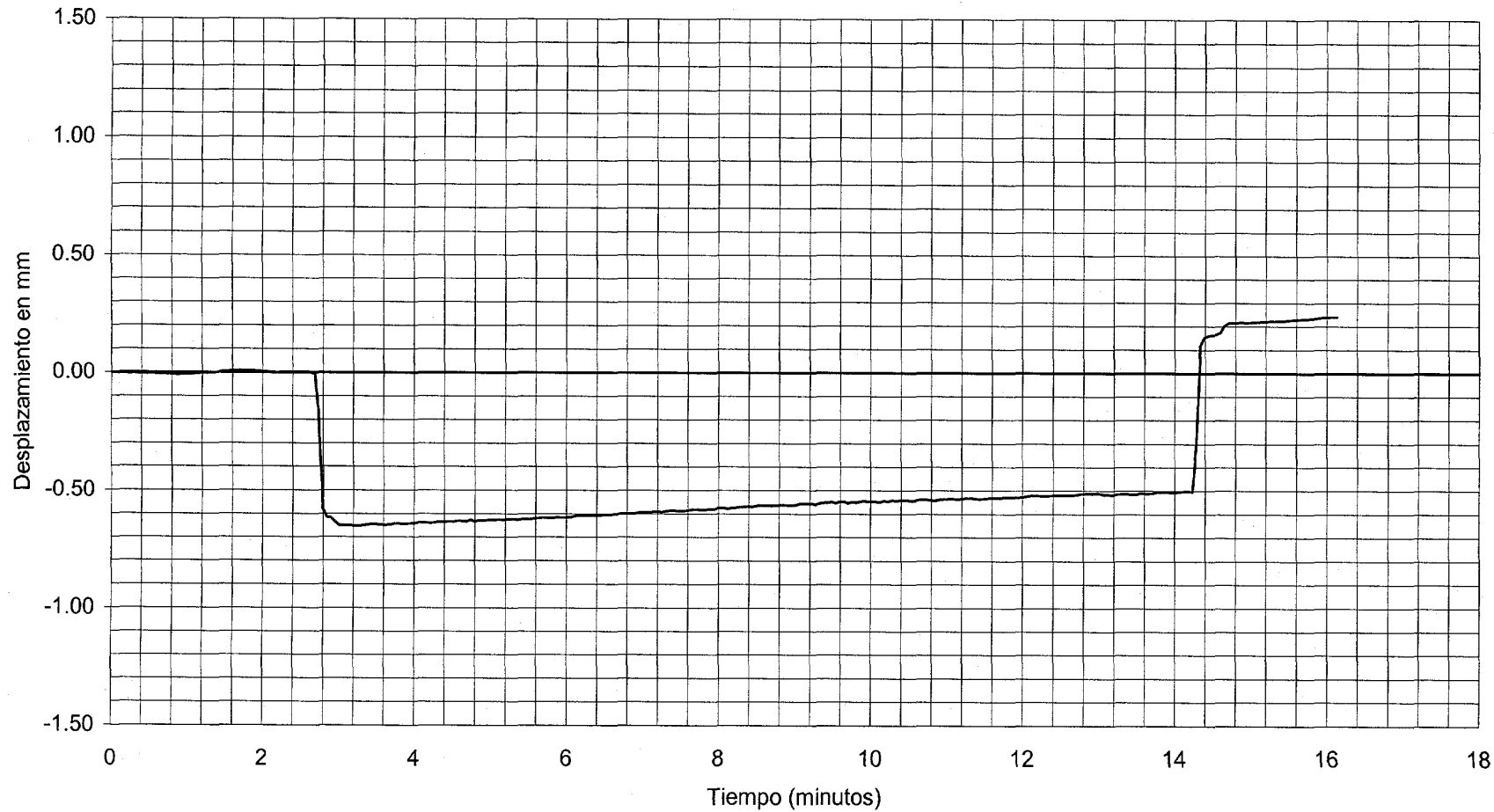
FECHA

HOLIA N.

DE

I/OC-02043/CE

ESTATICA



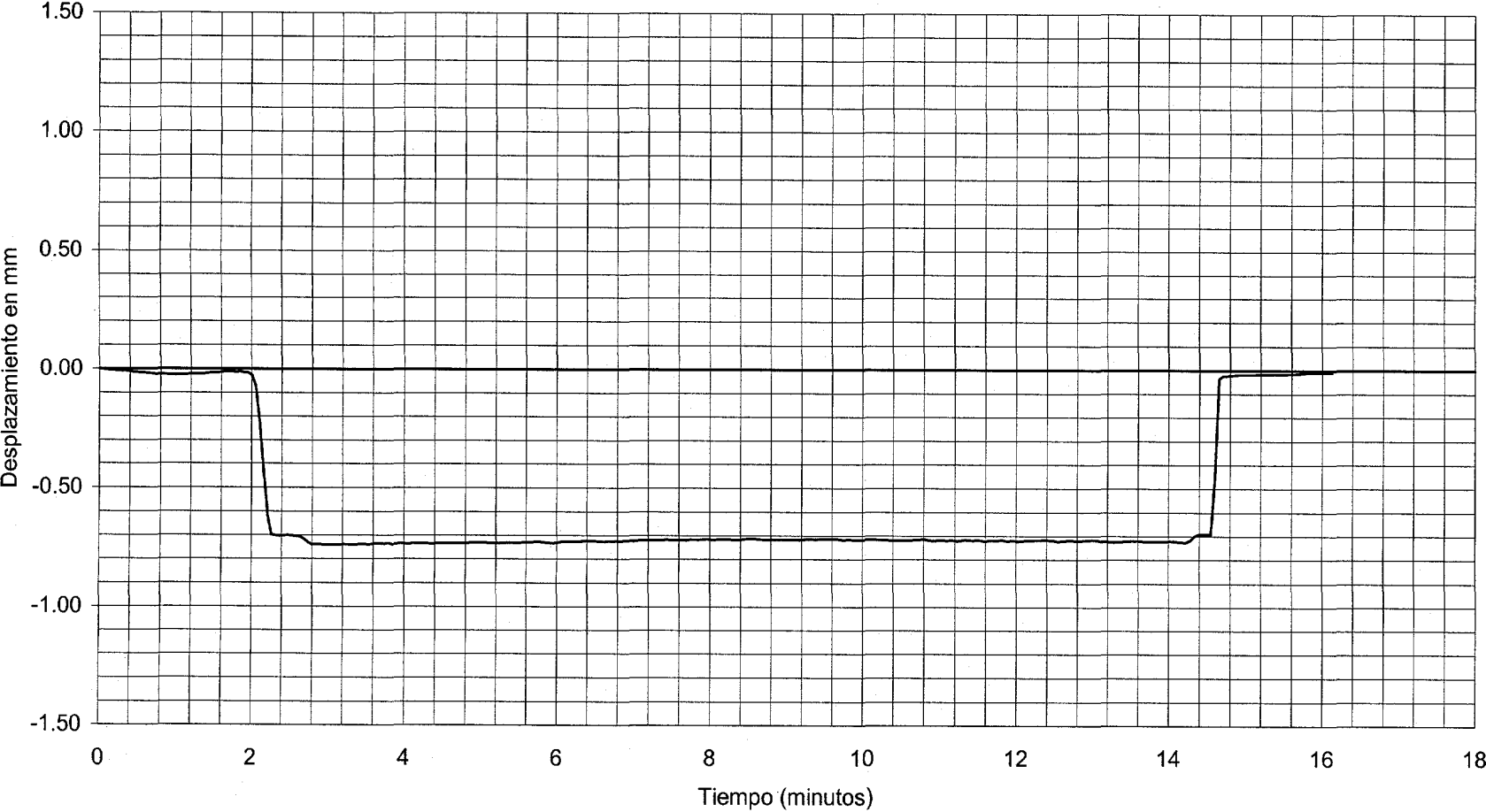
CANAL 17 : ANILLO EN 5.2 CENTRO DE VANO 5

VALOR MAXIMO: -0.65 mm

VALOR DE REFERENCIA: 0.65 mm

I/OC-02043/CE

ESTATICA



CANAL 18 : ANILLO EN 5.3 CENTRO DE VANO 5

VALOR MAXIMO: -0.74 mm

VALOR DE REFERENCIA: 0.74 mm



METRE UT SCLAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

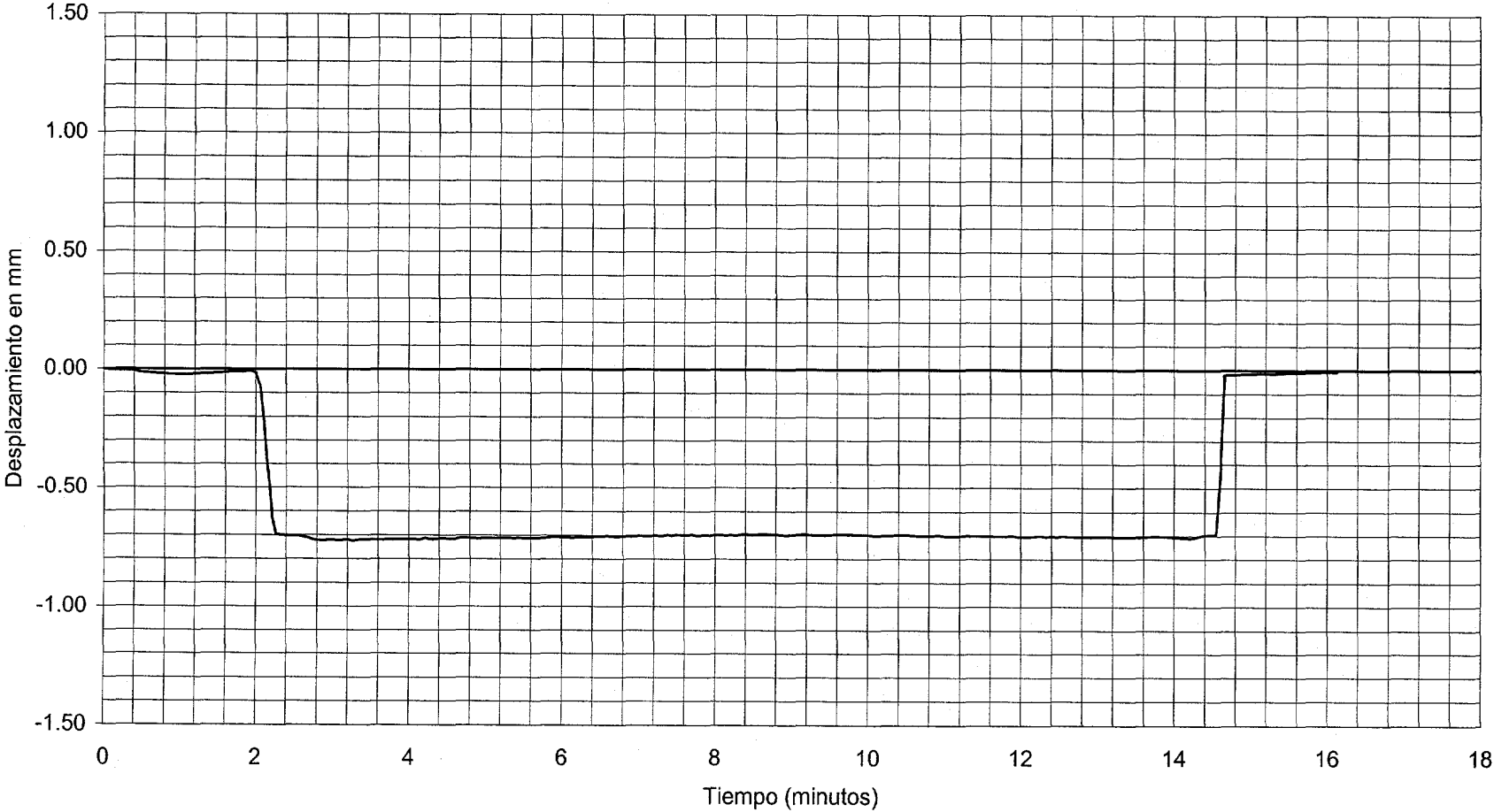
FECHA

HOJA N.

DE

I/OC-02043/CE

ESTATICA



CANAL 19 : ANILLO EN 5.4 CENTRO DE VANO 5

VALOR MAXIMO: -0.72 mm

VALOR DE REFERENCIA: 0.71 mm



METRE UT SCLAS

INTMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

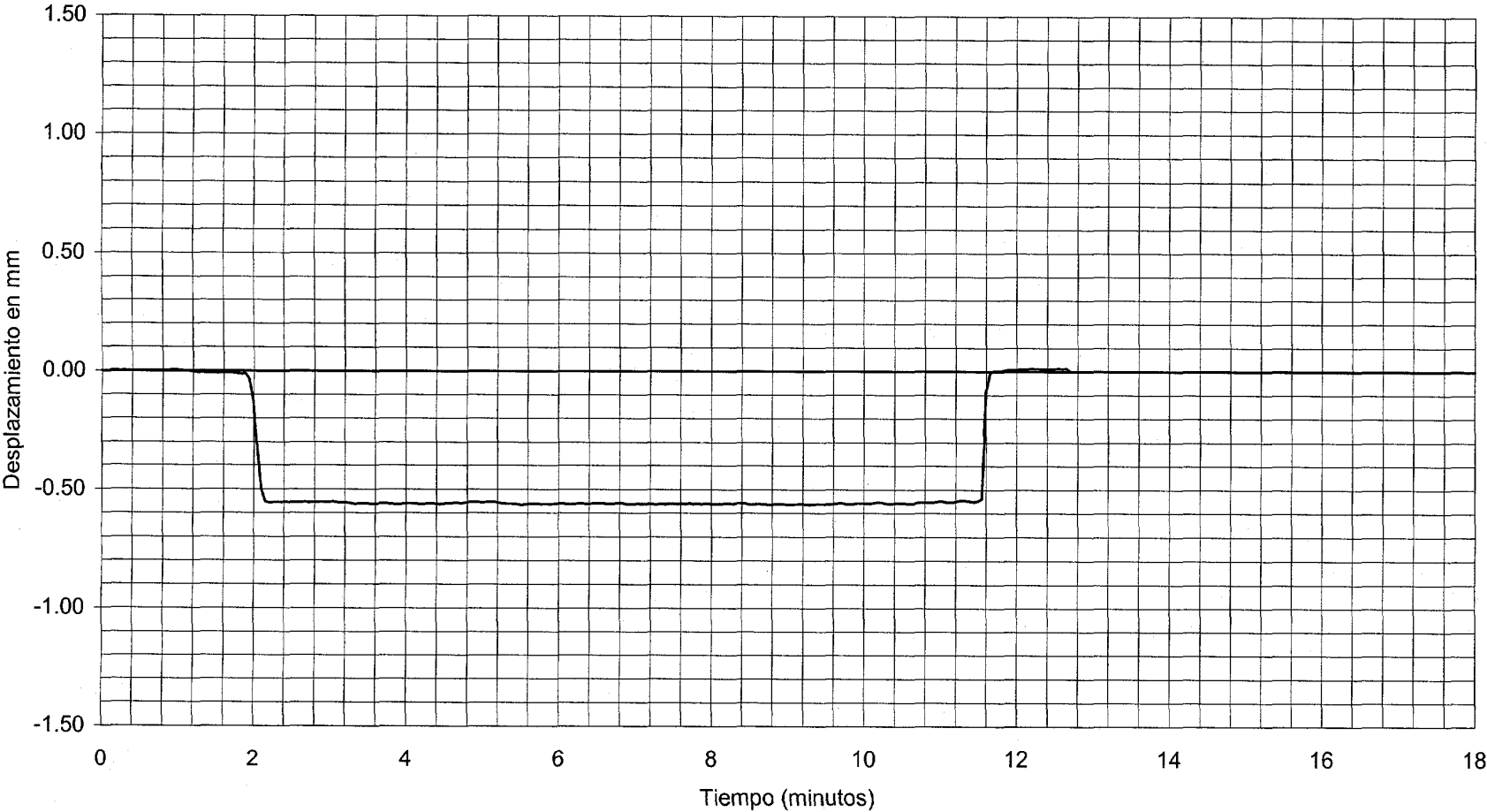
FECHA

HOLA N.

DE

I/OC-02043/CE

ESTATICA



CANAL 12 : ANILLO EN 6.1 CENTRO DE VANO 6

VALOR MAXIMO: -0.57 mm

VALOR DE REFERENCIA: 0.55 mm



METRE LT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TÉCNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

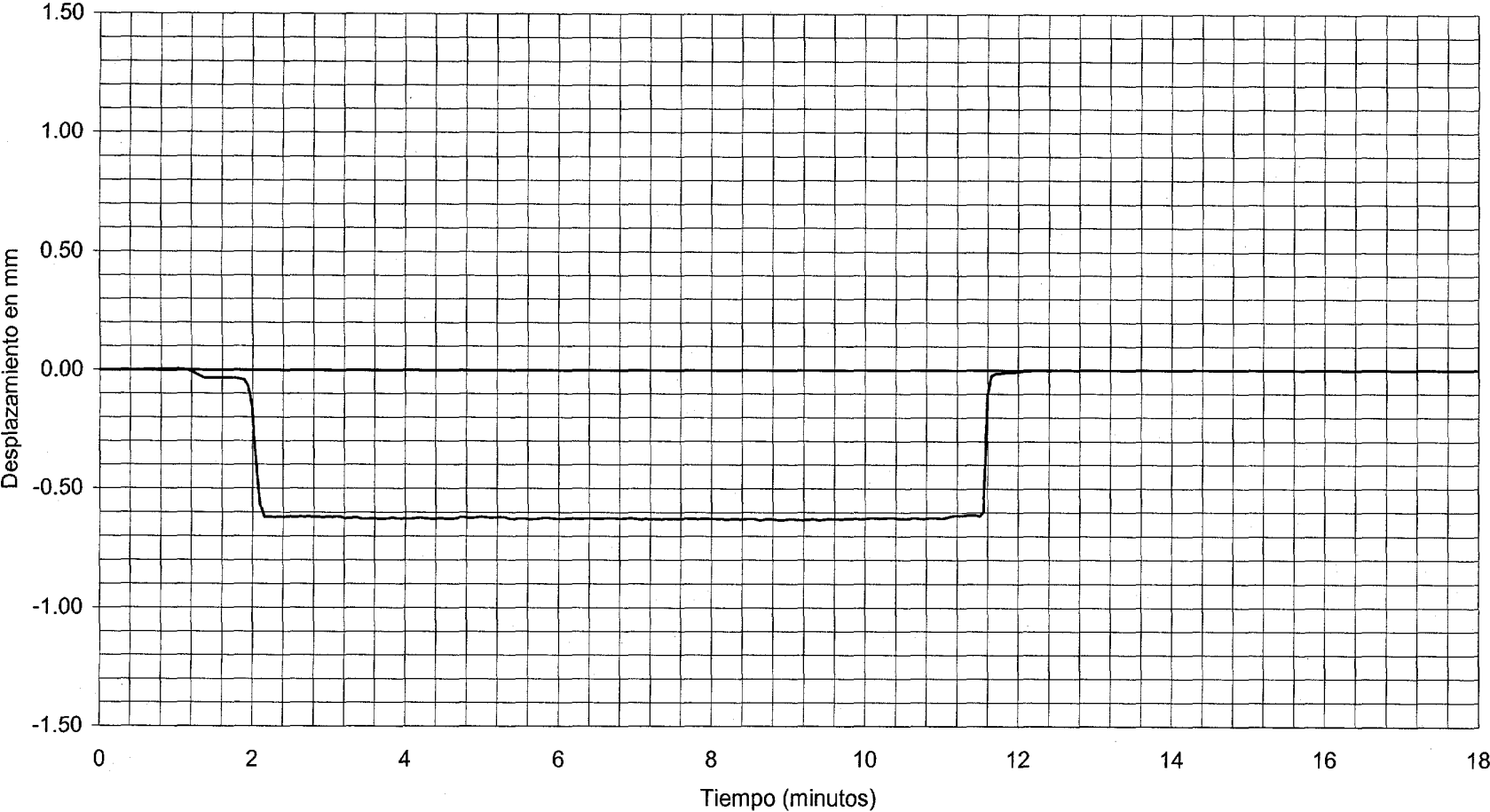
FECHA

HOLIA N.

DE

I/OC-02043/CE

ESTATICA



CANAL 13 : ANILLO EN 6.2 CENTRO DE VANO 6

VALOR MAXIMO: -0.63 mm

VALOR DE REFERENCIA: 0.63 mm



METRE UT SCIAS

INTMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

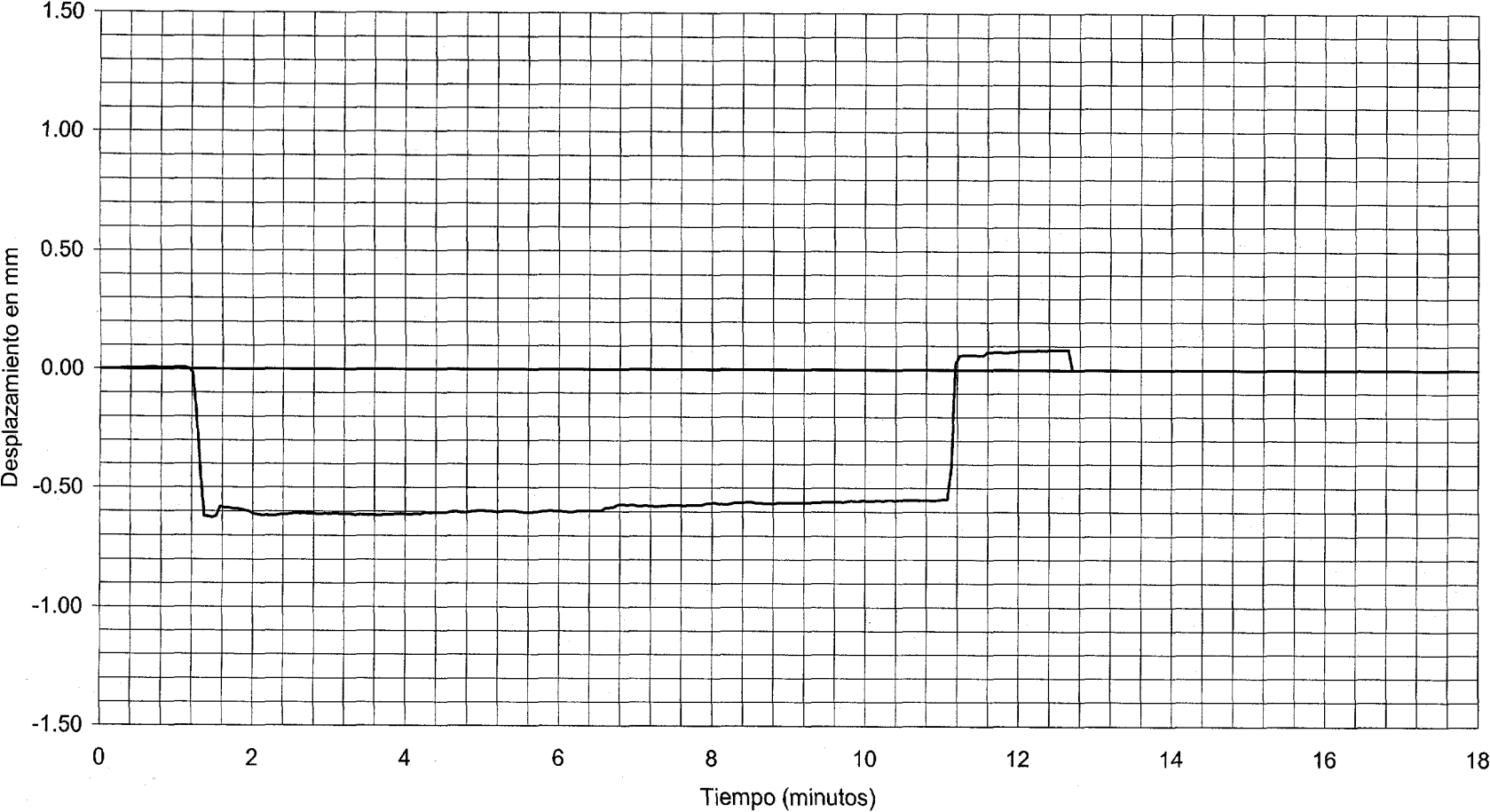
FECHA

HOJA N.

DE

I/OC-02043/CE

ESTATICA



CANAL 14 : ANILLO EN 6.3 CENTRO DE VANO 6

VALOR MAXIMO: -0.63 mm

VALOR DE REFERENCIA: 0.6 mm

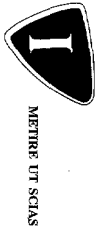
DOCUMENTO

FECHA

HORA N.

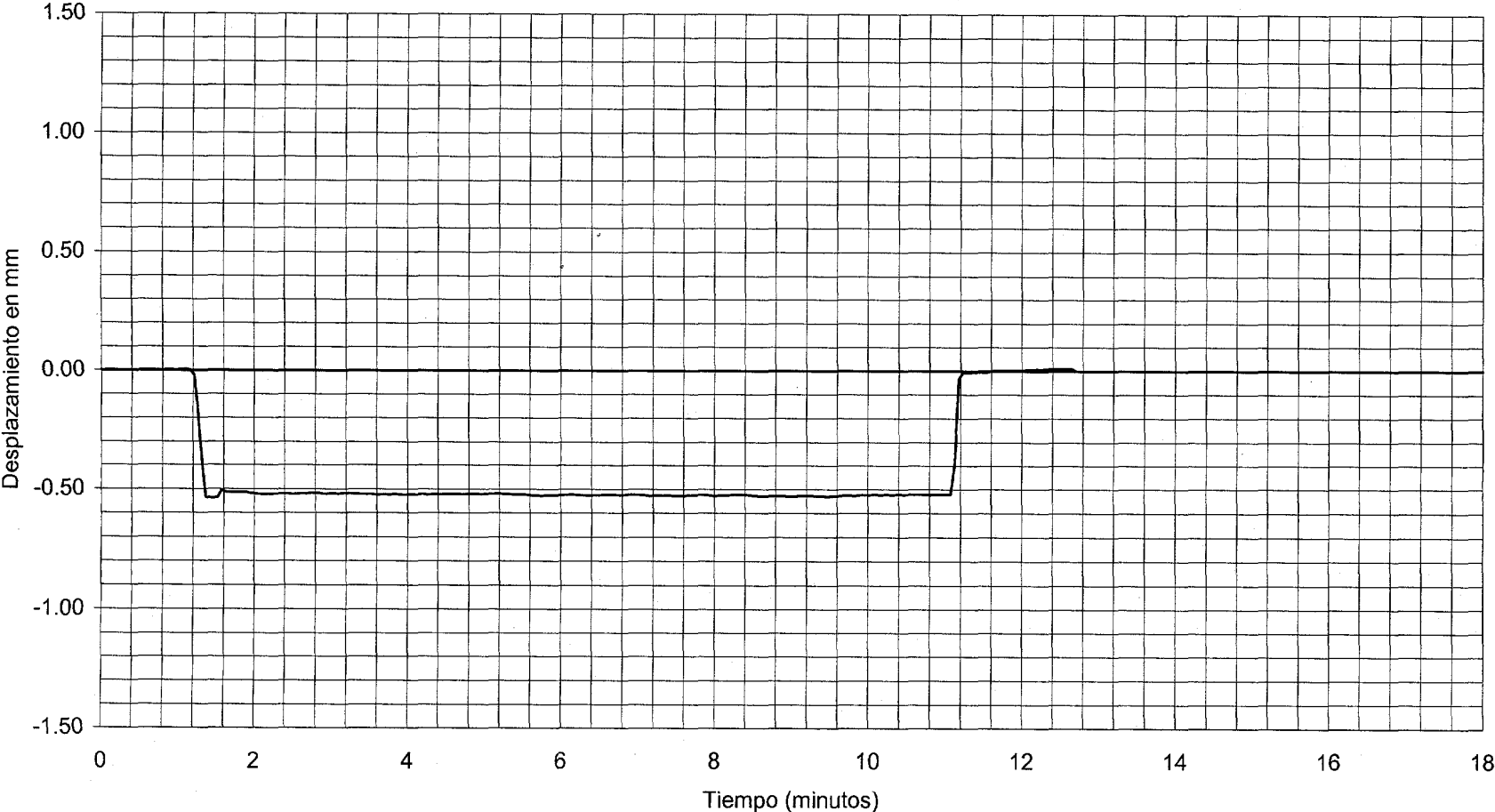
DE

INTEMAC INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



I/OC-02043/CE

ESTATICA



CANAL 15 : ANILLO EN 6.4 CENTRO DE VANO 6

VALOR MAXIMO: -0.54 mm

VALOR DE REFERENCIA: 0.52 mm



METRE UT SCIAS

INTMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

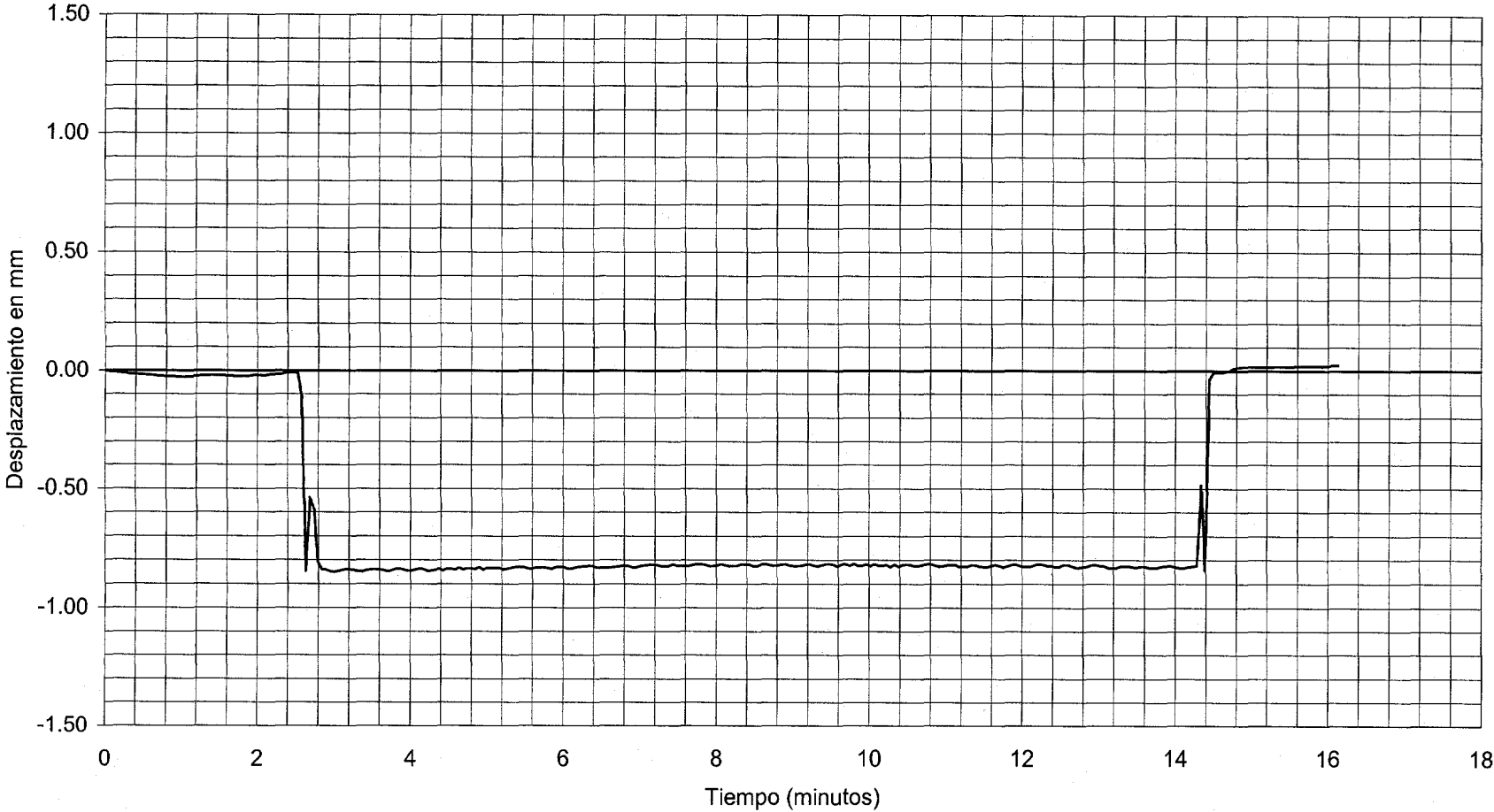
FECHA

HOJA N.

DE

I/OC-02043/CE

ESTATICA



CANAL 08 : ANILLO EN 7.1 CENTRO DE VANO 7

VALOR MAXIMO: -0.85 mm

VALOR DE REFERENCIA: 0.82 mm



METRE UT SCIAS

INTETEC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

FECHA

HOJA N.

DE



MEJORE UT SCIAS

INTETEC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

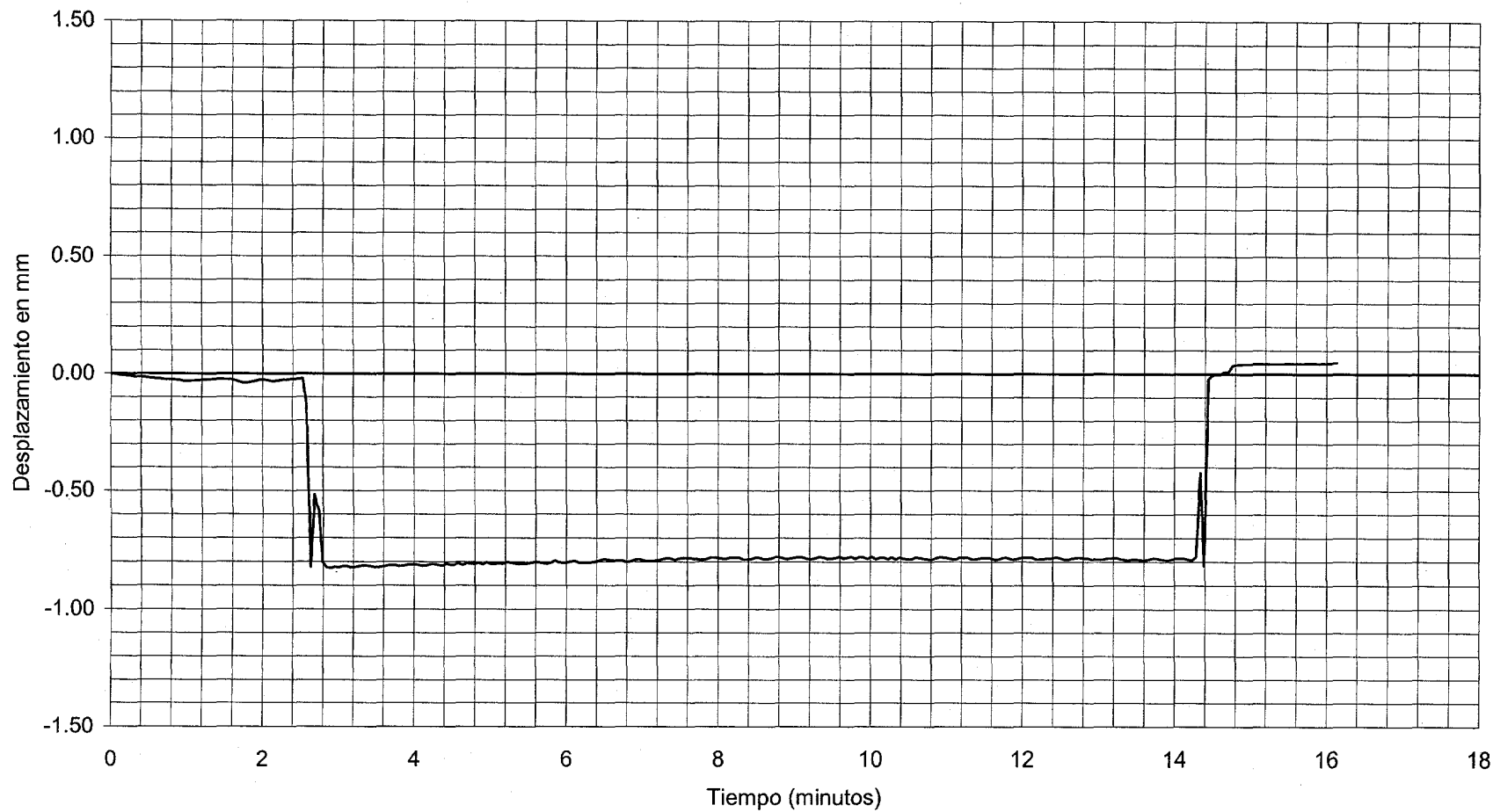
FECHA

HOLA N.

DE

I/OC-02043/CE

ESTATICA



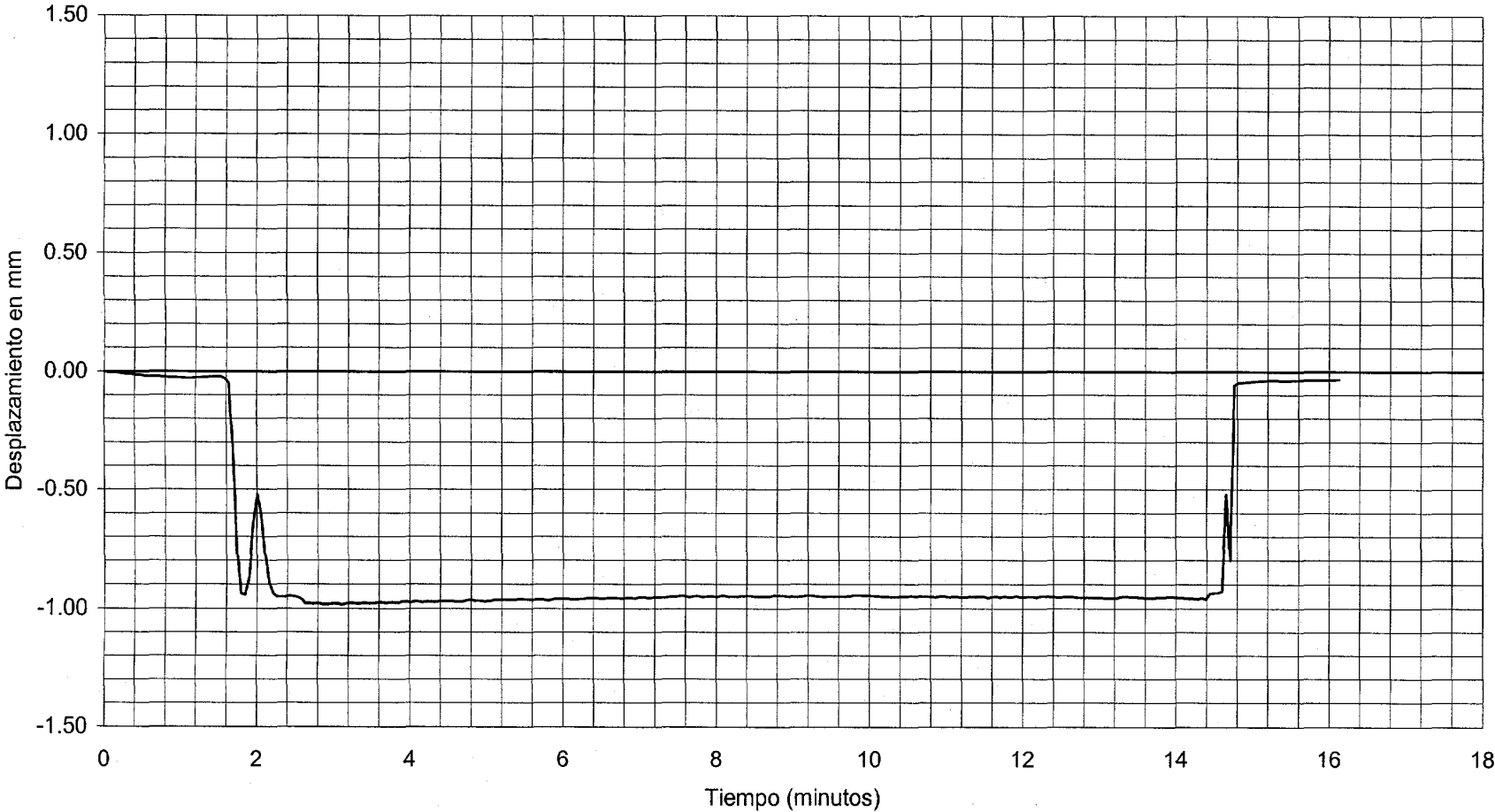
CANAL 09 : ANILLO EN 7.2 CENTRO DE VANO 7

VALOR MAXIMO: -0.83 mm

VALOR DE REFERENCIA: 0.77 mm

I/OC-02043/CE

ESTATICA



CANAL 10 : ANILLO EN 7.3 CENTRO DE VANO 7

VALOR MAXIMO: -0.99 mm

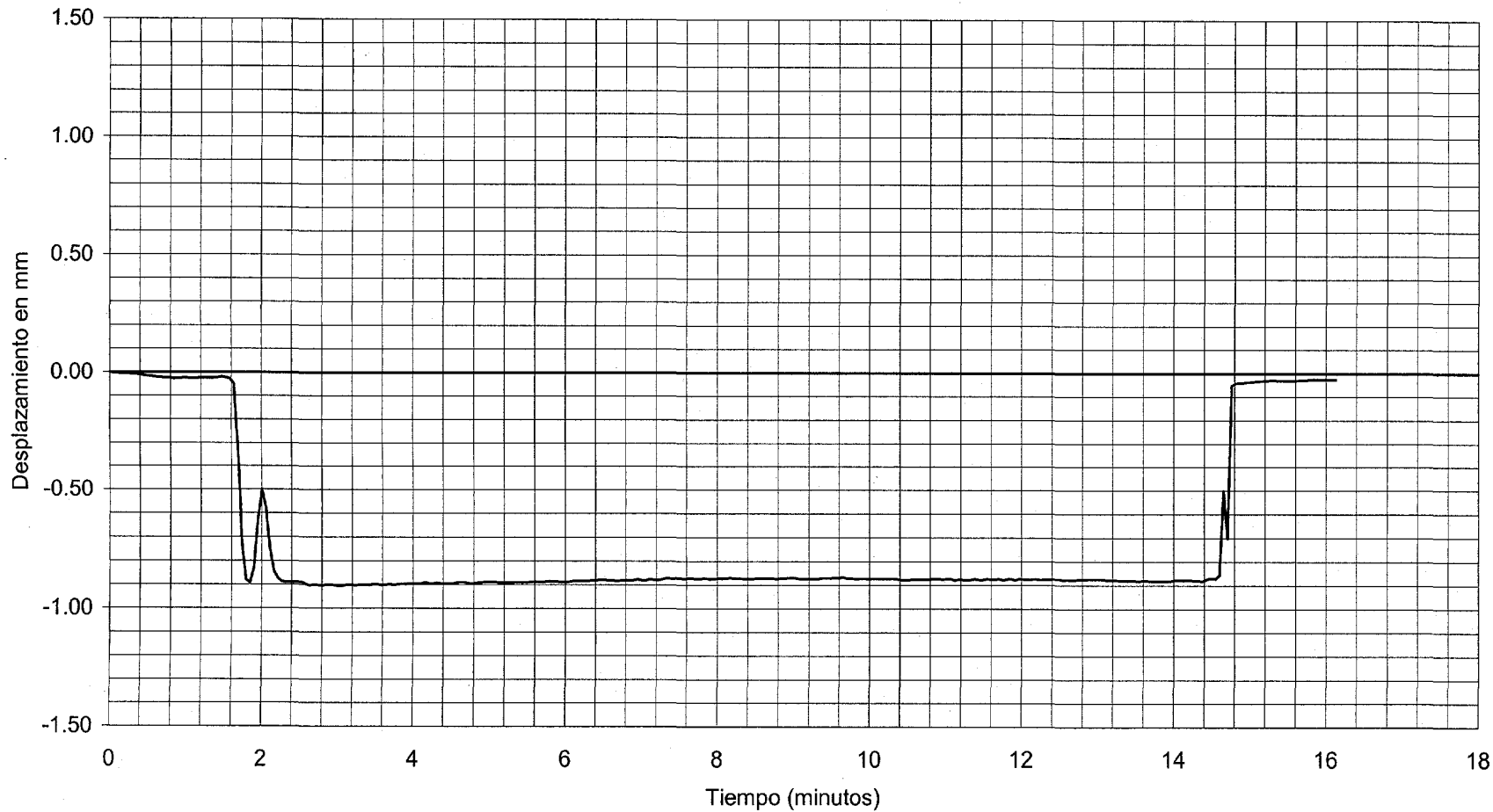
VALOR DE REFERENCIA: 0.94 mm



METRE LT SCIAS

I/OC-02043/CE

ESTATICA



CANAL 11 : ANILLO EN 7.4 CENTRO DE VANO 7

VALOR MAXIMO: -0.91 mm

VALOR DE REFERENCIA: 0.86 mm

DOCUMENTO

FECHA

HOLIA N.

DE

INTEMAC

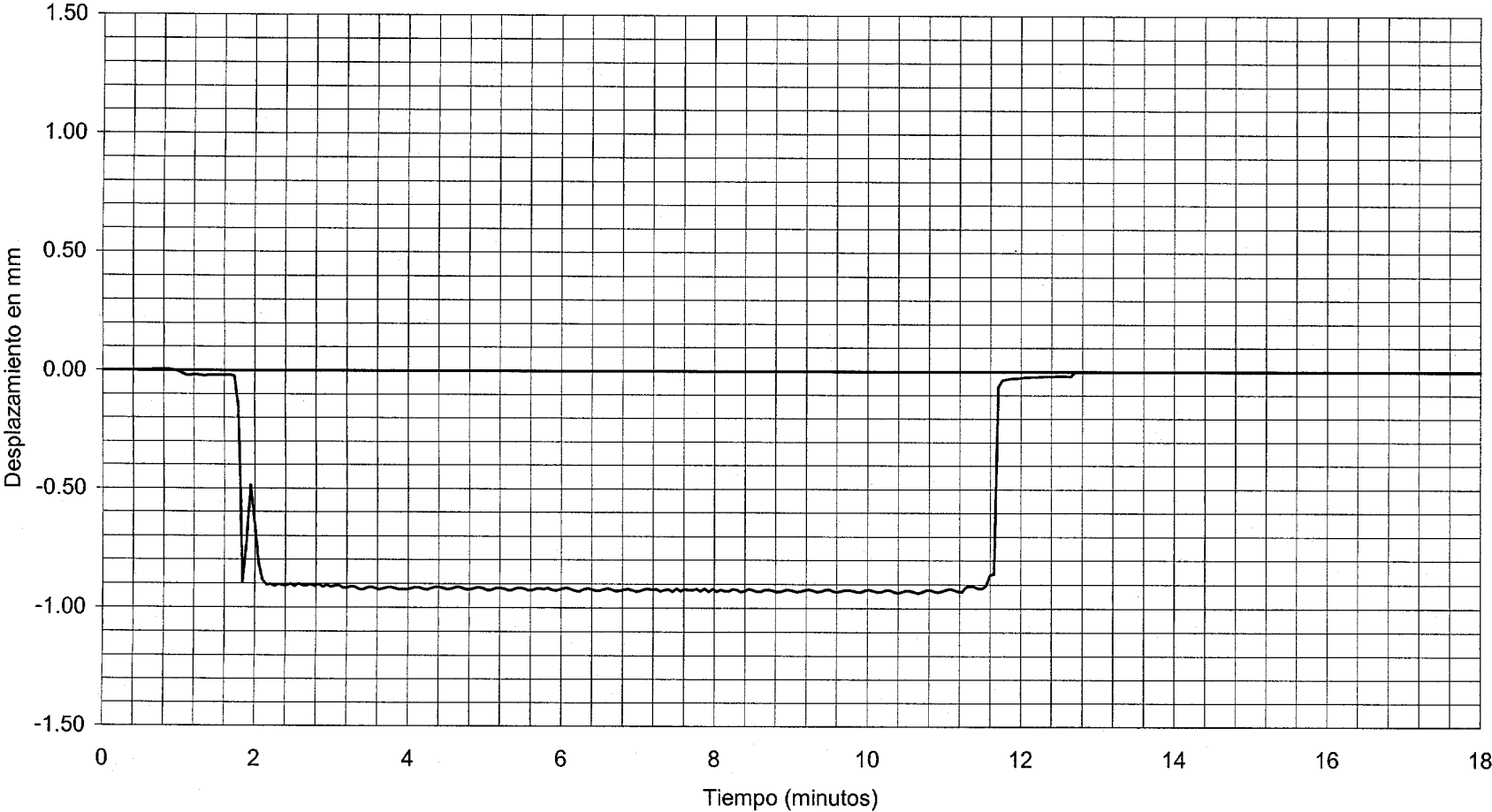
INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



METRE UT SCIAS

I/OC-02043/CE

ESTATICA



CANAL 01 : ANILLO EN 8.1 CENTRO DE VANO 8

VALOR MAXIMO: -0.94 mm

VALOR DE REFERENCIA: 0.91 mm



METRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TÉCNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

FECHA

HOLA N.

DE



METRE UT SCLAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

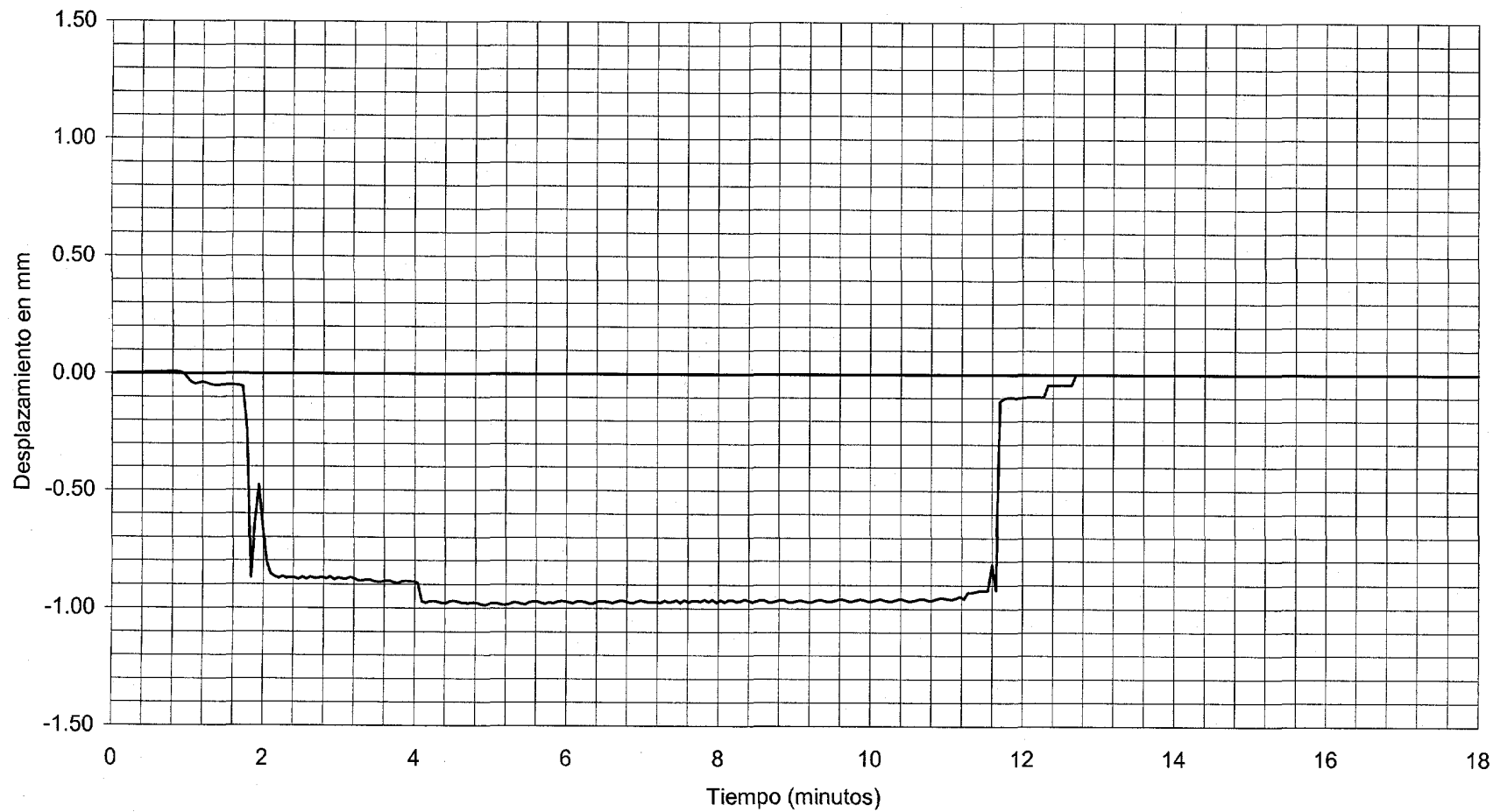
FECHA

HOLA N.

DE

I/OC-02043/CE

ESTATICA



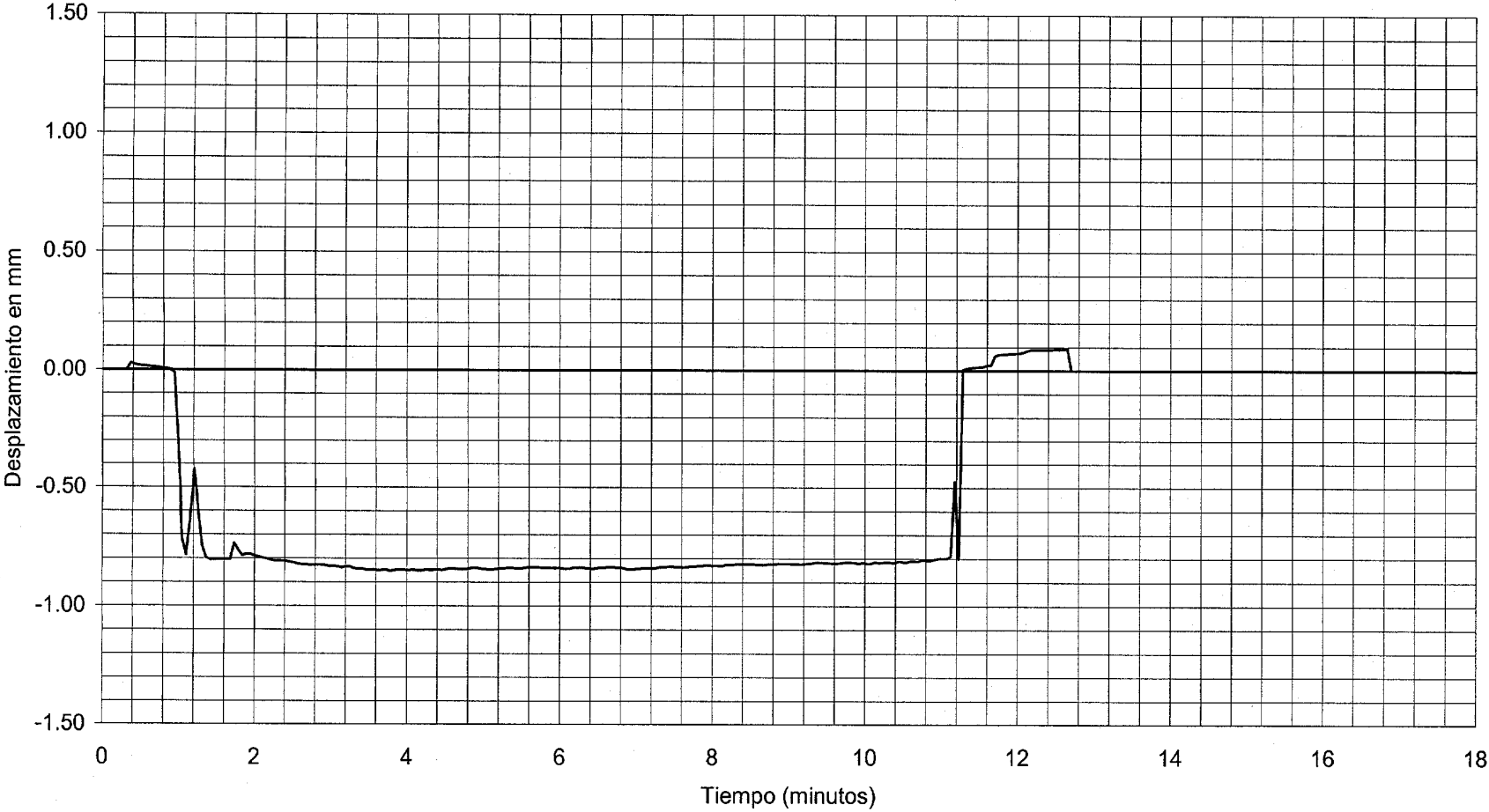
CANAL 04 : ANILLO EN 8.2 CENTRO DE VANO 8

VALOR MAXIMO: -0.99 mm

VALOR DE REFERENCIA: 0.93 mm

I/OC-02043/CE

ESTATICA



CANAL 06 : ANILLO EN 8.3 CENTRO DE VANO 8

VALOR MAXIMO: -0.85 mm

VALOR DE REFERENCIA: 0.84 mm



METRE UT SCLAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

FECHA

HOLA N.

DE



METRE UT SCLAS

INTETEC

INSTITUTO TÉCNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

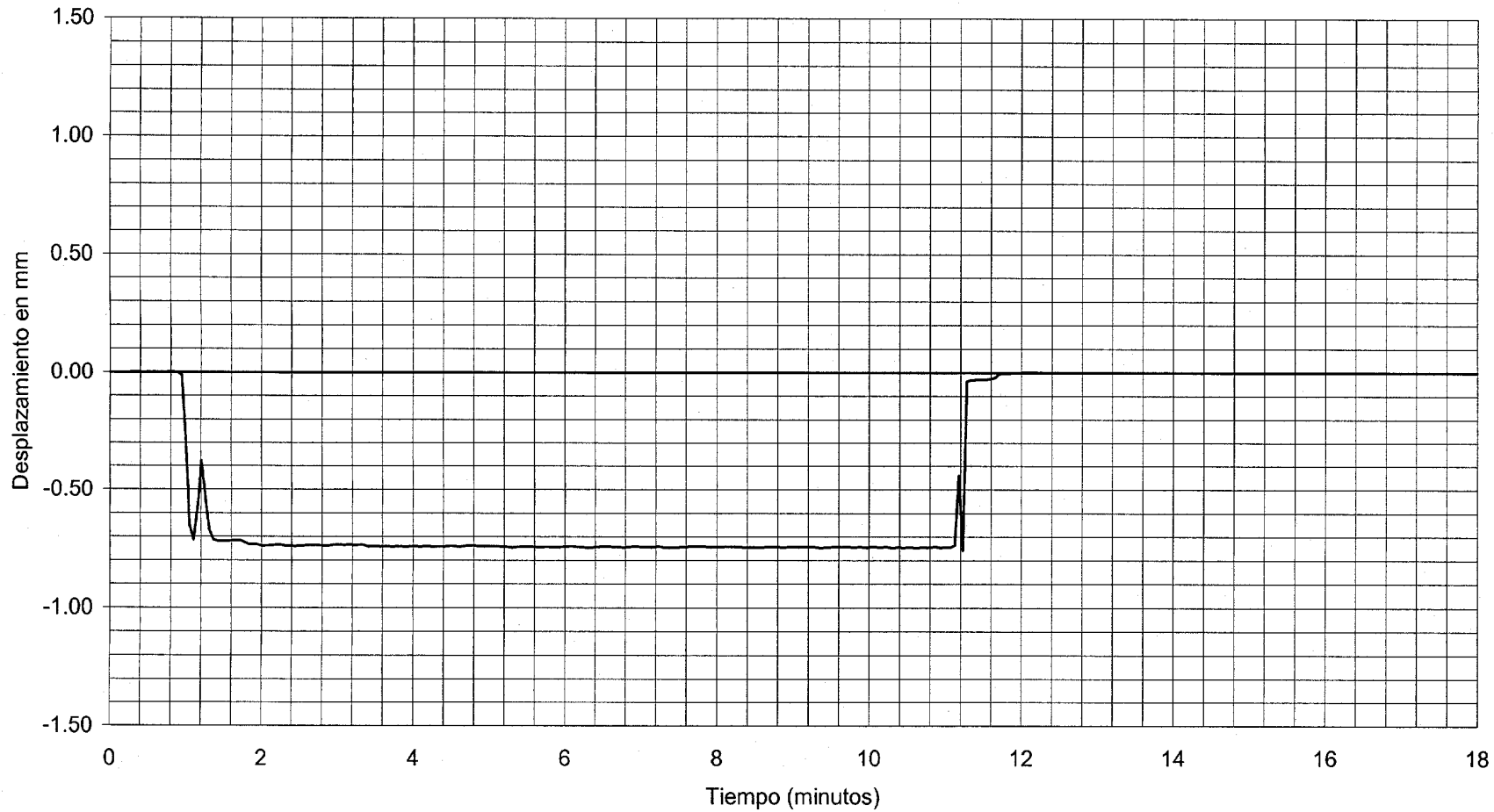
FECHA

HOLIA N.

DE

I/OC-02043/CE

ESTATICA



CANAL 07 : ANILLO EN 8.4 CENTRO DE VANO 8

VALOR MAXIMO: -0.76 mm

VALOR DE REFERENCIA: 0.74 mm



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02043/CE

FECHA 2003.02.17

HOJA N.

DE

ENSAYOS DINÁMICOS

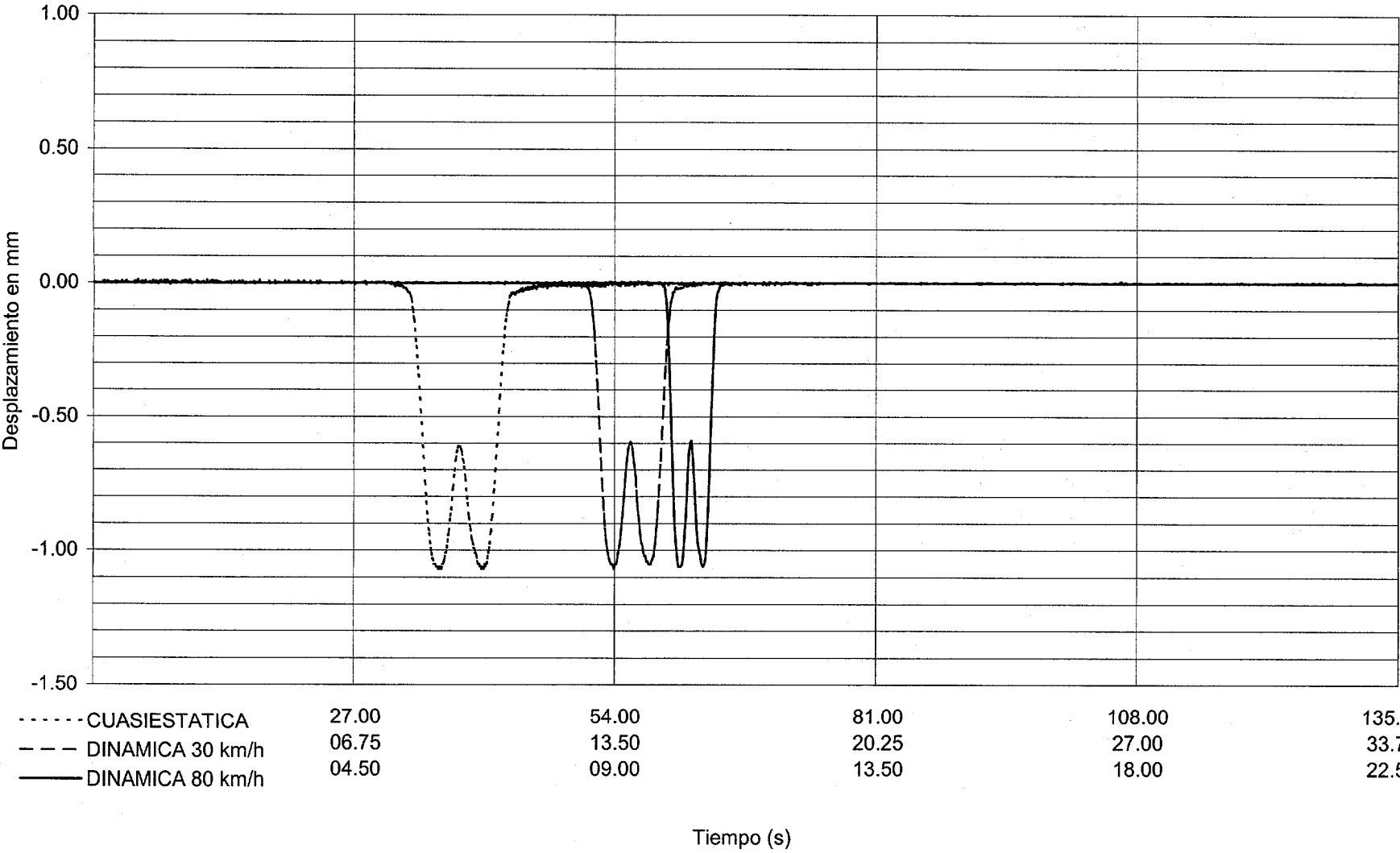
I/OC-02043/CE

CANAL 17

VALORES MAXIMOS:

CUASIESTATICA -1.07 mm
DINAMICA 30 km/h -1.07 mm
DINAMICA 80 km/h -1.06 mm

1.1 CENTRO DE VANO 1



DOCUMENTO

FECHA

HOLA N. DE

INTEMAC INSTITUTO TÉCNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



I/OC-02043/CE

CANAL 18

VALORES MAXIMOS:

CUASIESTATICA -1.04 mm
DINAMICA 30 km/h -1.02 mm
DINAMICA 80 km/h -1.04 mm

1.2 CENTRO DE VANO 1



-----	CUASIESTATICA	27.00	54.00	81.00	108.00	135.00
----	DINAMICA 30 km/h	06.75	13.50	20.25	27.00	33.75
—	DINAMICA 80 km/h	04.50	09.00	13.50	18.00	22.50

Tiempo (s)

DOCUMENTO

FECHA

HOJA N. DE



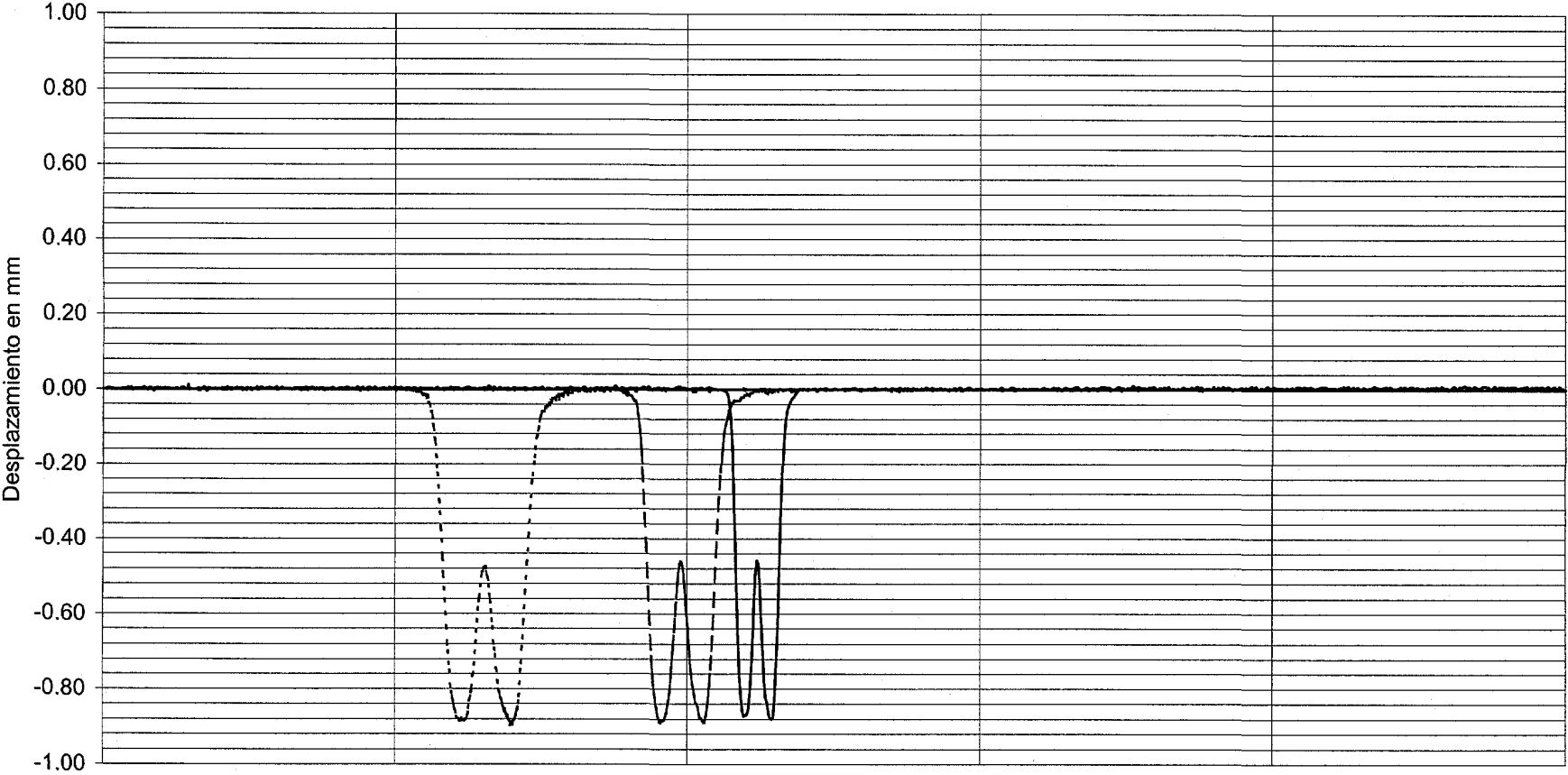
I/OC-02043/CE

CANAL 13

VALORES MAXIMOS:

CUASIESTATICA -0.90 mm
DINAMICA 30 km/h -0.89 mm
DINAMICA 80 km/h -0.88 mm

2.1 CENTRO DE VANO 2



----- CUASIESTATICA	27.00	54.00	81.00	108.00	135.00
- - - DINAMICA 30 km/h	06.75	13.50	20.25	27.00	33.75
— DINAMICA 80 km/h	04.50	09.00	13.50	18.00	22.50

Tiempo (s)

DOCUMENTO

FECHA

HOJA N. DE

INTENMAC INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



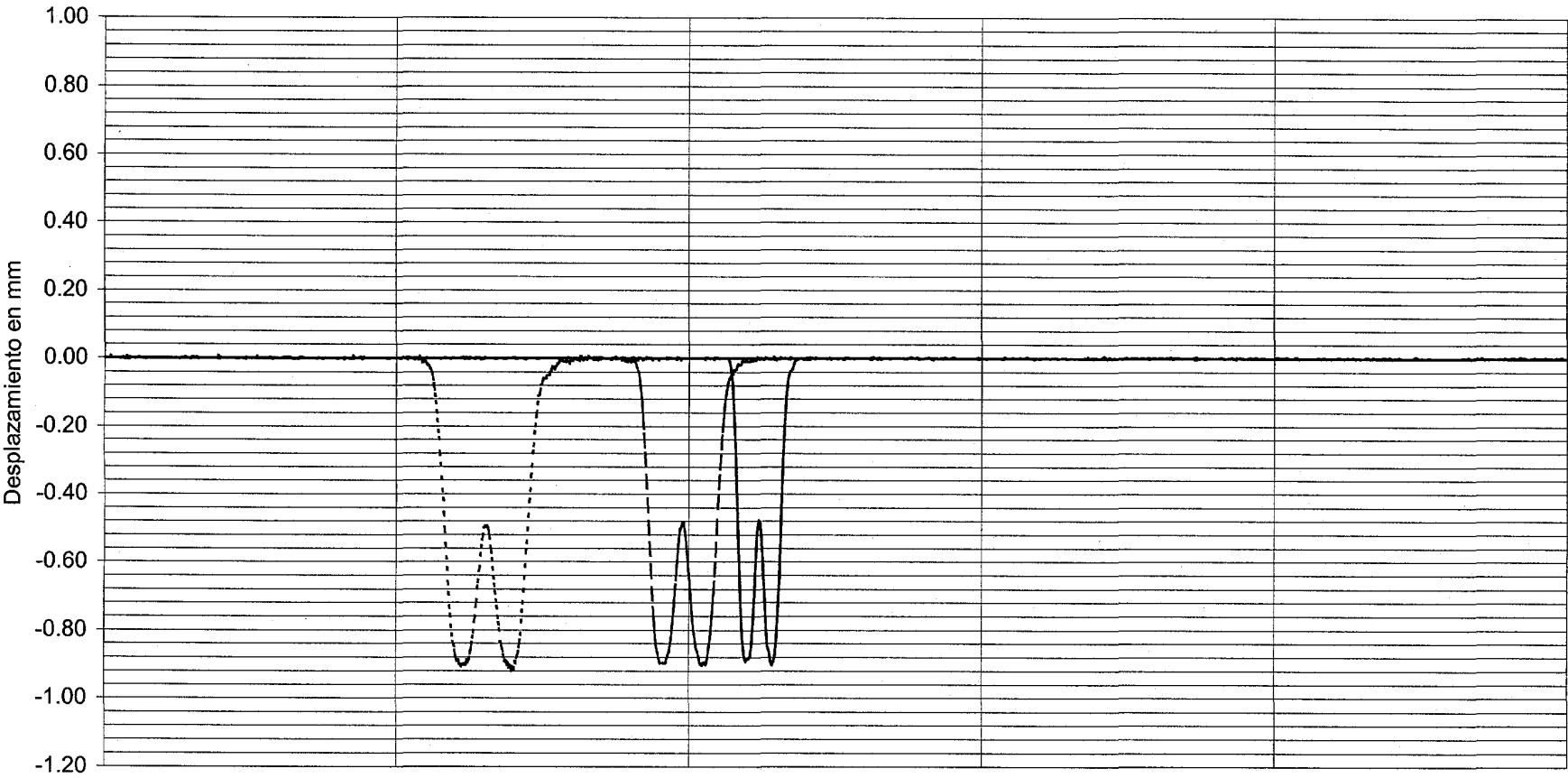
I/OC-02043/CE

CANAL 14

VALORES MAXIMOS:

CUASIESTATICA -0.92 mm
DINAMICA 30 km/h -0.90 mm
DINAMICA 80 km/h -0.90 mm

2.2 CENTRO DE VANO 2



-----	CUASIESTATICA	27.00	54.00	81.00	108.00	135.00
----	DINAMICA 30 km/h	06.75	13.50	20.25	27.00	33.75
—	DINAMICA 80 km/h	04.50	09.00	13.50	18.00	22.50

Tiempo (s)

DOCUMENTO

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



MEJORE UT SCIAS

FECHA

HOJA N.

DE

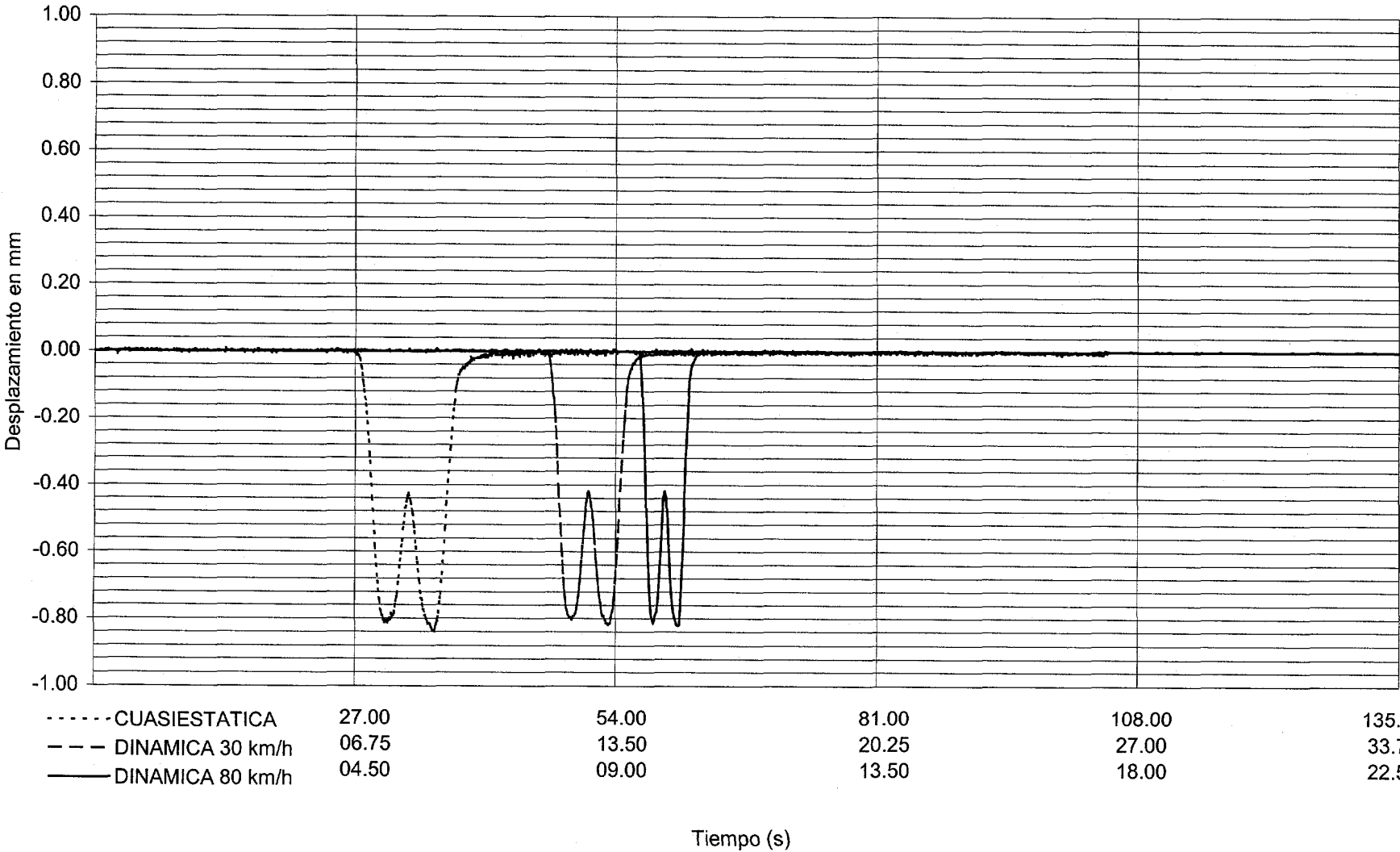
I/OC-02043/CE

CANAL 09

VALORES MAXIMOS:

CUASIESTATICA -0.84 mm
DINAMICA 30 km/h -0.82 mm
DINAMICA 80 km/h -0.82 mm

3.1 CENTRO DE VANO 3



DOCUMENTO

FECHA

HOLA N. DE

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



METRE UT SCLAS

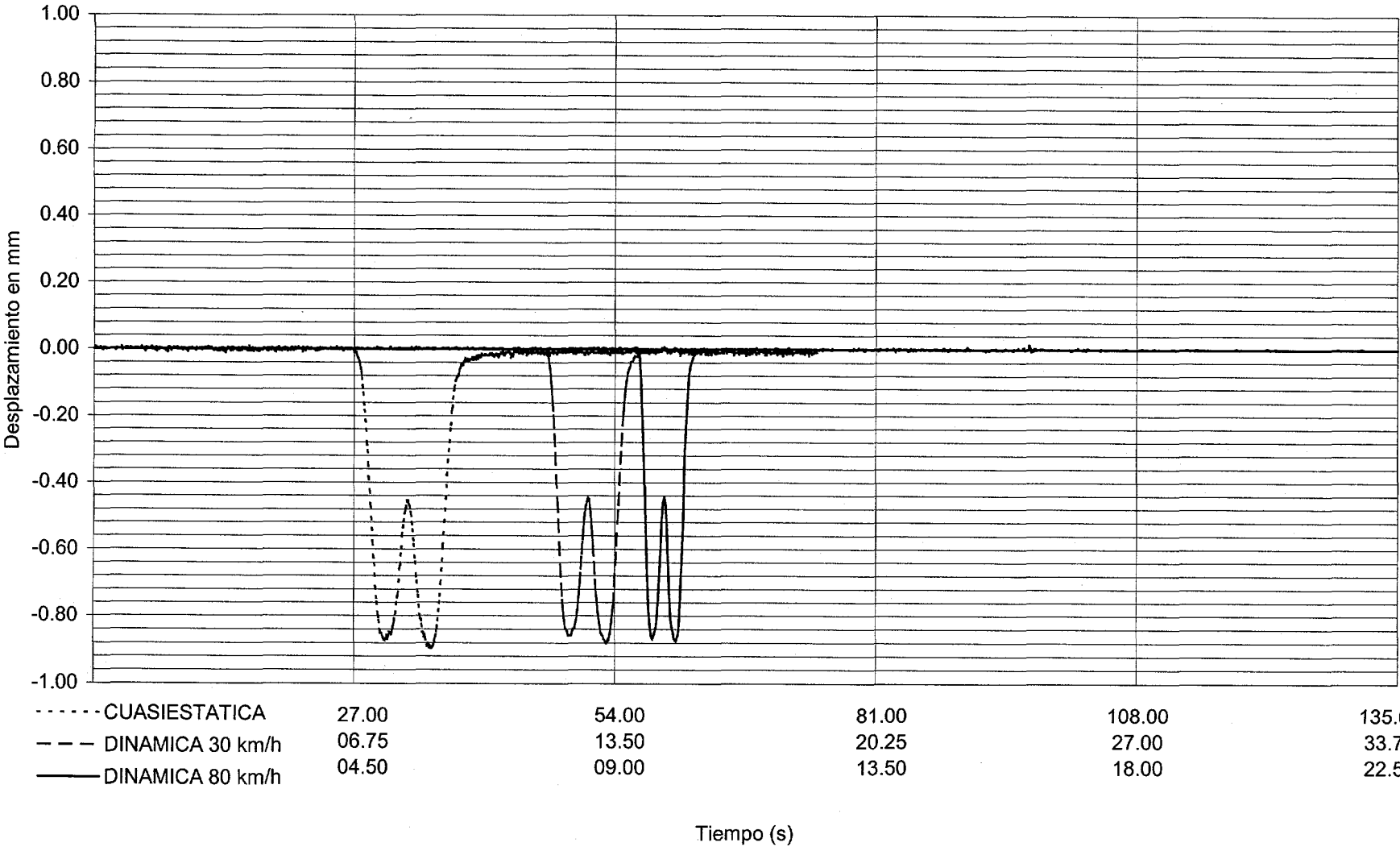
I/OC-02043/CE

CANAL 10

VALORES MAXIMOS:

CUASIESTATICA -0.90 mm
DINAMICA 30 km/h -0.88 mm
DINAMICA 80 km/h -0.87 mm

3.2 CENTRO DE VANO 3



DOCUMENTO

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



MEJORE UT SCIAS

FECHA

HORA N.

DE

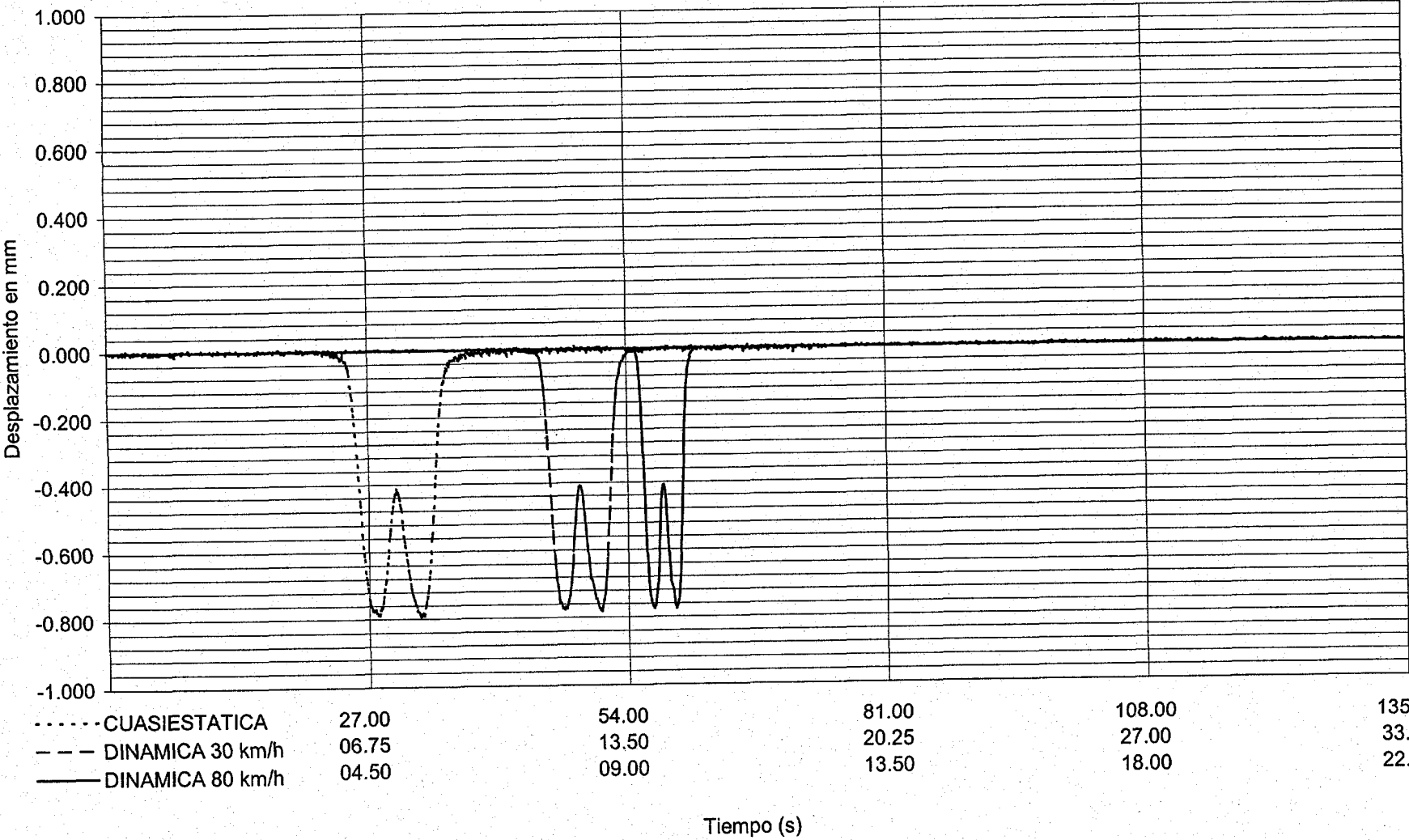
I/OC-02043/CE

CANAL 01

VALORES MAXIMOS:

CUASIESTATICA -0.79 mm
DINAMICA 30 km/h -0.78 mm
DINAMICA 80 km/h -0.78 mm

4.1 CENTRO DE VANO 4



DOCUMENTO

FECHA

HORA DE

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



METRE UT SCIAS

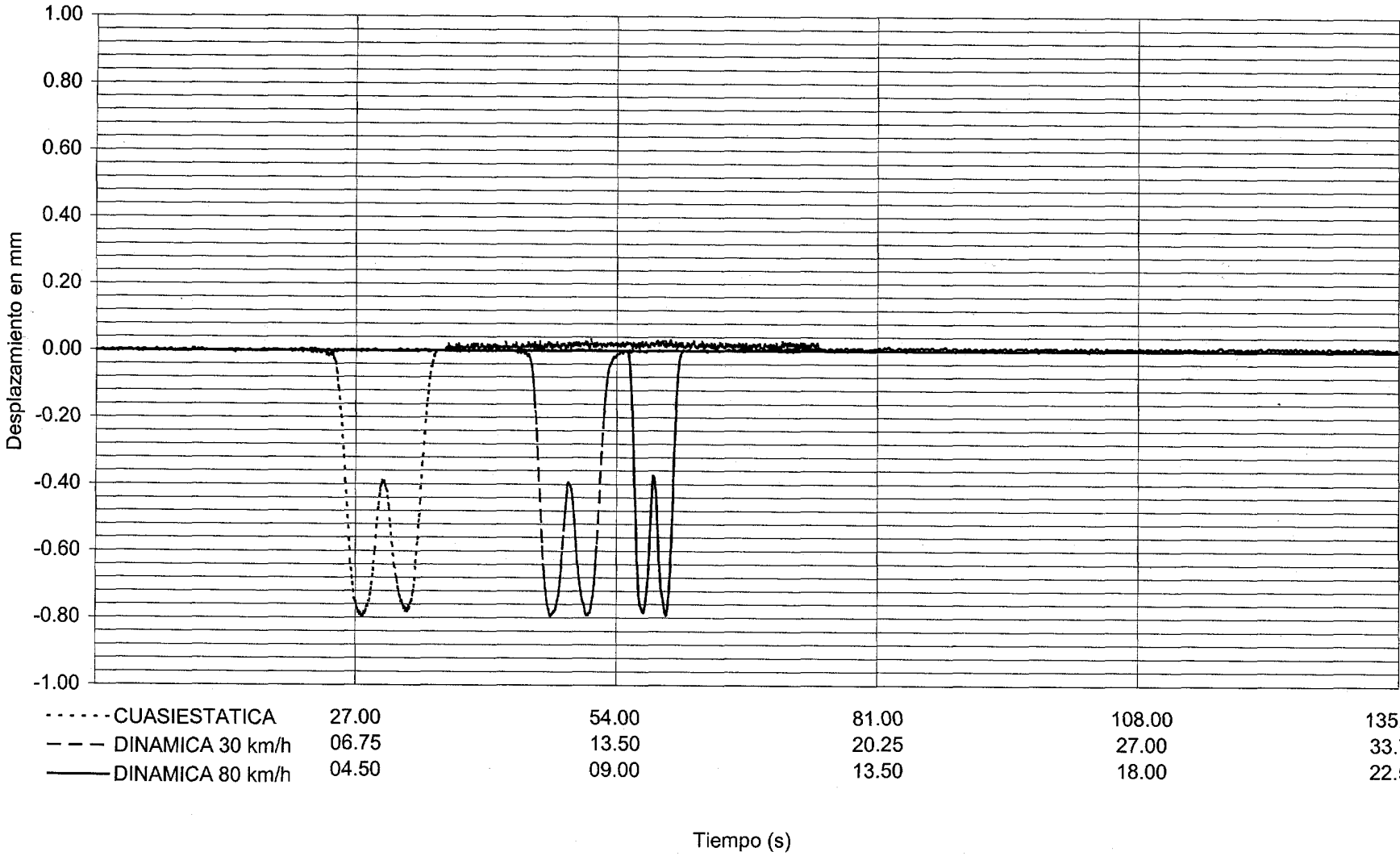
I/OC-02043/CE

CANAL 04

VALORES MAXIMOS:

CUASIESTATICA -0.80 mm
DINAMICA 30 km/h -0.79 mm
DINAMICA 80 km/h -0.79 mm

4.2 CENTRO DE VANO 4



DOCUMENTO

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



METRE UT SCIAS

FECHA

HORA N.

DE

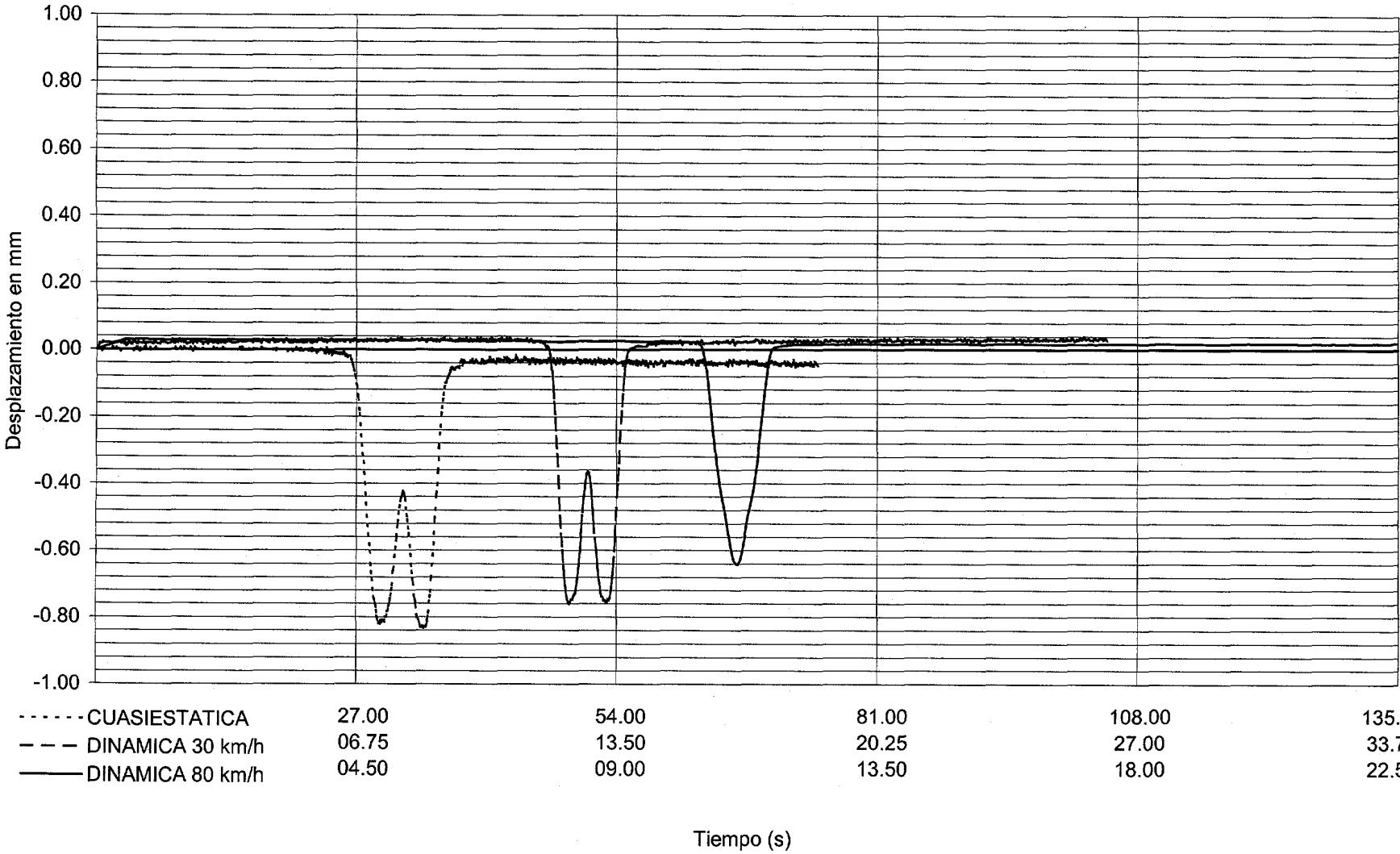
I/OC-02043/CE

CANAL 16

VALORES MAXIMOS:

CUASIESTATICA -0.83 mm
DINAMICA 30 km/h -0.76 mm
DINAMICA 80 km/h -0.64 mm

5.1 CENTRO DE VANO 5



DOCUMENTO

FECHA

HOLA N. DE

INTEMAC

INSTITUTO TÉCNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



METRE UT SCIAS

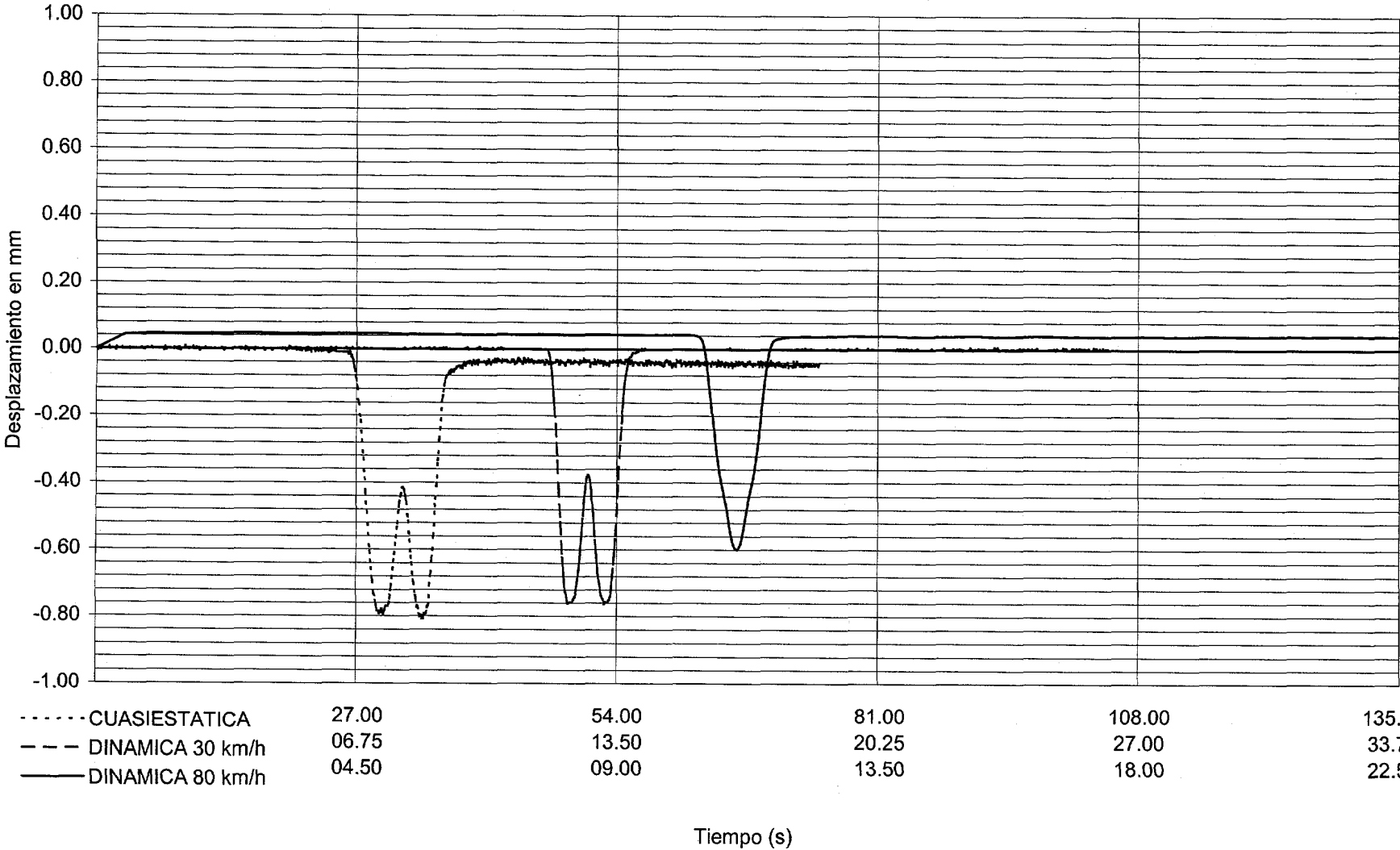
I/OC-02043/CE

CANAL 17

VALORES MAXIMOS:

CUASIESTATICA -0.81 mm
DINAMICA 30 km/h -0.76 mm
DINAMICA 80 km/h -0.60 mm

5.2 CENTRO DE VANO 5



DOCUMENTO

FECHA

HOLA N. DE

INTEMAC INSTITUTO TÉCNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



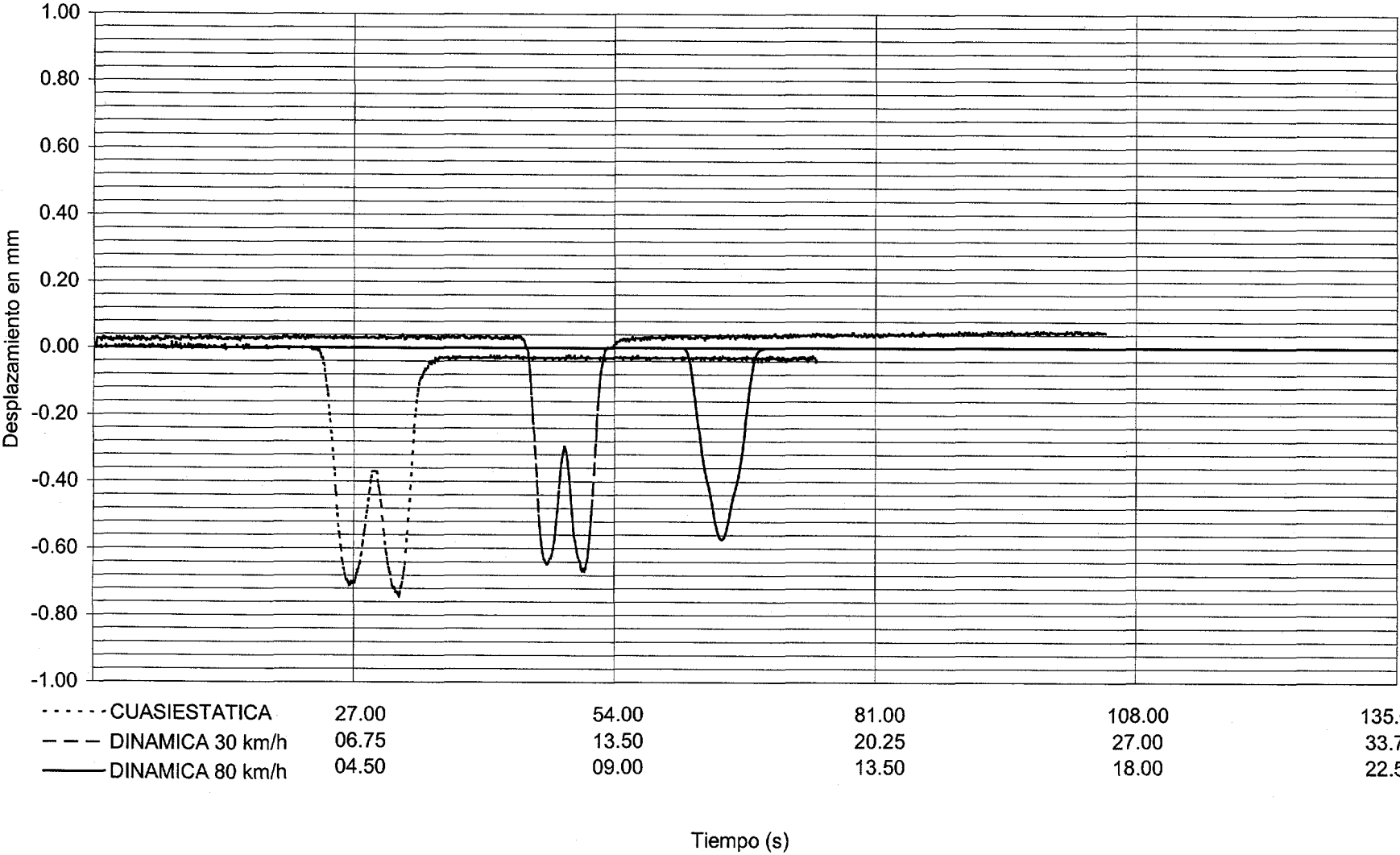
I/OC-02043/CE

CANAL 12

VALORES MAXIMOS:

CUASIESTATICA -0.75 mm
DINAMICA 30 km/h -0.67 mm
DINAMICA 80 km/h -0.57 mm

6.1 CENTRO DE VANO 6



I/OC-02043/CE

CANAL 13

VALORES MAXIMOS:

CUASIESTATICA -0.79 mm
DINAMICA 30 km/h -0.71 mm
DINAMICA 80 km/h -0.61 mm

6.2 CENTRO DE VANO 6



-----	CUASIESTATICA	27.00	54.00	81.00	108.00	135.00
---	DINAMICA 30 km/h	06.75	13.50	20.25	27.00	33.75
—	DINAMICA 80 km/h	04.50	09.00	13.50	18.00	22.50

Tiempo (s)

DOCUMENTO

FECHA

FOLIA N.

DE

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



METRE UT SCIAS

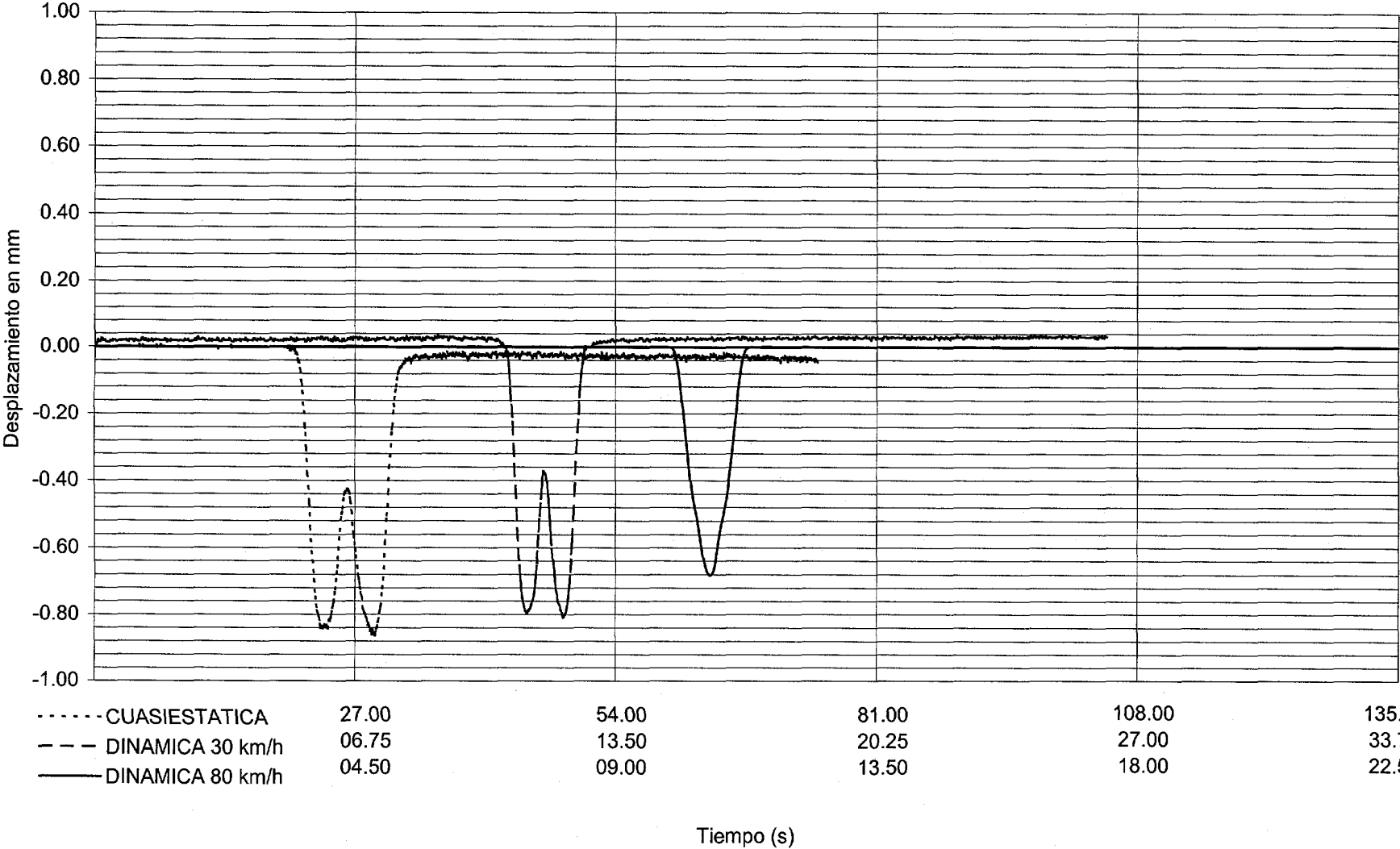
I/OC-02043/CE

CANAL 08

VALORES MAXIMOS:

CUASIESTATICA -0.86 mm
DINAMICA 30 km/h -0.81 mm
DINAMICA 80 km/h -0.68 mm

7.1 CENTRO DE VANO 7



DOCUMENTO

FECHA

HOLIA N. DE

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



METRE UT SCIAS

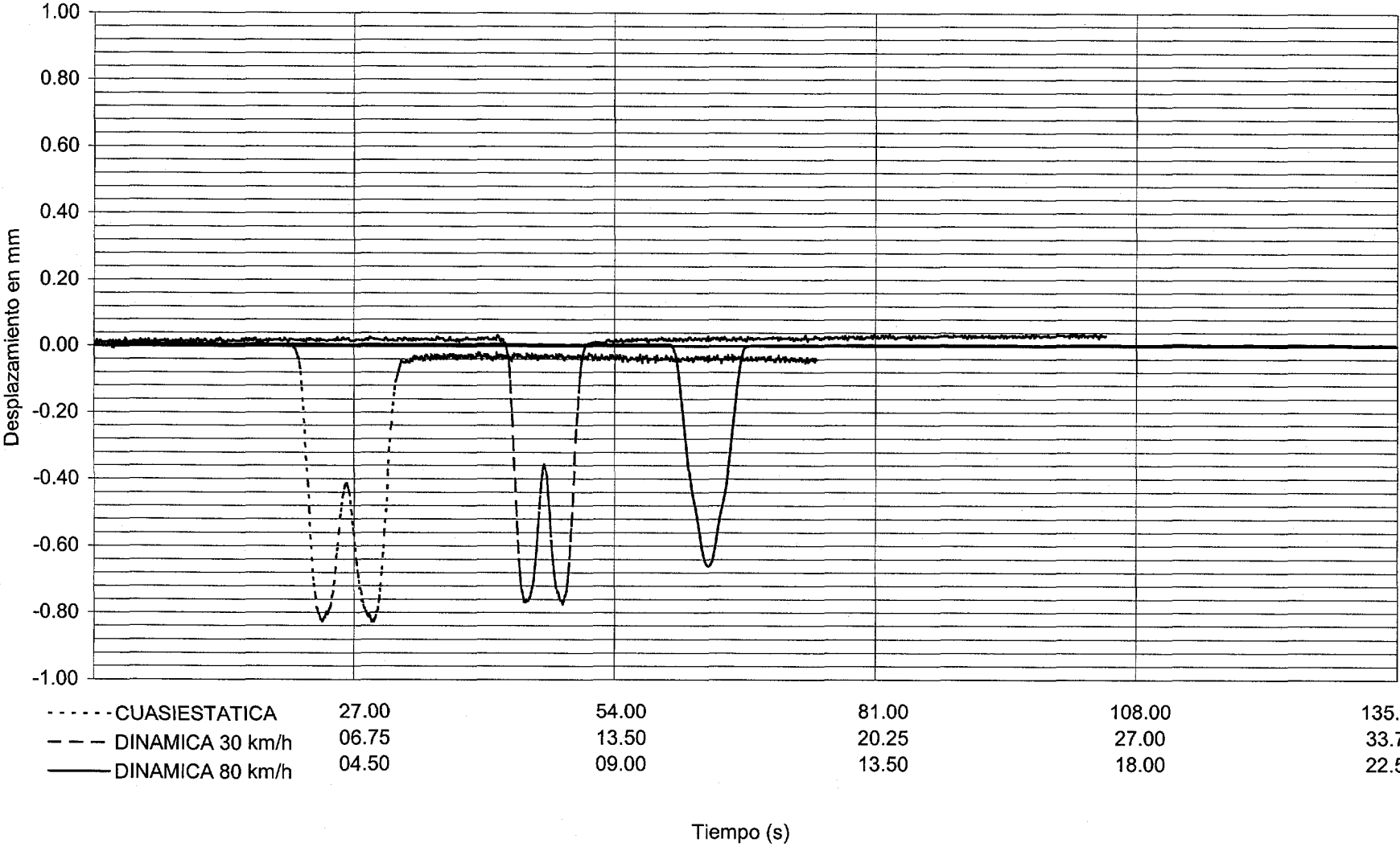
I/OC-02043/CE

CANAL 09

VALORES MAXIMOS:

CUASIESTATICA -0.83 mm
DINAMICA 30 km/h -0.78 mm
DINAMICA 80 km/h -0.66 mm

7.2 CENTRO DE VANO 7



DOCUMENTO

FECHA

HOLIA N. DE

INTEMAC INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



METRE UT SCIAS

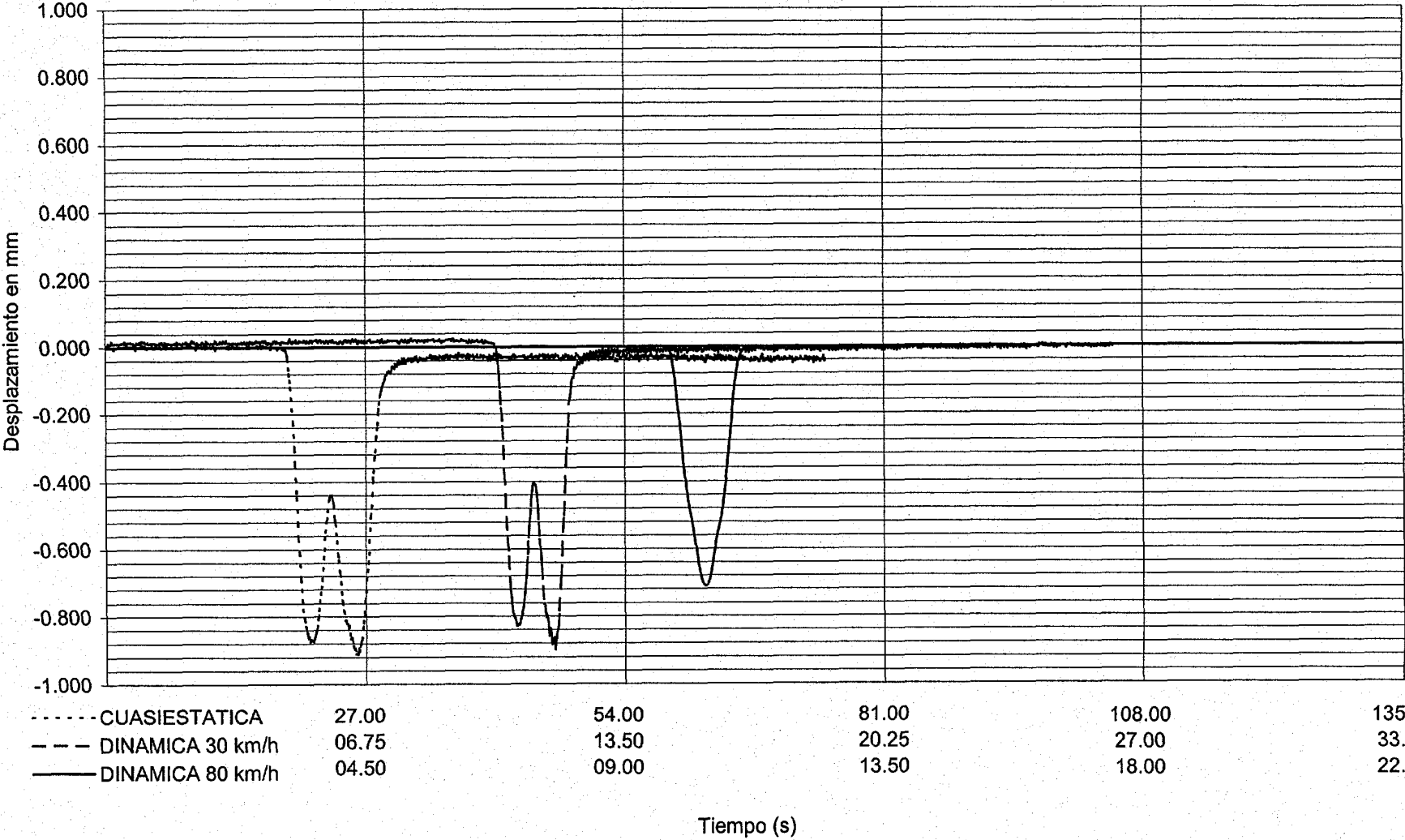
I/OC-02043/CE

CANAL 01

VALORES MAXIMOS:

CUASIESTATICA -0.91 mm
DINAMICA 30 km/h -0.90 mm
DINAMICA 80 km/h -0.71 mm

8.1 CENTRO DE VANO 8



DOCUMENTO

FECHA

HOLIA N DE



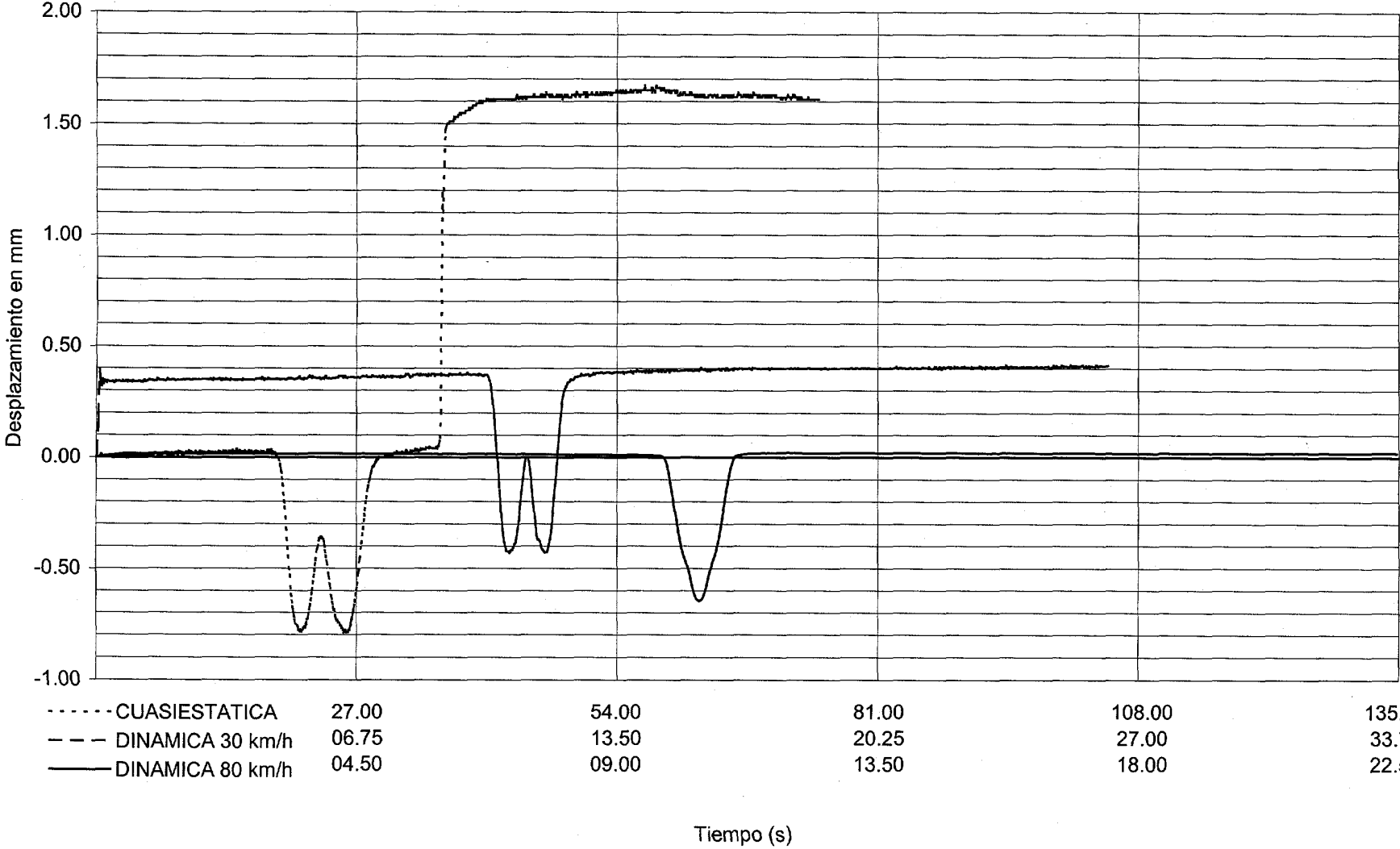
I/OC-02043/CE

CANAL 04

VALORES MAXIMOS:

CUASIESTATICA 1.67 mm
DINAMICA 30 km/h 0.45 mm
DINAMICA 80 km/h -0.65 mm

8.2 CENTRO DE VANO 8



DOCUMENTO

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



METRE UT SCIAS

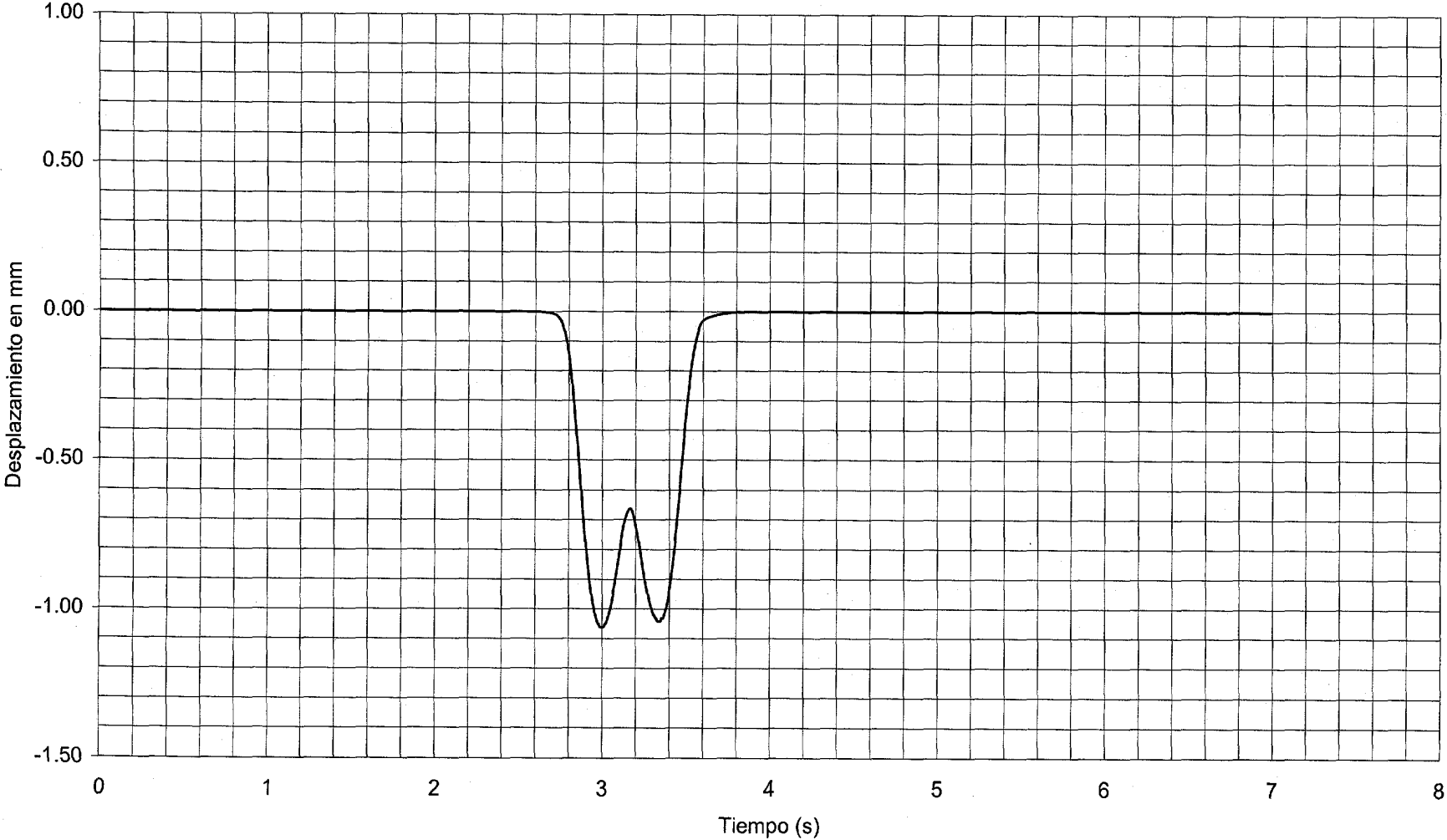
FECHA

HOJA N.

DE

I/OC-02043/CE

CANAL 17 VALORES MAXIMOS: FRENADO 80 km/h -1.06 mm 1.1 CENTRO DE VANO 1



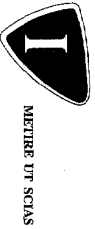
DOCUMENTO

FECHA

HOLIA N.

DE

INTEMAC INSTITUTO TÉCNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



I/OC-02043/CE

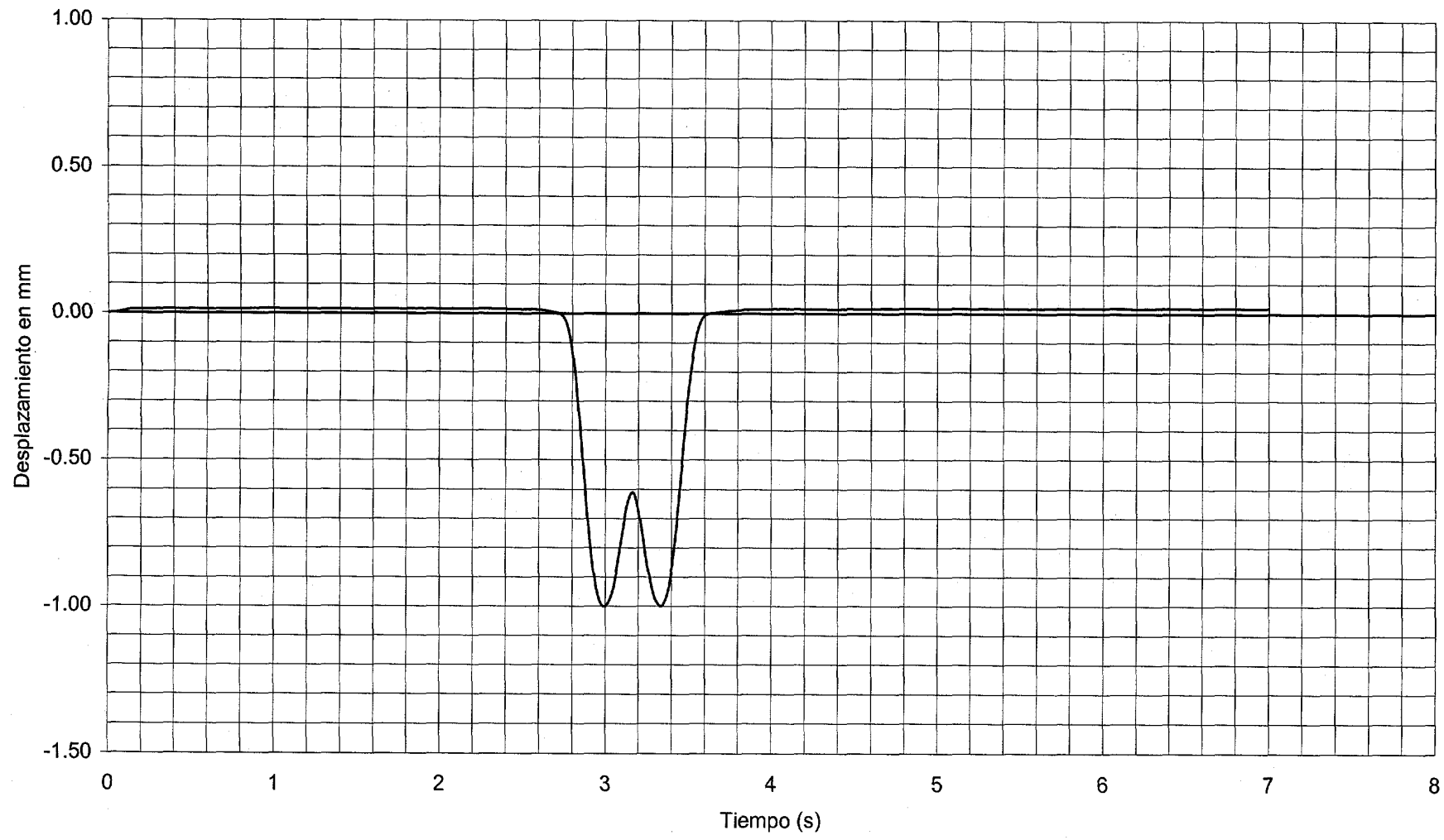
CANAL 18

VALORES MAXIMOS:

FRENADO 80 km/h

-1.00 mm

1.2 CENTRO DE VANO 1



DOCUMENTO

FECHA

FOLIA N.

DE

INTEMAC INSTITUTO TÉCNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



METRE UT SCIAS

I/OC-02043/CE

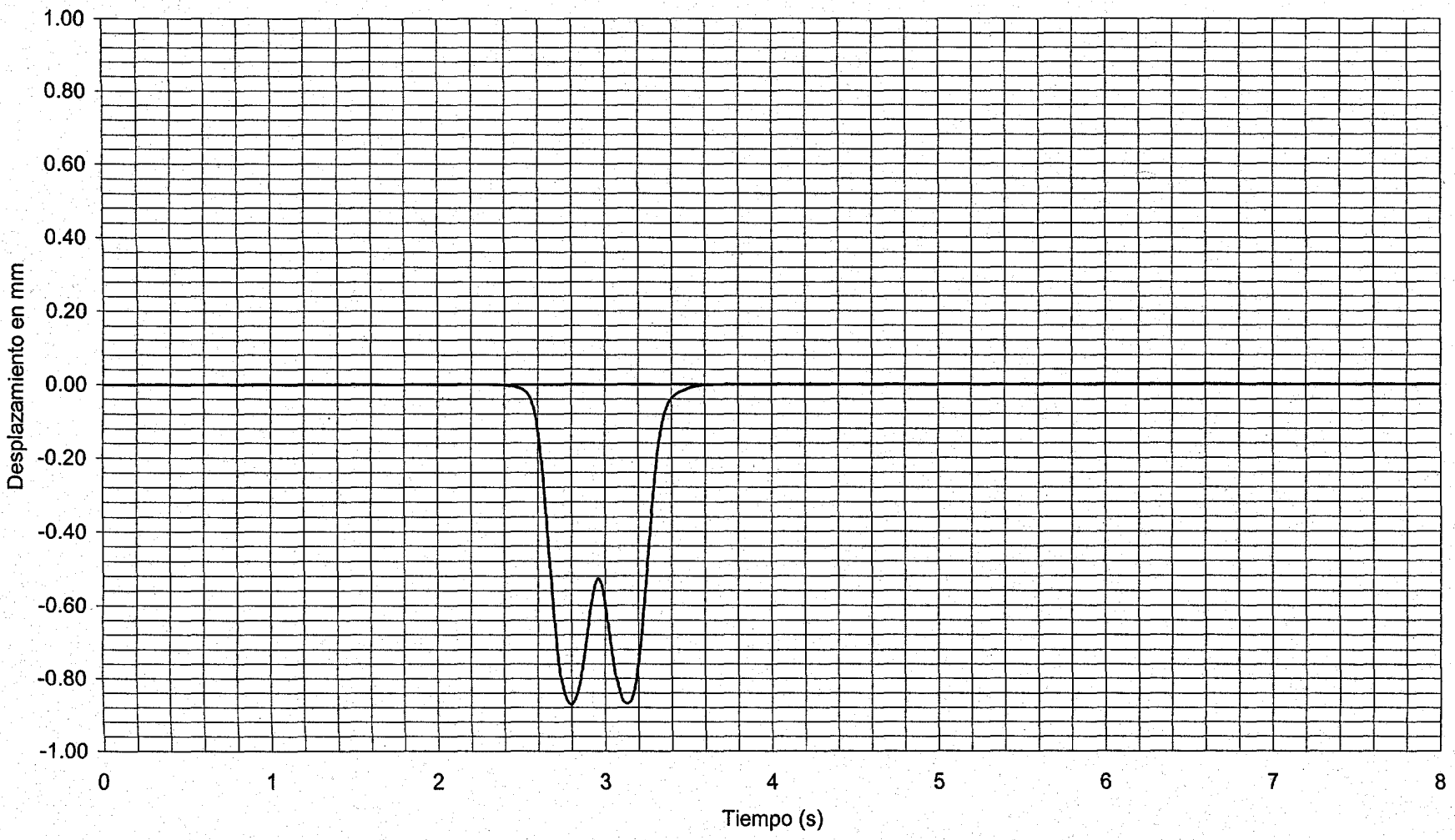
CANAL 13

VALORES MAXIMOS:

FRENADO 80 km/h

-0.87 mm

2.1 CENTRO DE VANO 2



DOCUMENTO

FECHA

FOLIA N.

DE

INTEMAC

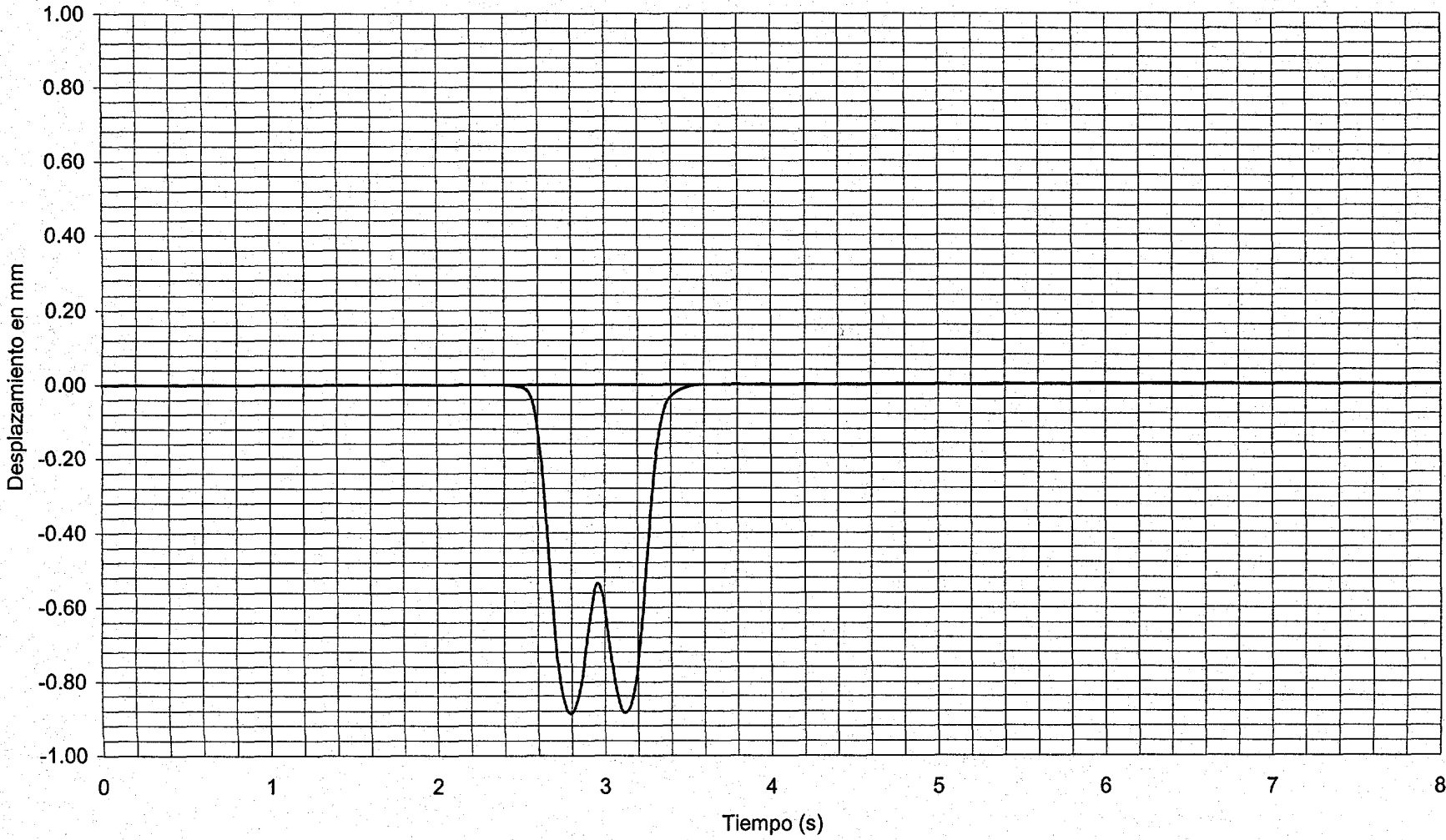
INSTITUTO TÉCNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



METRE UT SCIAS

I/OC-02043/CE

CANAL 14 VALORES MAXIMOS: FRENADO 80 km/h -0.89 mm 2.2 CENTRO DE VANO 2



DOCUMENTO

FECHA

HORA N.

DE

INTEMAC INSTITUTO TÉCNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



I/OC-02043/CE

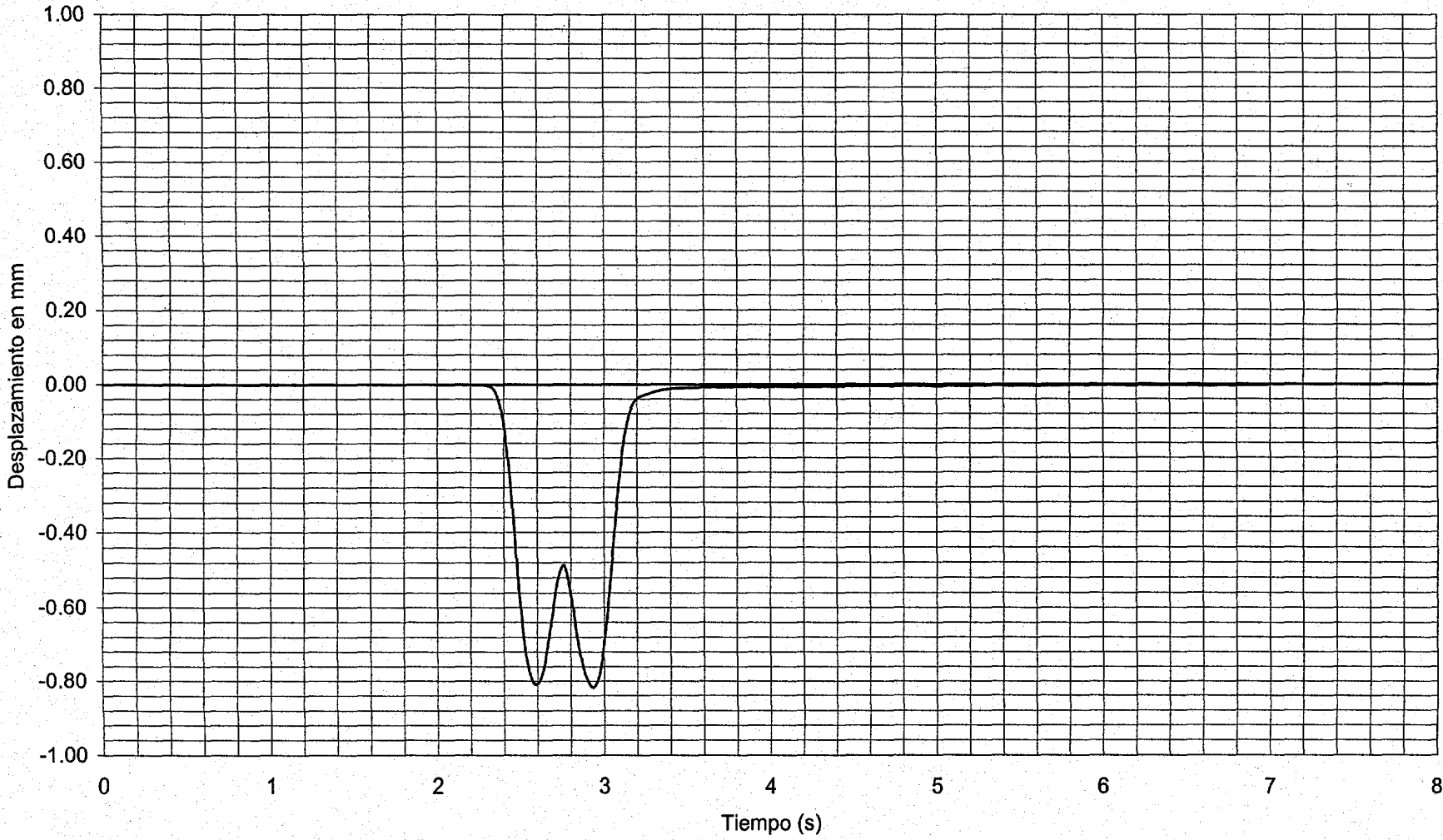
CANAL 09

VALORES MAXIMOS:

FRENADO 80 km/h

-0.82 mm

3.1 CENTRO DE VANO 3



DOCUMENTO

INTEMAC

INSTITUTO TÉCNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



METRE LT SCLAS

FECHA

HORA N.

DE

I/OC-02043/CE

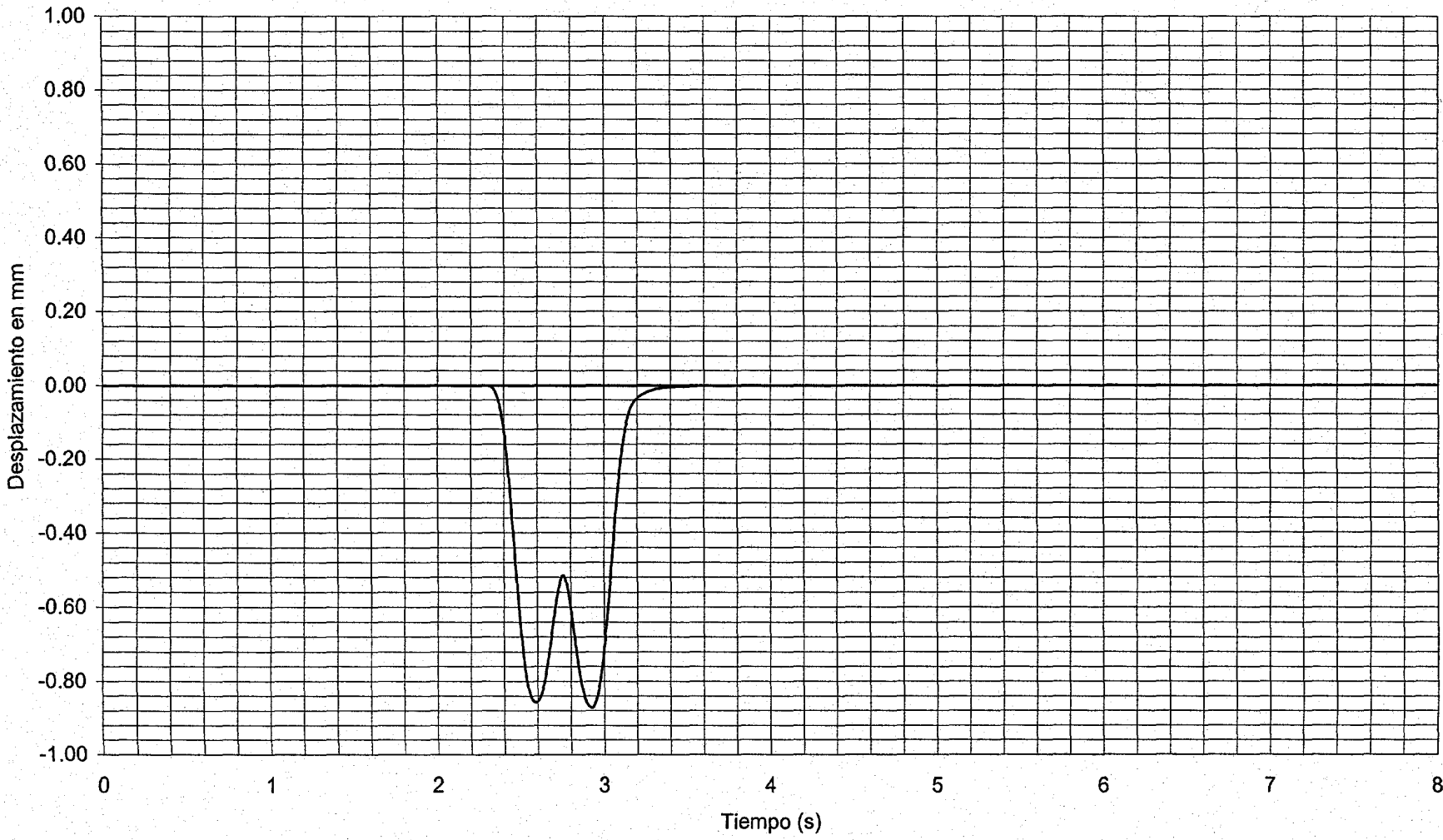
CANAL 10

VALORES MAXIMOS:

FRENADO 80 km/h

-0.87 mm

3.2 CENTRO DE VANO 3



METRE UT SCLAS

INTEMAC

INSTITUTO TÉCNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

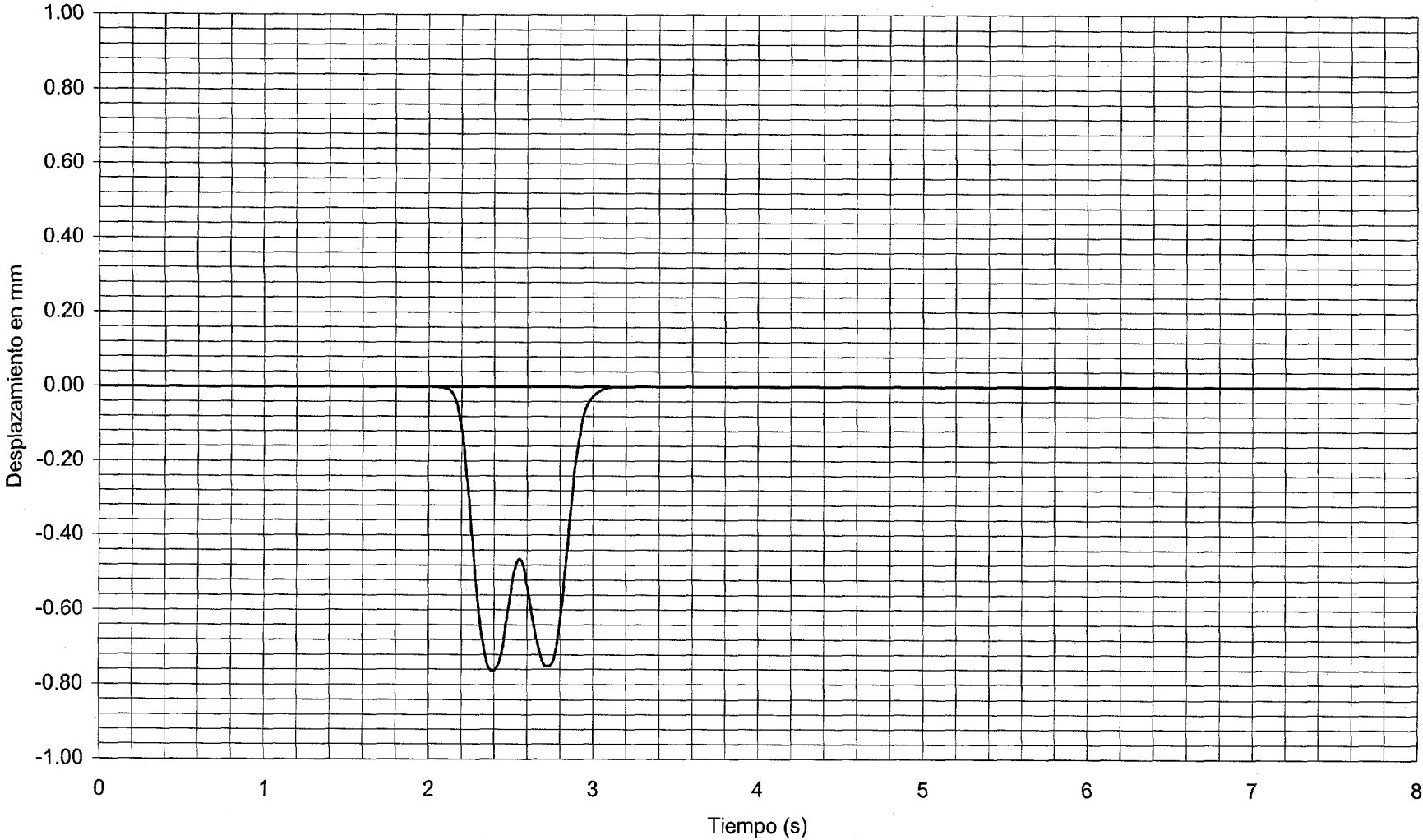
FECHA

HOJA N.

DE

I/OC-02043/CE

CANAL 01 VALORES MAXIMOS: FRENADO 80 km/h -0.76 mm 4.1 CENTRO DE VANO 4



DOCUMENTO

INTEMAC

INSTITUTO TÉCNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



METRE UT SCIAS

FECHA

HOLIA N.

DE

I/OC-02043/CE

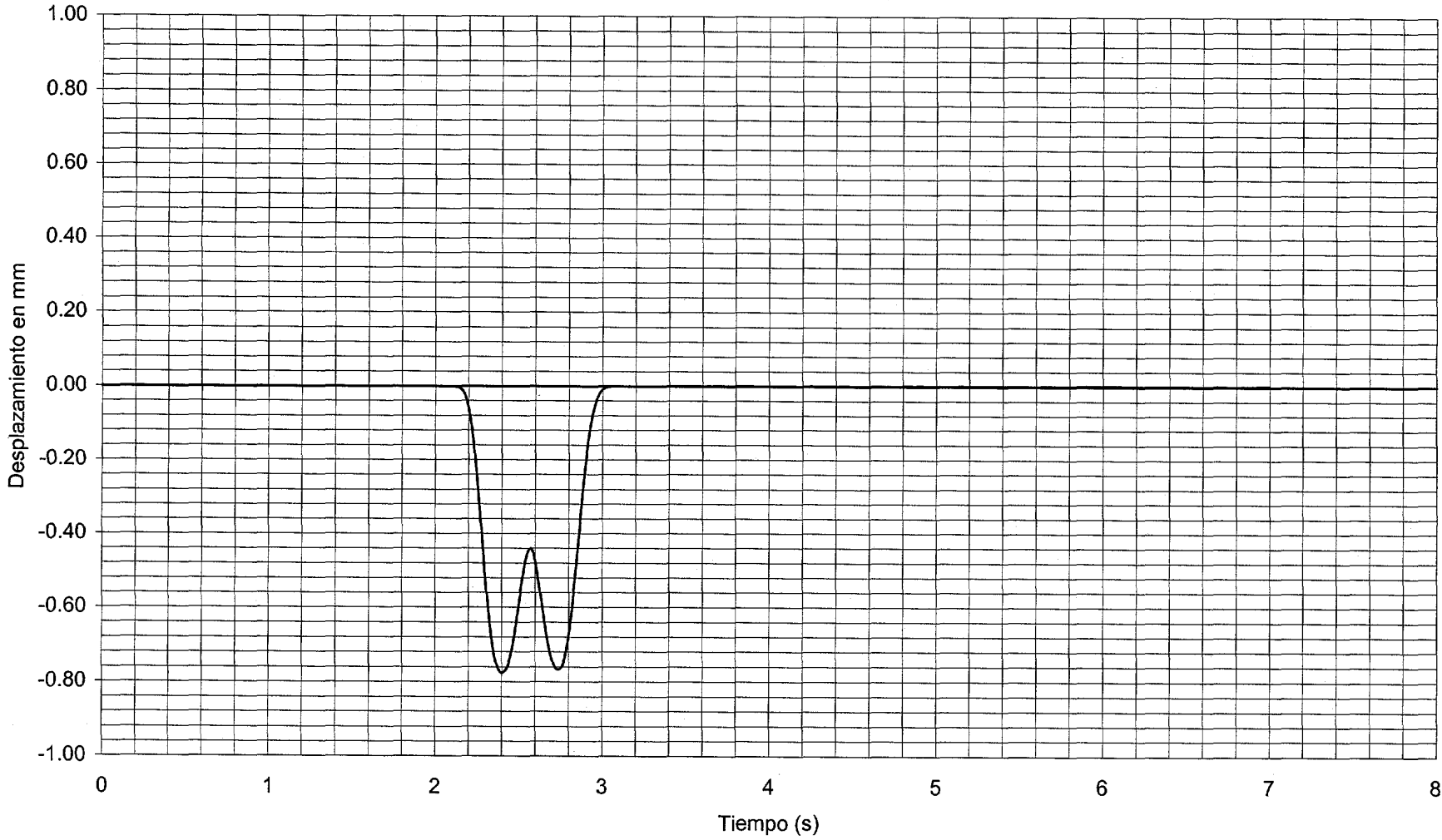
CANAL 04

VALORES MAXIMOS:

FRENADO 80 km/h

-0.78 mm

4.2 CENTRO DE VANO 4



DOCUMENTO

FECHA

HOLIA N.

DE

INTEMAC

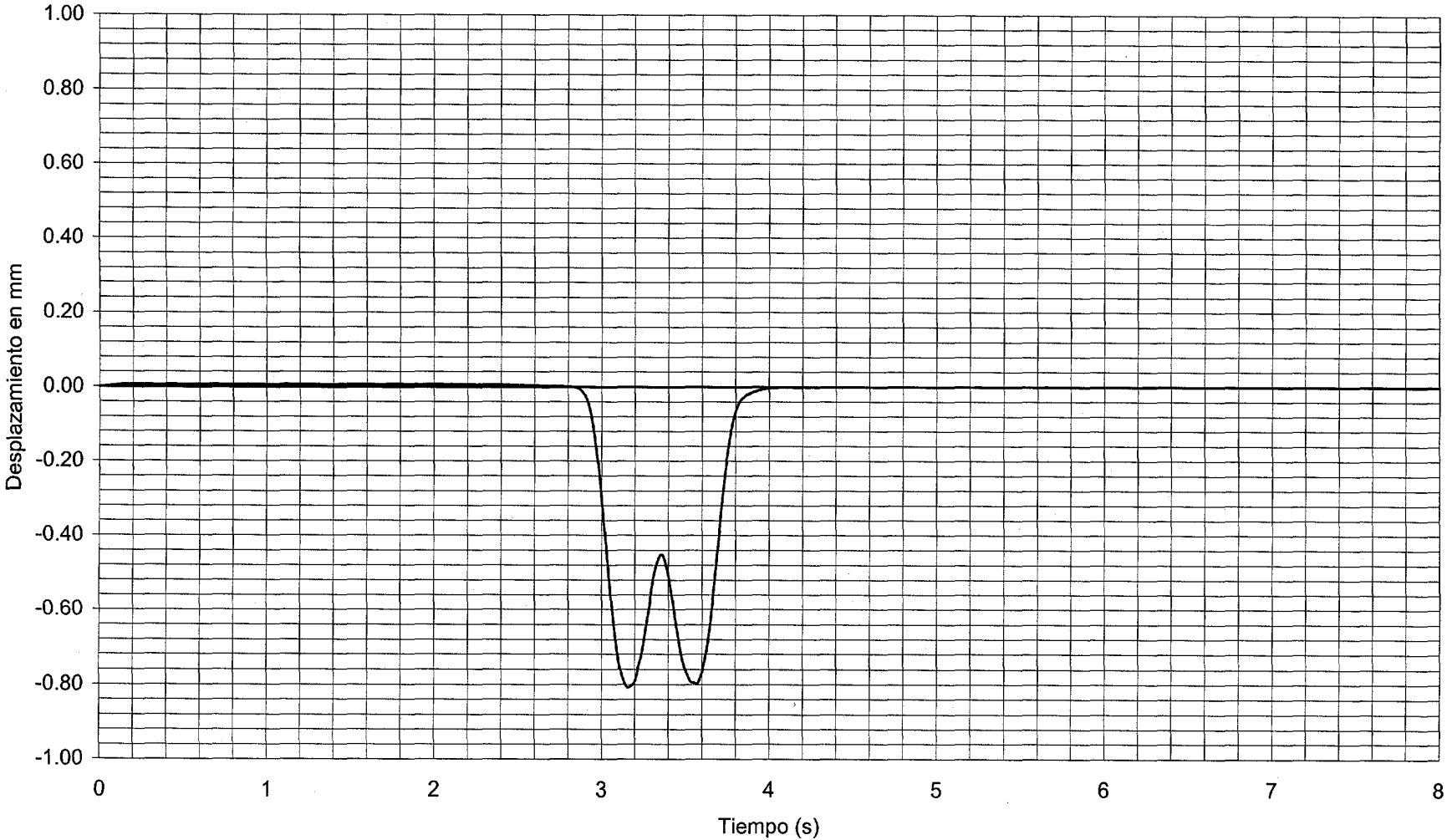
INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



MEJORE UT SCIAS

I/OC-02043/CE

CANAL 16 VALORES MAXIMOS: FRENADO 80 km/h -0.81 mm 5.1 CENTRO DE VANO 5



DOCUMENTO

FECHA

HOLIA N.

DE

INTEMAC

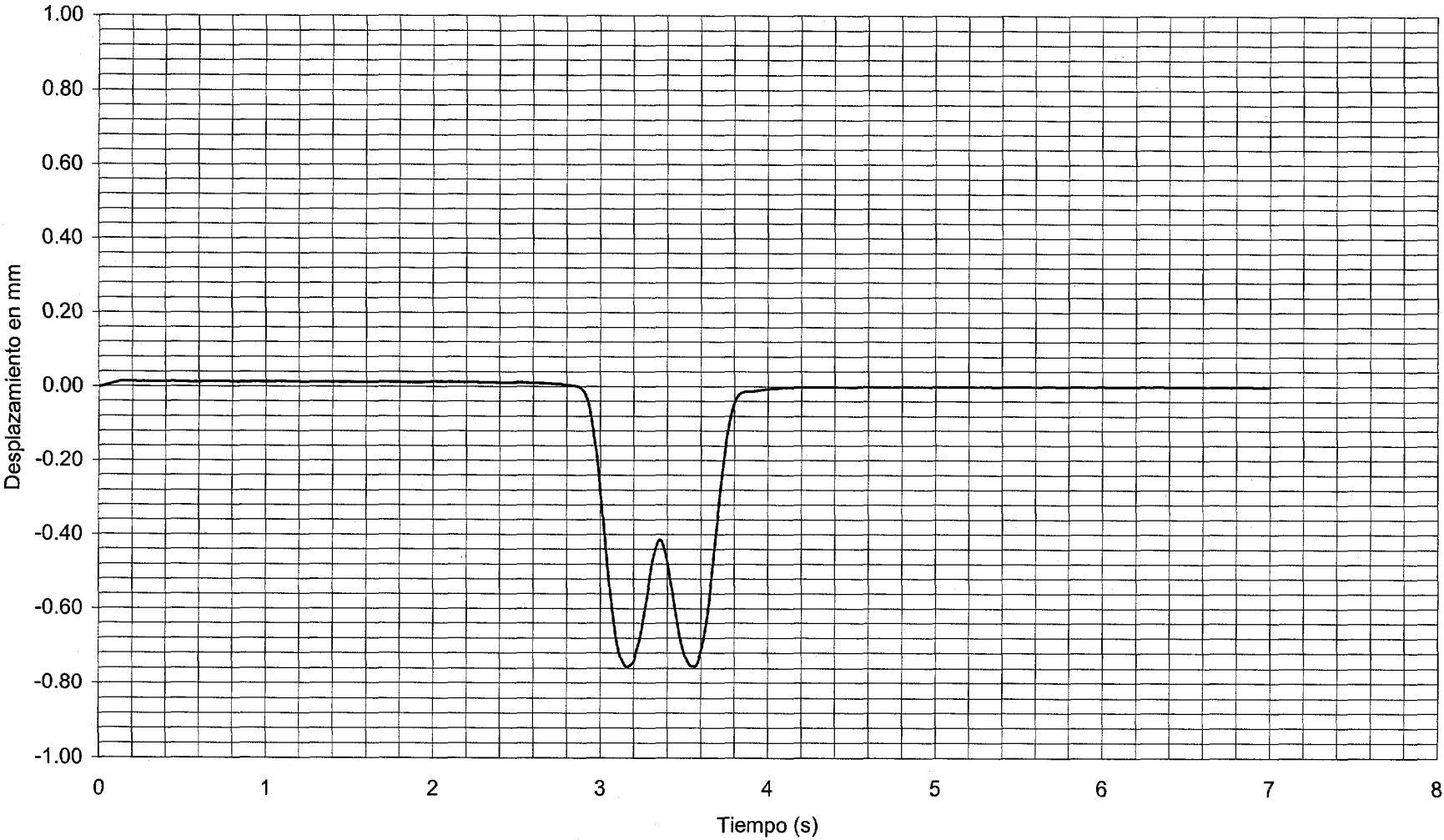
INSTITUTO TÉCNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



METRE UT SCIAS

I/OC-02043/CE

CANAL 17 VALORES MAXIMOS: FRENADO 80 km/h -0.76 mm 5.2 CENTRO DE VANO 5



DOCUMENTO

FECHA

HOLIA N.

DE

INTEMAC

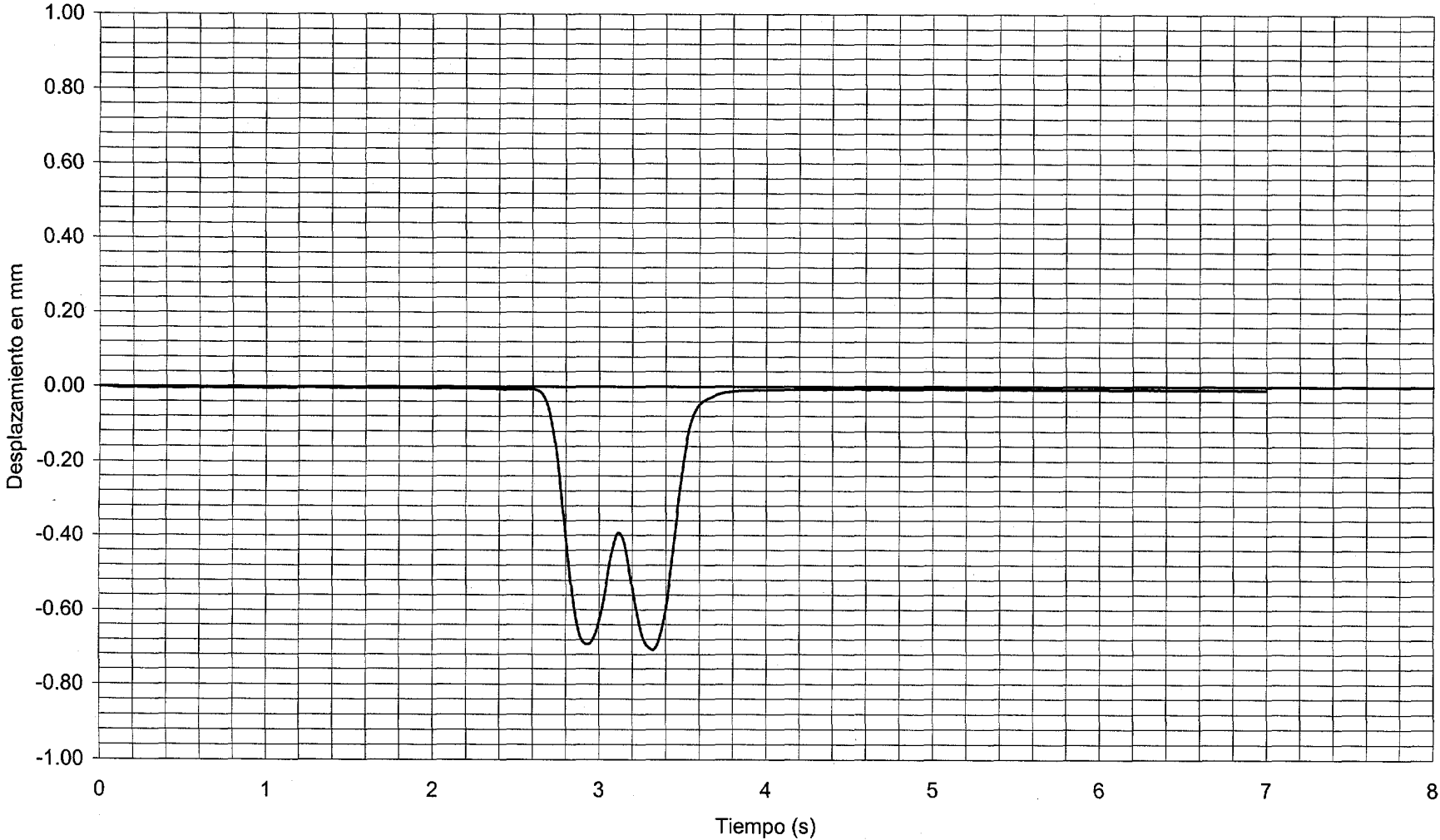
INSTITUTO TÉCNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



METRE UT SCIAS

I/OC-02043/CE

CANAL 12 VALORES MAXIMOS: FRENADO 80 km/h -0.71 mm 6.1 CENTRO DE VANO 6



DOCUMENTO

FECHA

HOLA N.

DE

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



METRE UT SCAS

I/OC-02043/CE

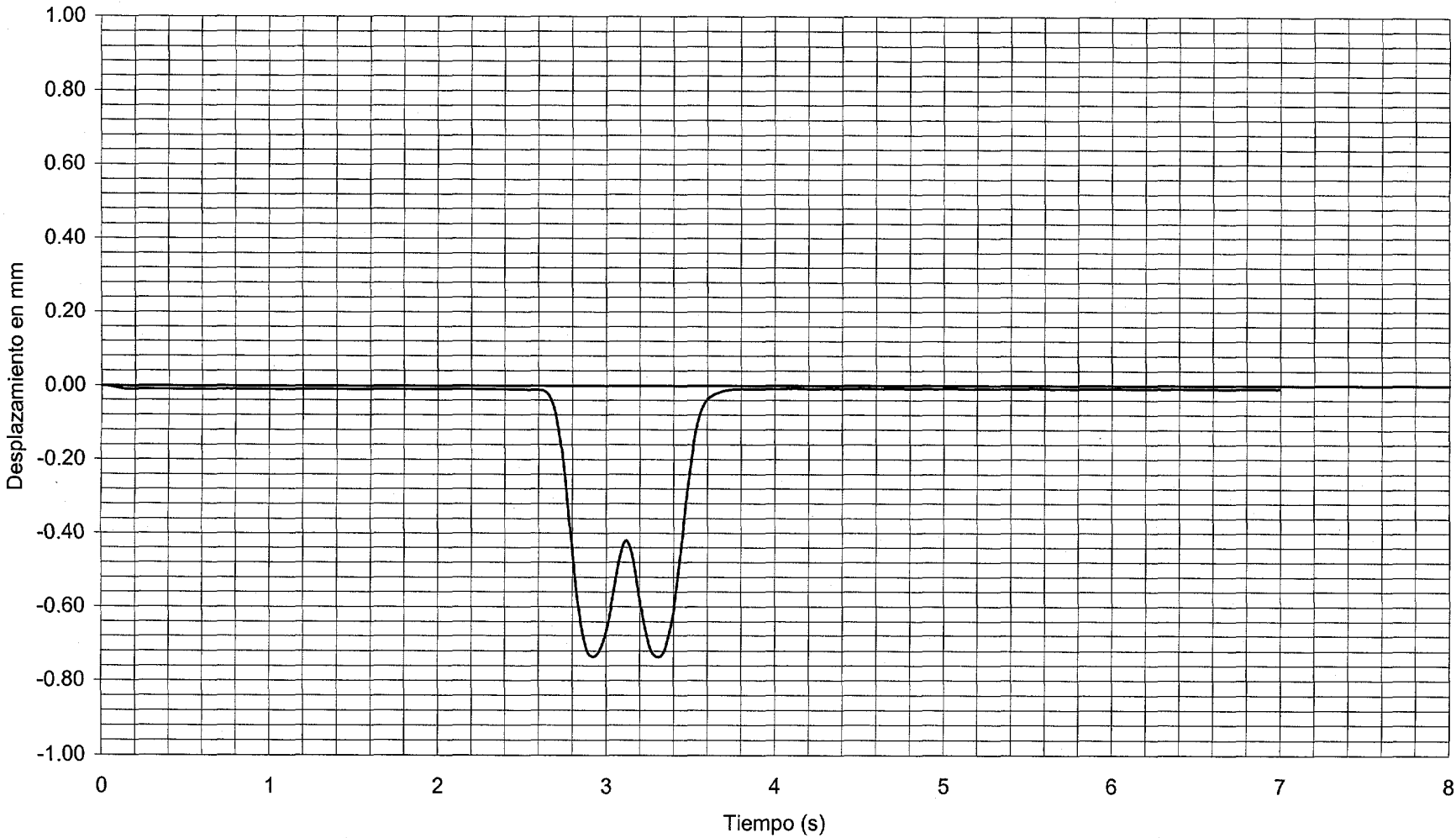
CANAL 13

VALORES MAXIMOS:

FRENADO 80 km/h

-0.74 mm

6.2 CENTRO DE VANO 6



DOCUMENTO

FECHA

HORA N.

DE

INTEMAC

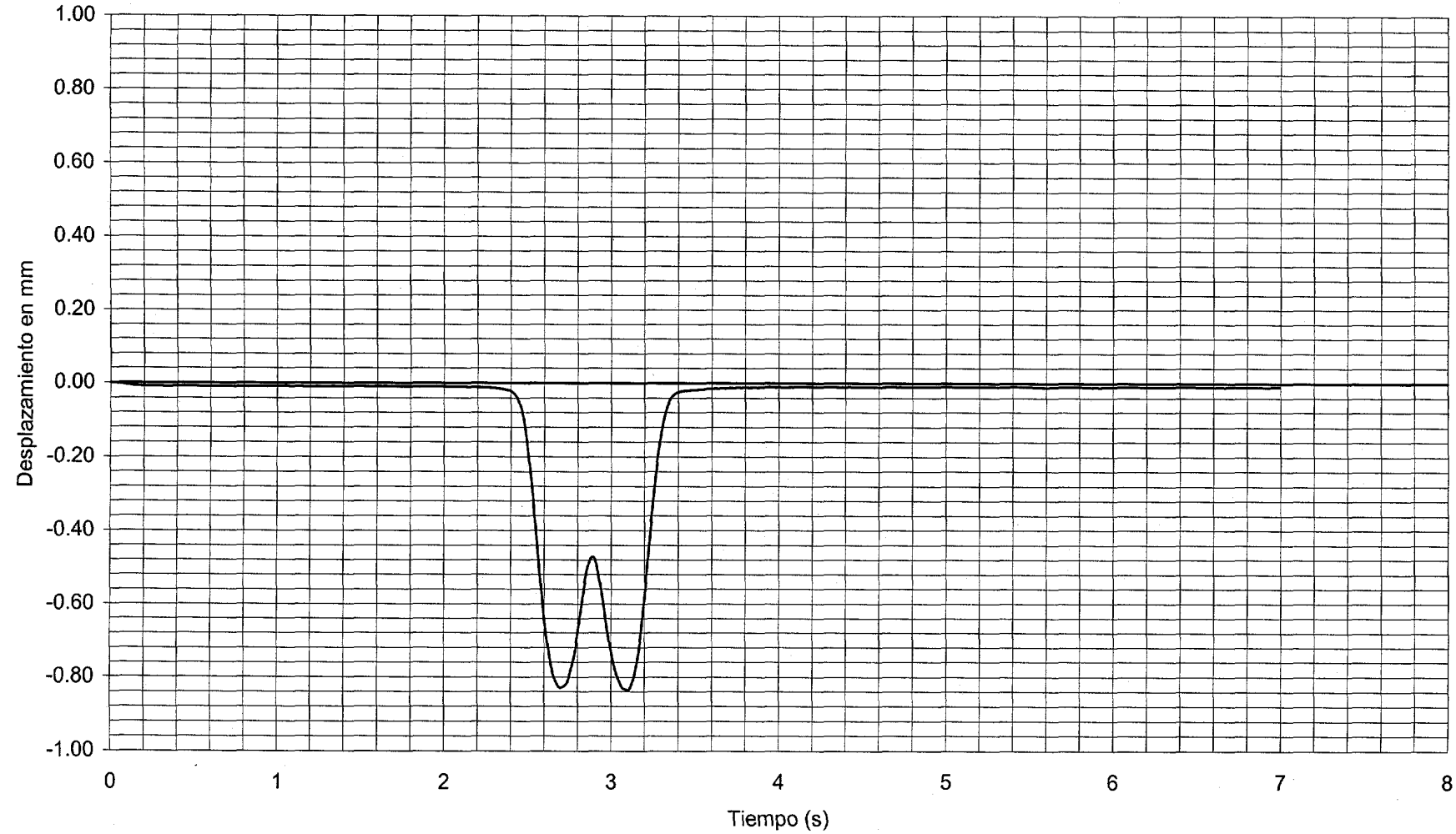
INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



MENTE UT SCIAS

I/OC-02043/CE

CANAL 08 VALORES MAXIMOS: FRENADO 80 km/h -0.84 mm 7.1 CENTRO DE VANO 7



DOCUMENTO

FECHA

HOLIA N.

DE

INTEMAC

INSTITUTO TÉCNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



METRE UT SCIAS

I/OC-02043/CE

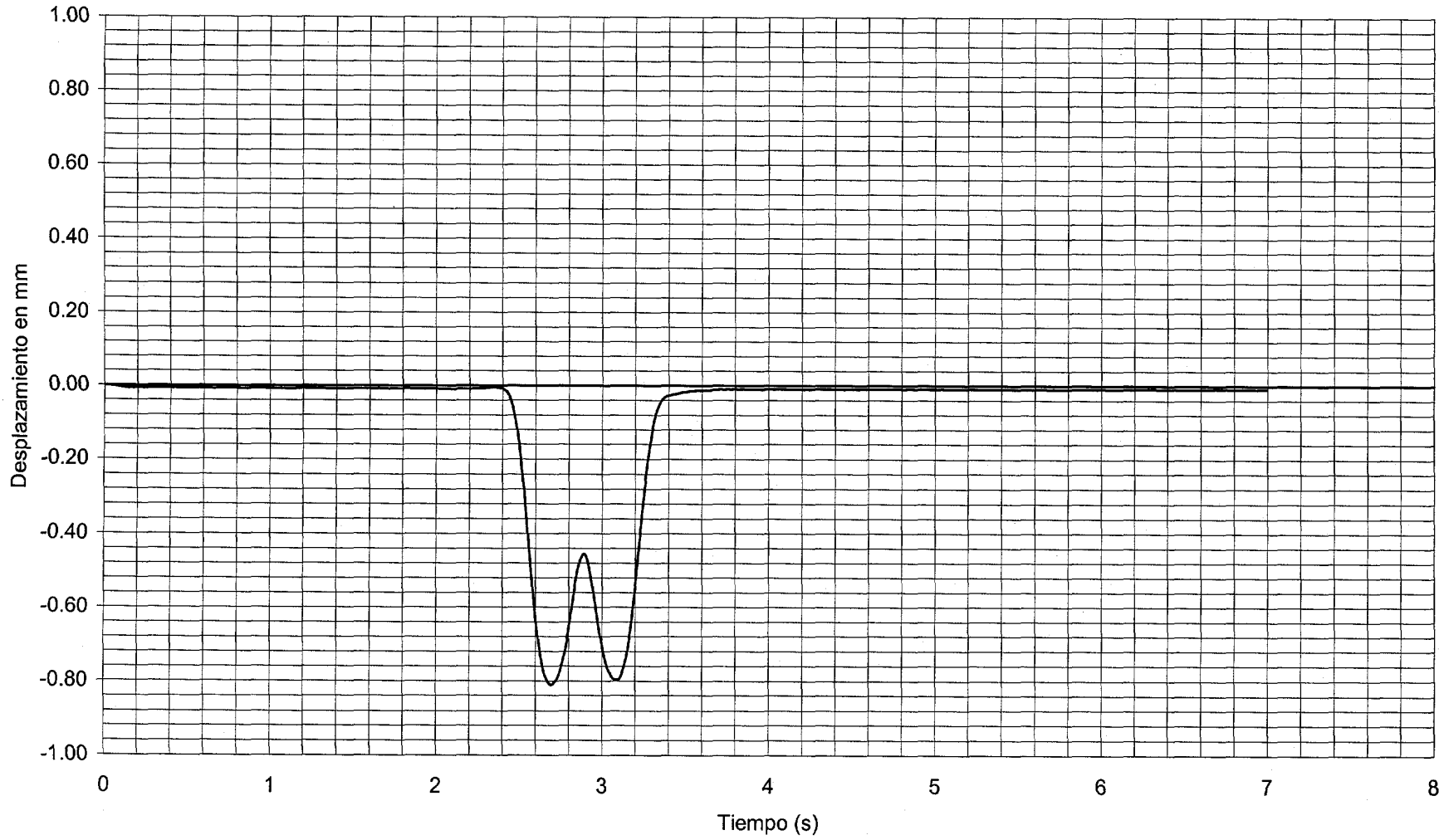
CANAL 09

VALORES MAXIMOS:

FRENADO 80 km/h

-0.81 mm

7.2 CENTRO DE VANO 7



DOCUMENTO

FECHA

HOJA N.

DE

INTEMAC

INSTITUTO TÉCNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



METRE UT SCIAS

I/OC-02043/CE

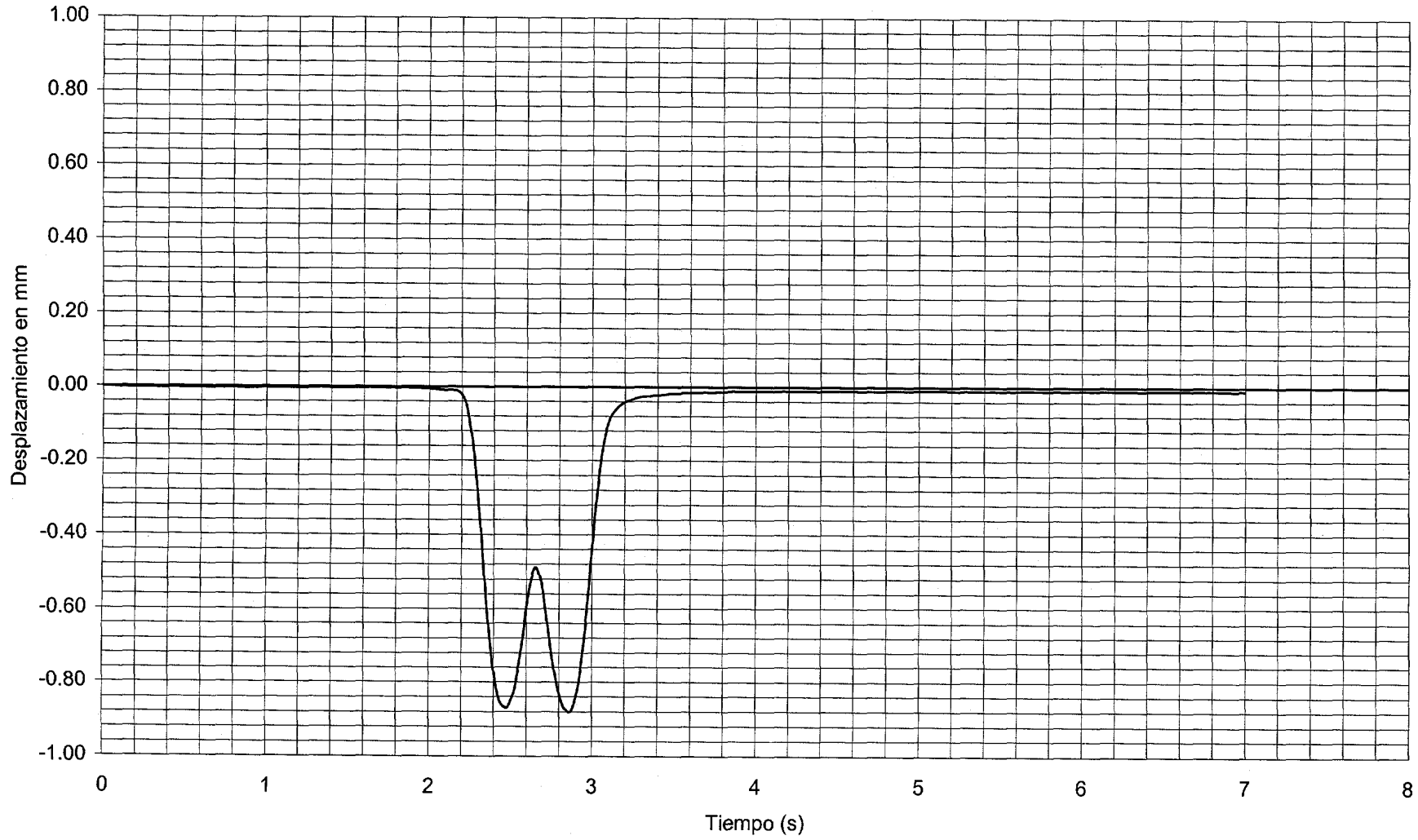
CANAL 01

VALORES MAXIMOS:

FRENADO 80 km/h

-0.88 mm

8.1 CENTRO DE VANO 8



DOCUMENTO

FECHA

FOLIA N.

DE

INTEMAC

INSTITUTO TÉCNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



METRE UT SCIAS

I/OC-02043/CE

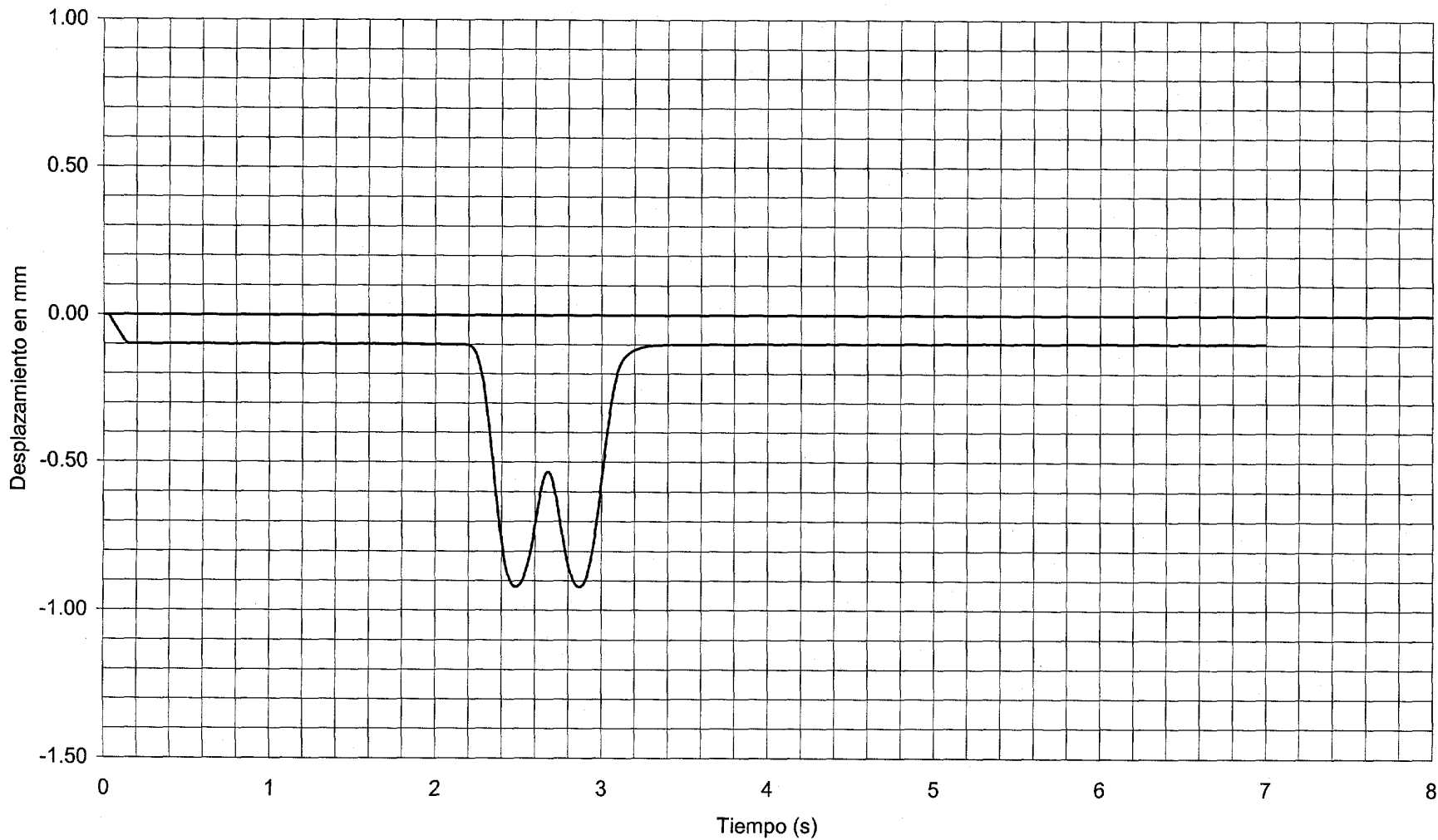
CANAL 04

VALORES MAXIMOS:

FRENADO 80 km/h

-0.92 mm

8.2 CENTRO DE VANO 8



DOCUMENTO

FECHA

HOLIA N.

DE

INTEMAC

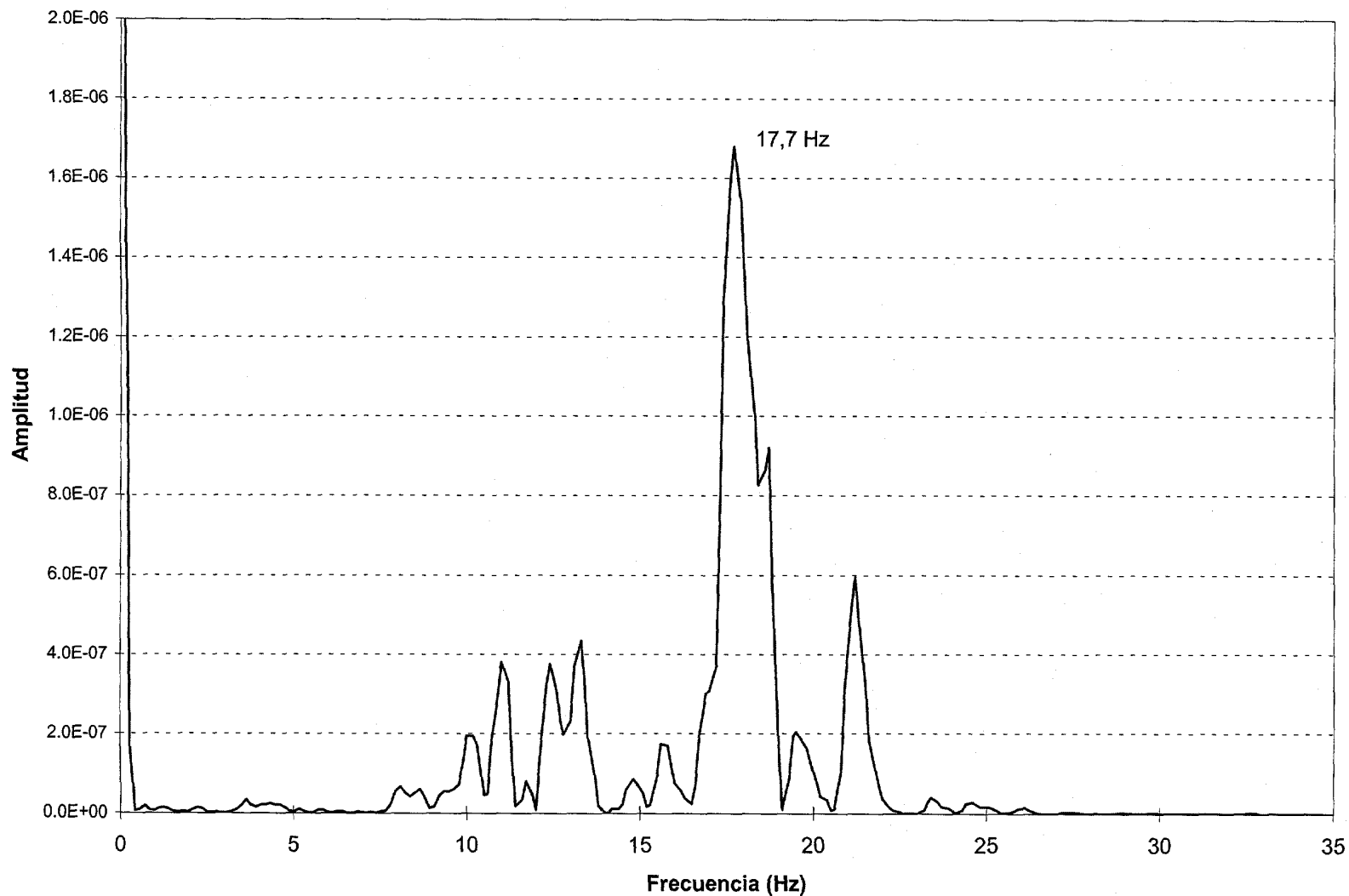
INSTITUTO TÉCNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



METRE UT SCIAS

I/OC-02043/CE

RESPUESTA EN FRECUENCIA. CANAL 32. PRUEBA FRENADO.



DOCUMENTO

FECHA

HOJA N.

DE

INTEMAC

INSTITUTO TÉCNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



METRE LT SCIAS



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02043/CE

FECHA 2003.02.17

HOJA N.

DE

GRÁFICOS DE HUMEDAD Y TEMPERATURA



METRE UT SCLAS

INTEMAC

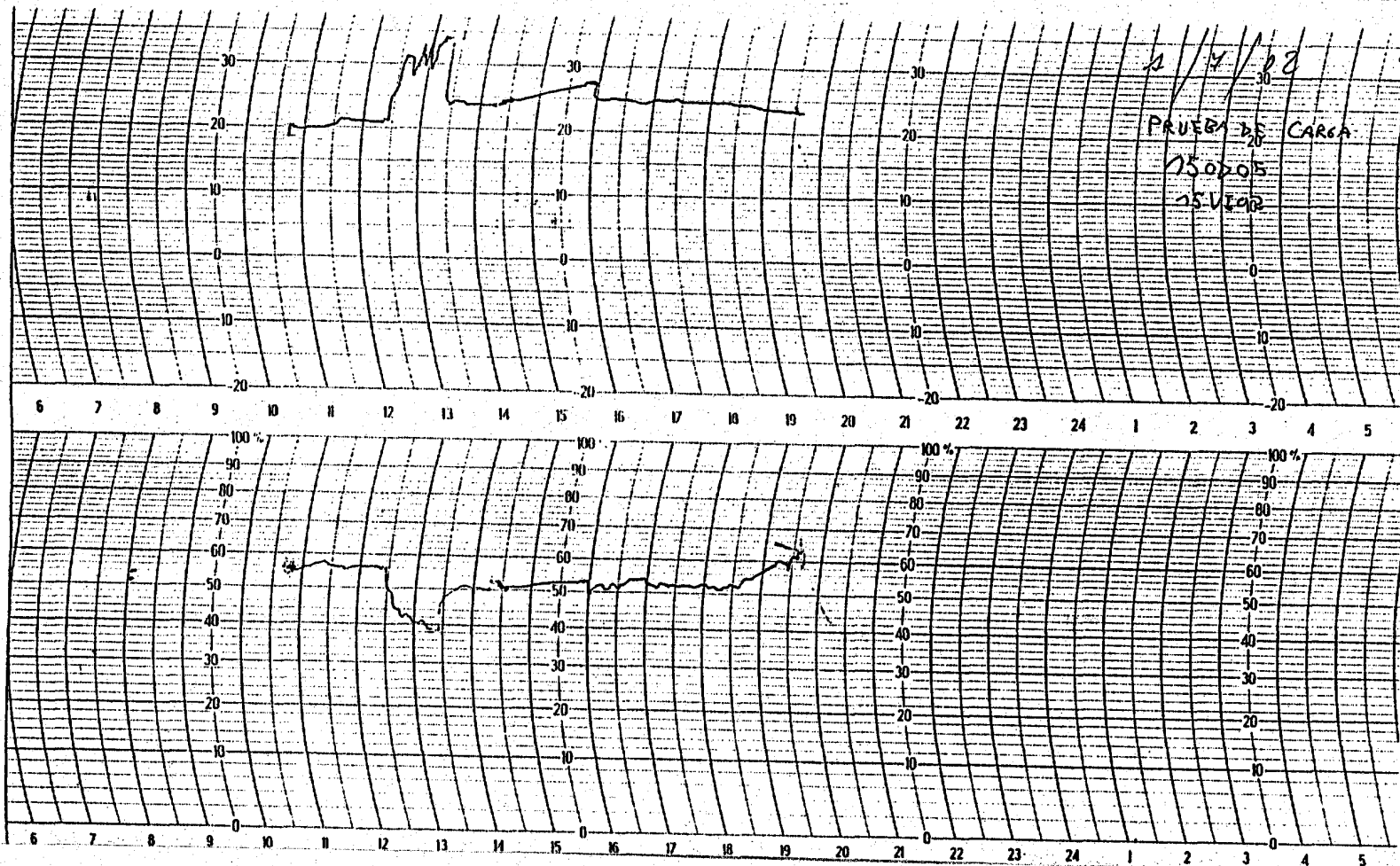
INSTITUTO TÉCNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

FECHA

H01A N.

DE





METIRE UT SCIAS

INTMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

I/OC-02043/CE

FECHA **2003.02.17**

HOJA N. **1** DE **15**

V. REPORTAJE FOTOGRÁFICO



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

I/OC-02043/CE

FECHA 2003.02.17

HOJA N. 2 DE 15

DOCUMENTACIÓN RELATIVA A LA INSPECCIÓN PRELIMINAR



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

I/OC-02043/CE

FECHA 2003.02.17

HOJA N. 3 DE 15

Fotografía N° 1:

Alzado izquierdo.



Fotografía N° 2:

Vista superior desde entrada.



Fotografía N° 3:

Estribo de entrada.





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

I/OC-02043/CE

FECHA 2003.02.17

HOJA N. 4 DE 15

Fotografía N° 4:

Estribo de salida.



Fotografía N°5:

**Detalle de unión entre muros
de marcos.**



Fotografía N°6:

**Grieta en parte superior de la
Aleta izquierda en su unión
con el marco en Estribo1.**





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

I/OC-02043/CE

FECHA 2003.02.17

HOJA N. 5 DE 15

Fotografía N°7:

**Nido de grava en la unión
frente y lateral de la Aleta
izquierda con el marco en
Estribo1.**



Fotografía N°8:

**Golpe con armadura vista en
el cajón 3 Anillo7.**



Fotografía N°9:

Golpe en cajón 3 Anillo7.





METIRE UT SCIAS

INTETEC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

I/OC-02043/CE

FECHA 2003.02.17

HOJA N. 6 DE 15

Fotografía N°10:

**Golpe con armadura en el
cajón 2 Anillo11.**





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

I/OC-02043/CE

FECHA **2003.02.17**

HOJA N. **7** DE **15**

DOCUMENTACIÓN RELATIVA A LA PRUEBA DE CARGA



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

I/OC-02043/CE

FECHA 2003.02.17

HOJA N. 8 DE 15

Fotografía N° 11:

Vista superior.



Fotografía N° 12:

Vista superior desde estribo 1.



Fotografía N° 13:

Vista lateral.





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

I/OC-02043/CE

FECHA 2003.02.17

HOJA N. 9 DE 15

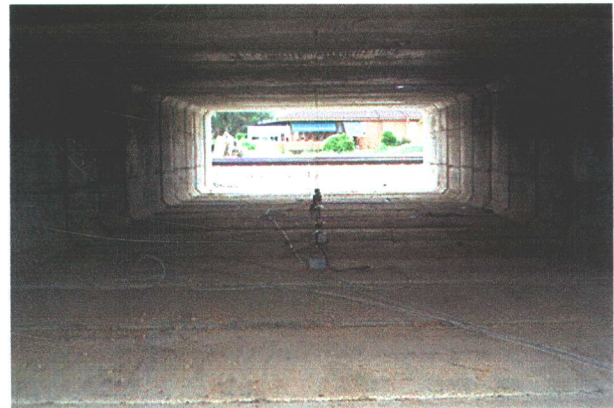
Fotografía N° 14:

Instrumentación marco 1.



Fotografía N° 15:

Instrumentación marco 2.



Fotografía N° 16:

Instrumentación marco 3.





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

I/OC-02043/CE

FECHA 2003.02.17

HOJA N. 10 DE 15

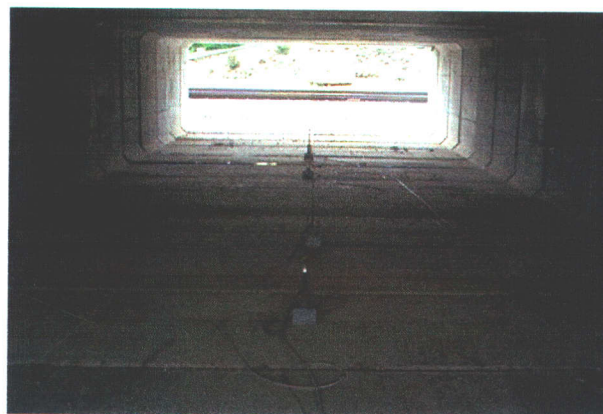
Fotografía N° 17:
Instrumentación marco 4.



Fotografía N° 18:
Instrumentación marco 5.



Fotografía N° 19:
Instrumentación marco 6.





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

I/OC-02043/CE

FECHA 2003.02.17

HOJA N. 11 DE 15

Fotografía N° 20:

Instrumentación marco 7.



Fotografía N° 21:

Instrumentación marco 8.



Fotografía N° 22:

Estática vanos 1 y 3.





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

I/OC-02043/CE

FECHA 2003.02.17

HOJA N. 12 DE 15

Fotografía N° 23:
Estática vanos 2 y 4.



Fotografía N° 24:
Estática vanos 5 y 7.



Fotografía N° 25:
Estática vanos 6 y 8.





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

I/OC-02043/CE

FECHA 2003.02.17

HOJA N. 13 DE 15

Fotografía N° 26:

Cuasiestática vanos 1, 2, 3 y 4.



Fotografía N° 27:

Cuasiestática vanos 5, 6, 7 y 8.



Fotografía N° 28:

Dinámica lenta vanos 1, 2, 3 y 4.





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

I/OC-02043/CE

FECHA 2003.02.17

HOJA N. 14 DE 15

Fotografía N° 29:

Dinámica lenta vanos 5, 6, 7 y 8.



Fotografía N° 30:

Dinámica rápida vanos 1, 2, 3 y 4.



Fotografía N° 31:

Dinámica rápida vanos 5, 6, 7 y 8.





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

I/OC-02043/CE

FECHA 2003.02.17

HOJA N. 15 DE 15

Fotografía N° 32:

Dinámica lenta vanos 5, 6, 7 y 8.



Fotografía N° 33:

Dinámica lenta vanos 5, 6, 7 y 8.





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02043/CE

FECHA 2003.02.17

HOJA N.

DE

VI. ACTA DE LA PRUEBA DE CARGA

ACTA DE LA PRUEBA DE CARGA (1/2)

IDENTIFICACIÓN ESTRUCTURA	
LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD	MADRID - BARCELONA - FRONTERA FRANCESA
TRAMO	MADRID - ZARAGOZA
P.K.	1.251 / 430
IDENTIFICACIÓN INVENTARIO	15OD05
NOMBRE	OBRA DE DRENAJE 15OD05, perteneciente al subtramo XII-b
DESCRIPCIÓN ESTRUCTURA	DESCRIPCIÓN GENERAL: Se trata de una obra de drenaje formada por ocho (8) marcos de hormigón armado. Los marcos son unicelulares con unas dimensiones interiores de 1,60 m de altura y 4,50 m de anchura. La planta de la estructura es recta y no presenta esvía.

ASISTENTES	
D. JUAN CARLOS GARRIDO	ORGANISMO EMPRESA ITEMAC

CONDICIONES ATMOSFÉRICAS					
Temperatura	entre 24-25 °C				
Humedad relativa	52 %				
INSTRUMENTACIÓN INSTALADA					
(según Informe de Prueba de Carga para la Recepción)					
	UNIDADES				
CONTROL DE FLECHAS	EQUIPO ÓPTICO LASER	-			
	TRANSDUCTORES DE DESPLAZAMIENTO	16			
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 1	LOCOMOTORA	1	CLASE 37	118,6	118,6
	TOLVA	0	-	0,0	
SENTIDO CIRCULACIÓN PARA PRUEBAS DINÁMICAS		ZARAGOZA - MADRID			

PRUEBAS DE CARGA REALIZADAS						
	VELOCIDAD	COMPOSICIÓN UTILIZADA VÍA 1		COMPOSICIÓN UTILIZADA VÍA 2		
		HORA COMIENZO	HORA FINAL	HORA COMIENZO	HORA FINAL	
Día 1/07/02 - Prueba estática - Vanos 5 y 7		C1a	17:50	18:10	C1b	17:50
Día 1/07/02 - Prueba estática - Vanos 6 y 8		C1a	18:25	18:45	C1b	18:25
Día 1/07/02 - Prueba cuasiestática - Vanos 5, 6, 7 y 8	5 km/h	L1	17:10	17:15	-	-
Día 1/07/02 - Prueba dinámica a velocidad lenta - Vanos 5, 6, 7 y 8	30 km/h	L1	17:20	17:25	-	-
Día 1/07/02 - Prueba dinám. a velocidad máxima - Vanos 5, 6, 7 y 8	80 km/h	L1	17:30	17:35	-	-
Día 1/07/02 - Prueba dinám. a velocidad máx. con frenado en Vano 6	80 km/h	L1	17:40	17:45	-	-

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. *Jorge L. Pani*
 D. JUAN CARLOS GARRIDO
 por ITEMAC



ACTA DE LA PRUEBA DE CARGA (2/2)

IDENTIFICACIÓN ESTRUCTURA	
LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD	MADRID - BARCELONA - FRONTERA FRANCESA
TRAMO	MADRID - ZARAGOZA
P.K.	1.251 / 430
IDENTIFICACIÓN INVENTARIO	15OD05
NOMBRE	OBRA DE DRENAJE 15OD05, perteneciente al subtramo XII-b
DESCRIPCIÓN ESTRUCTURA	DESCRIPCIÓN GENERAL: Se trata de una obra de drenaje formada por ocho (8) marcos de hormigón armado. Los marcos son unicelulares con unas dimensiones interiores de 1,60 m de altura y 4,50 m de anchura. La planta de la estructura es recta y no presenta esviaje.

ASISTENTES	
D. JUAN CARLOS GARRIDO	ORGANISMO EMPRESA INTEMAC

CONDICIONES ATMOSFÉRICAS					
Temperatura		24 °C			
Humedad relativa		entre 57-64 %			
INSTRUMENTACIÓN INSTALADA					
(según Informe de Prueba de Carga para la Recepción)					UNIDADES
CONTROL DE FLECHAS		EQUIPO ÓPTICO LASER			-
		TRANSDUCTORES DE DESPLAZAMIENTO			16
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 1	LOCOMOTORA	1	CLASE 37	118,6	118,6
	TOLVA	0	-	0,0	
SENTIDO CIRCULACIÓN PARA PRUEBAS DINÁMICAS			ZARAGOZA - MADRID		

PRUEBAS DE CARGA REALIZADAS						
	VELOCIDAD	COMPOSICIÓN UTILIZADA VÍA 1		COMPOSICIÓN UTILIZADA VÍA 2		
			HORA COMIENZO	HORA FINAL	HORA COMIENZO	HORA FINAL
Día 1/07/02 - Prueba estática - Vanos 2 y 4		C1a	19:40	20:00	C1b	19:40 20:00
Día 1/07/02 - Prueba estática - Vanos 1 y 3		C1a	20:10	20:30	C1b	20:10 20:30
Día 1/07/02 - Prueba cuasiestática - Vanos 1, 2, 3 y 4	5 km/h	L1	19:00	19:05	-	- -
Día 1/07/02 - Prueba dinámica a velocidad lenta - Vanos 1, 2, 3 y 4	30 km/h	L1	19:10	19:15	-	- -
Día 1/07/02 - Prueba dinám. a velocidad máxima - Vanos 1, 2, 3 y 4	80 km/h	L1	19:20	19:25	-	- -
Día 1/07/02 - Prueba dinám. a velocidad máx. con frenado	80 km/h	L1	19:30	19:35	-	- -

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-02043/CE

FECHA 2003.02.17

HOJA N.

DE

VII. FICHA DE SEGUIMIENTO

**GIF**

Gestor de
Infraestructuras
Ferroviarias

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

ID (Identificador de la estructura) **150D05**
P.K. INICIAL (sentido Madrid-Barcelona) **1251+430**
P.K. FINAL (sentido Madrid-Barcelona) **1251+466**

TIPO	Puente (10 m < luz <= 50 m)	▼
SUBTRAMO	GAJANEJOS-CALATAYUD: XII-a	▼

FECHA DE LA INSPECCIÓN **29/04/02**

OBSERVACIONES

**GIF**Gestor de
Infraestructuras
Ferroviarias**INSPECCIONES ESTRUCTURAS****L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA****ID (Identificador de la estructura)****15OD05****FECHA DE LA INSPECCIÓN****29/04/02****DATOS GENERALES****NOMBRE**

OBRA DE DRENAJE PK 1251+430

TIPOLOGÍA GENERAL

MARCO ▼

TIPOLOGÍA ESTRUCTURAL

VANOS DISCONTINUOS ▼

Nº DE VÍAS

2

VELOCIDAD MÁXIMA (km/h)

350

TIPO DE ACCESO

VEHÍCULO AUTOMOVIL ▼

OBSTÁCULO SALVADO

RAMBLA O RIERA ▼

NOMBRE OBSTÁCULO SALVADO**OTRO OBSTÁCULO SALVADO****NOMBRE OTRO OBSTÁCULO SALVADO****OBSERVACIONES**

DESCRIPCIÓN GENERAL: Se trata de una estructura constituida por 8 marcos de 4,50 m de luz. Sobre los marcos se dispone una losa "in situ". El paso no presenta esviaje alguno. Cada marco está constituido por 15 anillos.

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

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

150D05
29/04/02

PARÁMETROS GEOMÉTRICOS

LONGITUD TOTAL (m)	40.80
Nº DE VANOS	8
LONGITUD MEDIA DEL VANO (m)	4.50
LUZ DE CADA VANO (m)	8*4,50
ALTURA MÁXIMA DE ESTRIBOS (m)	2.25
ANCHURA MÁXIMA DE ESTRIBOS (m)	15.00
ALTURA MÁXIMA DE PILAS (m)	
ANCHURA MÁXIMA DE PILAS (m)	
ESPESOR MÁXIMO DE PILAS (m)	
GÁLIBO INFERIOR (m)	1.60
ANCHURA MÁXIMA DE TRAMOS (m)	15.00
CANTO MÁXIMO DE TRAMOS EN CENTRO DE VANOS (m)	0.65
Nº DE ELEMENTOS PRINCIPALES EN EL TRAMO	15
SEPARACIÓN ENTRE ELEMENTOS PRINCIPALES (m)	0.05
CANTO DE ELEMENTOS PRINCIPALES	CONSTANTE ▼
CANTO MÁXIMO DE ELEMENTOS PRINCIPALES EN CENTRO DE VANOS (m)	0.65
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

150D05
29/04/02

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

NO EXISTE ▼

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

AMBOS LADOS ▼

OBSERVACIONES

**GIF**Gestor de
Infraestructuras
Ferroviarias**INSPECCIONES ESTRUCTURAS****L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTA FRANCESA****ID (Identificador de la estructura)****15OD05****FECHA DE LA INSPECCIÓN****29/04/02****ESTADO ACTUAL ESTRIBOS**

Punzonado bajo apoyos		▼
Daños en unión frente y laterales		▼
Juntas degradadas		▼
Golpes y roturas		▼
Fisuras y grietas		▼
Coqueras y nidos de grava		▼
Meteorización y degradación		▼
Desprendimientos		▼
Carbonatación y desagregación		▼
Armaduras vistas someras		▼
Corrosión y disgregación		▼
Humedades y filtraciones		▼
Incrustaciones calcáreas y eflorescencias		▼
Desagüe de mechinales		▼
Abombamientos		▼
Desplomes o basculamientos		▼
Asentamientos		▼
Descalces		▼
Socavaciones		▼
Depósitos en coronación		▼
Daños en coronación		▼
Daños en espaldón		▼
Balasto encastrado		▼
Daños en protección de pie de estribos		▼
Daños en cimentaciones vistas		▼
Vegetación aflorando		▼
Vegetación adosada		▼

OBSERVACIONES ESTRIBOS**ESTADO GENERAL ESTRIBOS**

	▼
--	---

**GIF**Gestor de
Infraestructuras
Ferroviarias**INSPECCIONES ESTRUCTURAS****L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTA FRANCESA****ID (Identificador de la estructura)****15OD05****FECHA DE LA INSPECCIÓN****29/04/02****ESTADO ACTUAL ALETAS O MUROS DE ACOMPAÑAMIENTO**

Daños en unión frente y laterales	2: Defectos con riesgo de evolución patológica	▼
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 protección de pie de estribos		▼
Daños en cimentaciones vistas		▼
Vegetación aflorando	0: No existen defectos	▼
Vegetación adosada	0: No existen defectos	▼

OBSERVACIONES ESTRIBOS

En la unión de las Aletas con los marcos se observan en algunos casos la existencia de nido de grava, (daños unión frente y laterales). En la parte superior de las Aletas en la unión con los marcos se observa una grieta inclinada. Ver fotos.

ESTADO GENERAL ALETAS

	▼
--	---

**GIF**Gestor de
Infraestructuras
Ferroviarias**INSPECCIONES ESTRUCTURAS****L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTIERA FRANCESA****ID (Identificador de la estructura)****15OD05****FECHA DE LA INSPECCIÓN****29/04/02****ESTADO ACTUAL PILAS**

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

OBSERVACIONES PILAS**ESTADO GENERAL PILAS**

	▼
--	---

**GIF**Gestor de
Infraestructuras
Ferroviarias**INSPECCIONES ESTRUCTURAS****L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTIERA FRANCESA****ID (Identificador de la estructura)**
FECHA DE LA INSPECCIÓN**15OD05**
29/04/02**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-FRONTA FRANCESA

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

15OD05
29/04/02

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	
Fisuras y grietas transversales losas	
Fisuras y grietas verticales losas	
Fisuras y grietas longitudinales en alas superiores vigas	
Fisuras y grietas transversales en alas superiores vigas	
Fisuras y grietas longitudinales conexión alas-alma	
Fisuras y grietas transversales alma vigas	
Fisuras y grietas inclinadas alma vigas	
Fisuras y grietas longitudinales alma vigas	
Fisuras y grietas longitudinales ala inferior	
Fisuras y grietas transversales ala inferior	
Fisuras y daños en testeros	
Golpes y roturas	2: Defectos con riesgo de evolución patológica
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	2: Defectos con riesgo de evolución patológica
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	
Juntas transversales degradadas	0: No existen
Vegetación aflorando	0: No existen
Vegetación adosada	0: No existen

OBSERVACIONES ESTRUCTURA DE TRAMOS

Los daños indicados hacen referencia unicamente a los marcos que constituyen el tablero. En dichos marcos, (cada uno de ellos formados por 15 anillos encajados entre sí), se observan en general golpes, (en algunos casos con armaduras vistas), producidos durante el montaje. A través de las uniones entre



GIF

Gestor de
Infraestructuras
Ferroviarias



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

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

15OD05
29/04/02

ESTADO ACTUAL RESTO DE ELEMENTOS

Impermeabilización

0: No existen

Drenaje longitudinal

Drenaje transversal

Muretes guardabalasto

Juntas de dilatación

Juntas de longitudinales

Conducciones y canaletas

Anclajes de postes

Barandillas

0: No existen

OBSERVACIONES RESTO DE ELEMENTOS

ESTADO GENERAL RESTO DE ELEMENTOS

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

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

15OD05
29/04/02

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-FRONTIERA FRANCESA

ID (Identificador de la estructura)

15OD05

FECHA DE LA INSPECCIÓN

29/04/02

IDENTIFICACIÓN ARCHIVOS FOTOGRÁFICOS

NOMBRE ARCHIVO

FOTOGRAFÍA Nº 1		▼
FOTOGRAFÍA Nº 2	ALZADO IZQUIERDO	▼
FOTOGRAFÍA Nº 3		▼
FOTOGRAFÍA Nº 4	VISTA SUPERIOR DESDE SALIDA	▼
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	A DEFINIR 15	▼

OBSERVACIONES

Estribo1, Estribo de entrada; Estribo2, Estribo de salida. Fotografía nº8: Detalle de unión entre muros de marcos. Fotografía nº9: Grieta en parte superior de la Aleta izquierda en su unión con el marco en Estribo1. Fotografía nº10: Nido de grava en la unión frente y lateral de la Aleta izquierda con el marco en



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02043/CE

FECHA 2003.02.17

HOJA N.

DE

VIII. PLANIMETRÍA Y NIVELACIÓN DE LA ESTRUCTURA



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02043/CE

FECHA 2003.02.17

HOJA N. DE

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