

*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 LA CARTUJA.*



INFORME DE PRUEBA DE CARGA

*SUBTRAMO 21
21VI02*

**INFORME DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES DE
LA PRUEBA DE CARGA REALIZADA EN LA
ESTRUCTURA 21VI02, VIADUCTO DE SOMPORT,
PERTENECIENTE A LA L.A.V. MADRID - ZARAGOZA -
BARCELONA - FRONTERA FRANCESA
TRAMO: MADRID-LLEIDA. BASE DE LA CARTUJA**

MAYO DE 2003

INFORME DE PRUEBA DE CARGA

1.- INTRODUCCIÓN.

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

2.- OBJETO.

3.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.

4.- INSPECCIÓN PRELIMINAR.

5.- ANÁLISIS DEL PROYECTO DE LA ESTRUCTURA.

- 5.1.- Definición completa de elementos.
- 5.2.- Acciones consideradas.
- 5.3.- Modelización empleada.
- 5.4.- Materiales y coeficientes de cálculo.
- 5.5.- Evaluación de la situación estructural.

6.- PLAN DE PRUEBAS.

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

7.- PRUEBA DE CARGA.

- 7.1.- Descripción.
- 7.2.- Resultados obtenidos.

8.- ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.

- 8.1.- Prueba estática.
- 8.2.- Prueba dinámica.

9.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

ANEJO 1: DOCUMENTACIÓN FACILITADA POR EL GIF.

ANEJO 2: PROYECTO DE PRUEBA DE CARGA

- 1.- INTRODUCCIÓN.*
- 2.- DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA.*
- 3.- JUSTIFICACIÓN DE LA CARGA DE LA PRUEBA.*
- 4.- MEDIDAS A REALIZAR.*
- 5.- PLAN DE CARGA Y PROGRAMACIÓN DEL ENSAYO.*
 - 5.1.- Pruebas estáticas.*
 - 5.2.- Pruebas dinámicas.*
- 6.- RESULTADOS PREVISTOS.*

2A.- DOCUMENTACIÓN FACILITADA.

2B.- CÁLCULOS DE LA PRUEBA DE CARGA.

2C.- FIGURAS.

ANEJO 3 ESQUEMA DE INSTRUMENTACIÓN Y TREN DE CARGAS.

ANEJO 4: REGISTRO DE MEDIDAS.

-ANEJO 5: REPORTAJE FOTOGRÁFICO.

-ANEJO 6: ACTA DE LA PRUEBA DE CARGA.

-ANEJO 7: FICHA DE SEGUIMIENTO.

-ANEJO 8: PLANIMETRÍA Y NIVELACIÓN DE LA ESTRUCTURA.

1.- INTRODUCCIÓN.

1.1.- Introducción.

A instancias del G.I.F., GEOCISA redacta el presente documento cuyo objeto es la presentación y análisis de los resultados obtenidos durante la realización de la preceptiva Prueba de Carga efectuada con anterioridad a la recepción de la estructura 21VI02, Viaducto de Somport, perteneciente a la L.A.V. Madrid - Zaragoza - Barcelona - Frontera Francesa. Tramo: Madrid-Lleida. Base de la Cartuja.

1.2.- Antecedentes.

La redacción del presente informe se efectúa dentro del marco del Contrato de Consultoría y Asistencia Técnica (Clave AV 017/00) para la “Realización de las Pruebas de Carga para la recepción de puentes de la Línea de Alta Velocidad Madrid – Zaragoza – Barcelona – Frontera Francesa. Tramo: Madrid – Lleida. Base de La Cartuja”, suscrito por GEOCISA con el GIF el 31 de mayo de 2001.

2.- OBJETO.

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

Las actividades principales desarrolladas han consistido:

- Inspección de la estructura.
- Redacción del proyecto de Prueba de Carga.
- Realización de la Prueba de Carga.
- Análisis de los resultados.
- Redacción de la ficha de seguimiento.
- Planimetría de la estructura (si procede).

La inspección preliminar tuvo lugar el día 13 de febrero de 2002 y la ejecución de la prueba de carga el día 23 de julio de 2002.

3.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.

De acuerdo con los datos obtenidos en la Inspección Previa realizada el día 13 de febrero de 2002 y con la documentación suministrada por el Peticionario, se describen a continuación las principales características de la estructura.

La estructura soportará el tráfico ferroviario L.A.V. Madrid - Zaragoza - Barcelona - Frontera Francesa y salva la futura autovía Somport - Sagunto.

Se trata de una estructura hiperestática de planta recta sin esviaje, compuesta por cinco vanos de 24'00+3x31'00+24'00 metros de luz de cálculo y un ancho total de 14'00 m.

La solución estructural consiste en una losa continua aligerada de hormigón pretensado. El tablero está apoyado en los estribos y en las pilas mediante neoprenos. El canto total del tablero es de 2'00 metros. El tipo de hormigón de del tablero es HP-40.

Las pilas son de fuste múltiple, con sección fija, riostra intermedia y de hormigón armado. Los estribos son de hormigón armado y cerrados con aletas. La plataforma está compuesta por dos vías de ferrocarril, protegidas exteriormente por una barandilla metálica.

La numeración de los elementos de la estructura comienza en el estribo más próximo a Madrid.

4.- INSPECCIÓN PRELIMINAR.

La inspección previa a la realización de la prueba de carga fue realizada por un equipo de GEOCISA bajo la dirección del Ingeniero de Caminos D. Gonzalo Arias Hofman.

Dicha inspección se llevó a cabo el día 13 de febrero de 2002. Se comprobó que la definición geométrica de la estructura coincidía con la documentación facilitada por G.I.F.

En el momento de realizar la inspección y durante la realización de la prueba de carga, la estructura se encontraba completamente finalizada.

5.- ANÁLISIS DEL PROYECTO DE LA ESTRUCTURA.

La documentación facilitada consiste en un CD-Rom en el que se incluye el Proyecto Construido en formato PDF, disponiéndose tanto de Planos como del Anejo de Cálculo correspondiente. En el Anejo 2A contenido dentro del ANEJO 2 - Proyecto de Prueba de Carga, se incluye copia de algunos de los planos facilitados.

5.1.- Definición completa de elementos.

Se trata de una estructura hiperestática de planta recta sin esviaje, compuesta por cinco vanos de 24'00+3x31'00+24'00 metros de luz de cálculo y un ancho total de 14'00 m.

La solución estructural consiste en una losa continua aligerada de hormigón pretensado. El tablero está apoyado en los estribos y en las pilas mediante neoprenos. El canto total del tablero es de 2'00 metros. El tipo de hormigón de del tablero es HP-40.

Las pilas son de fuste múltiple, con sección fija, riostra intermedia y de hormigón armado. Los estribos son de hormigón armado y cerrados con aletas. La plataforma está compuesta por dos vías de ferrocarril, protegidas exteriormente por una barandilla metálica.

5.2.- Acciones consideradas.

Las acciones consideradas en el cálculo de la estructura se ajustan a la Instrucción de Acciones en Puentes de Ferrocarril. Las hipótesis empleadas fueron las siguientes:

- Peso propio del tablero.
- Carga muerta debida al balasto, vía y traviesas.
- Carga muerta de imposta y barandilla.
- Sobrecarga en paseos de 400 kg/m².
- Cargas puntuales sobre la estructura considerando su transmisión a través de la traviesa y el balasto. Las cargas actuantes consideradas son las correspondientes a la IPF 75 y al EC 1.

Se estudiaron diversas combinaciones de estas cargas.

5.3.- Modelización empleada.

Para modelizar el tablero se desarrolló un modelo lineal, constituido por una barra longitudinal con las características mecánicas de la losa (con el ancho eficaz), que representa la directriz del tablero; cada vano se discretiza mediante veinte barras, también se representan las pilas (mediante cuatro barras), a partir de este modelo se obtuvieron los esfuerzos globales.

5.4.- Materiales y coeficientes de cálculo.

Hay que reseñar que el proyecto constructivo fue redactado estando vigente la EH-91, en la que se consideran hormigones como el H-100 (nomenclatura EH-91) que en la EHE no se tienen en cuenta. En cuanto a los hormigones, se han empleado los siguientes tipos:

- Tablero: H-400; $\gamma = 1'50$
- Alzado de estribos y losas de transición: H-250; $\gamma = 1'50$
- Pantallas: H-250; $\gamma = 1'50$
- Cimentaciones: H-250; $\gamma = 1'50$
- Alzado de pilas: H-300; $\gamma = 1'50$
- Nivelación: H-150; $\gamma = 1'50$

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

- Activo tablero: A.190.SE. $\gamma = 1'10$
- Pasivo viga: AEH-500S. $\gamma = 1'15$

El nivel de control de la ejecución se consideró intenso, tomándose $\gamma = 1'50$

5.5.- Evaluación de la situación estructural.

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

6.- PLAN DE PRUEBAS.

La programación de los ensayos coincidió con lo previsto en el Proyecto de Prueba de carga, redactado por GEOCISA.

En el Anejo 2 se adjunta el Proyecto de Prueba de Carga original.

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

6.1.- Acciones reproducidas.

Las sobrecargas a utilizar en las pruebas fueron suministradas por el Peticionario. Éstas consistieron en dos locomotoras (tipo serie 37 inglesa) de 1.180 KN de peso total y seis tolvas (tipo GIF) de 800 KN de peso total.

Se han previsto cinco estados de carga.

N° de Estado	Vanos sobre los que se sitúan las sobrecargas
1	1 y 2
2	1 y 3
3	2 y 4
4	3 y 5
5	4 y 5

La colocación de las sobrecargas se realizó del siguiente modo:

- En el caso de vanos contiguos, se situó el eje delantero del primer bogie de cada una de las locomotoras sobre el eje de la pila frontal del vano cargado de mayor numeración, seguido del número de tolvas previsto en el Proyecto de prueba de carga.
- En el caso de vanos alternos, en el vano de mayor numeración se situó el eje delantero del primer bogie de cada una de las locomotoras sobre el eje de la pila frontal de dicho vano seguido del número de tolvas previsto para este vano en el Proyecto de prueba de carga. En el otro vano cargado, se situaron el resto de las tolvas, con la condición de que el eje delantero del primer bogie de la primera tolva estuviera situado sobre la pila frontal de este vano.

Las sobrecargas empleadas fueron:

Sobrecarga	Tipo	Carga total (KN)
1	Locomotora serie 37 inglesa	1.180
2	Locomotora serie 37 inglesa	1.180
3	Tolva tipo GIF	800
4	Tolva tipo GIF	800
5	Tolva tipo GIF	800
6	Tolva tipo GIF	800
7	Tolva tipo GIF	800
8	Tolva tipo GIF	800

A continuación se detallan las pruebas realizadas con el tren de carga descrito:

Pruebas estáticas:

Los estados de carga de la prueba son los que producen las máximas flexiones sobre el tablero.

Las medidas se realizaron de acuerdo con la siguiente secuencia:

- Escalón 0: Medida de lecturas iniciales.
- Escalón 1: Colocación de la primera composición de sobrecargas en la vía 1.
- Escalón 2: Colocación de la segunda composición de sobrecargas en la vía 2.
- Escalón 3: Estabilización, medida y registro de las lecturas.
- Escalón 4: Medida y registro de las lecturas durante un tiempo no inferior a 10 minutos, comprobando la estabilidad de las medidas.
- Escalón 5: Descarga de la primera composición de sobrecargas de la vía 1.
- Escalón 6: Descarga de la segunda composición de sobrecargas de la vía 2.
- Escalón 7: Realización de lecturas comprobando que se alcanza la recuperación de, al menos, el 80% de la flecha máxima medida en un tiempo no superior al mantenimiento de la carga.

Pruebas dinámicas:

Las pruebas dinámicas se realizaron con una sola locomotora circulando a lo largo de una de las vías, para la obtención de parámetros tales como el coeficiente de impacto, el amortiguamiento y la frecuencia de vibración.

Se realizaron las siguientes pruebas dinámicas:

- Paso de una sola locomotora circulando a lo largo de una de las vías a lo largo de la estructura a 5 Km/h.
- Paso de una sola locomotora circulando a lo largo de una de las vías a lo largo de la estructura a 30 Km/h.
- Paso de una sola locomotora circulando a lo largo de una de las vías a lo largo de la estructura a la máxima velocidad posible.
- Una prueba de frenado, en la que la locomotora adquirió la máxima velocidad.

6.2.- Puntos de medida.

Las medidas a realizar durante la prueba fueron las siguientes:

- Descensos verticales (flechas)
- Deformaciones (bandas)
- Aceleraciones

La instrumentación de la estructura se realizó en dos grupos. En el primer grupo se instrumentaron los vanos nº 1 a nº 3 y en el segundo grupo se instrumentaron los vanos nº 3 a nº 5.

Se midieron cuatro puntos de flecha en cada vano, dos de ellos en la sección centro de luz, coincidiendo con los puntos situados geométricamente bajo el eje de cada vía y los otros dos en la sección cuarto de luz al apoyo o estribo más cercano, coincidiendo geométricamente con el eje del tablero. Se midieron las deformaciones en dos puntos de la sección centro de luz de cada vano. También se instrumentaron dos puntos de medida de descensos verticales en cada apoyo (pila o estribo). Finalmente se midieron las aceleraciones en los vanos nº 2, nº 3 y nº 4.

6.3.- Equipos utilizados.

Los equipos empleados durante la prueba fueron los siguientes:

En el centro de luz de los vanos nº 1 a nº 3 se emplearon L.V.D.T.'s (Linear Variable Differential Transducers) SOLARTRON ST-1000 de 25 mm de rango y 0,1 mm de incertidumbre (código 8185 a 8190) para la medida de flechas. En el centro de luz de los vanos nº 3 a nº 5 se emplearon L.V.D.T.'s (Linear Variable Differential Transducers) SOLARTRON ST-1000 de 25 mm de rango y 0,1 mm de incertidumbre (código 8189 a 8194) para la medida de flechas.

En el centro de luz de todos los vanos se emplearon bandas extensométricas del tipo PL-60 de longitud activa, dotadas con un complemento de puente de Wheatestone contiguo a cada banda, para la medida de deformaciones.

Para la medida de flechas en la sección cuarto de luz y descenso de apoyos de los vanos nº 1 a nº 3 se emplearon transductores extensométricos constituidos por aros metálicos flexibles instrumentados con bandas extensométricas modelo OV-1, con un rango de 10 mm. y con una incertidumbre de $\pm 0,02$ mm (código 8201a 8202; 8275 a 8283).

Para la medida de flechas en la sección cuarto de luz y descenso de apoyos de los vanos nº 3 a nº 5 se emplearon transductores extensométricos constituidos por aros metálicos flexibles instrumentados con bandas extensométricas modelo OV-1, con un rango de 10 mm. y con una incertidumbre de $\pm 0,02$ mm (código 8201a 8202; 8204 a 8205; 8275; 8277 a 8283).

En las pruebas dinámicas se registraron aceleraciones verticales mediante la colocación de un acelerómetro situado en el centro de luz de cada vano. El acelerómetro que se utilizó fue del tipo servoacelerómetro SCHAEVITZ, mod. A-225-30001, con un rango de 0-40 Hz con compensación interna de 1 g, para medida de aceleraciones verticales lineales (código 8051 a 8052).

6.4.- Resultados previstos.

En el Proyecto de Prueba de Carga se obtuvieron las flechas en los puntos instrumentados durante la prueba, exponiéndose a continuación el resumen de los valores calculados:

Estado 1

VANO	PUNTO	Res. prev.
1	P-2-1-1	1'73
2	P-2-1-2	1'71
2	P-3-1-1	-1'16
2	P-3-1-2	-0'52
2	P-1-1	0'82
2	P-1-2	0'82
2	P-2-1	2'87
2	P-2-2	2'87
2	P-3-1	-1'17
2	P-3-2	-1'17
2	G-1-1	25
2	G-1-2	25
2	G-2-1	48
2	G-2-2	48

Estado 2

VANO	PUNTO	Res. prev.
1	P-2-1-1	-1'91
2	P-2-1-2	-1'83
2	P-3-1-1	3'14
2	P-3-1-2	2'33
2	P-1-1	2'55
2	P-1-2	2'55
2	P-2-1	-2'58
2	P-2-2	-2'58
2	P-3-1	4'29
2	P-3-2	4'29
2	G-1-1	54
2	G-1-2	54
2	G-3-1	62
2	G-3-2	62

Estado 3

VANO	PUNTO	Res. prev.
1	P-2-1-1	2'57
2	P-2-1-2	2'44
2	P-3-1-1	-2'25
2	P-3-1-2	-1'97
2	P-1-1	-1'18
2	P-1-2	-1'18
2	P-2-1	3'90
2	P-2-2	3'90
2	P-3-1	-2'92
2	P-3-2	-2,92
2	G-2-1	54
2	G-2-2	54
2	G-4-1	62
2	G-4-2	62

Estado 4

VANO	PUNTO	Res. prev.
3	P-3-1	4'25
3	P-3-2	4'25
3	P-3-1-1	2'97
3	P-3-1-2	2'50
4	P-4-1	-2'29
4	P-4-2	-2'29
4	P-4-1-1	1'96
4	P-4-1-2	1'33
5	P-5-1	2'01
5	P-5-2	2'01
3	G-3-1	58
3	G-3-2	58
5	G-5-1	44
5	G-5-2	44

Estado 5

VANO	PUNTO	Res. prev.
3	P-3-1	-1'30
3	P-3-2	-1'30
3	P-3-1-1	-0'74
3	P-3-1-2	-1'15
4	P-4-1	3'08
4	P-4-2	3'08
4	P-4-1-1	2'33
4	P-4-1-2	1'42
5	P-5-1	0'61
5	P-5-2	0'61
4	G-4-1	49
4	G-4-2	49
5	G-5-1	20
5	G-5-2	20

7.- PRUEBA DE CARGA.

7.1.- Descripción.

Los ensayos de prueba de carga fueron realizados por un equipo especializado de GEOCISA, bajo la Dirección del Ingeniero de Caminos D. Carlos Rodríguez López el día 23 de julio de 2002.

Tanto la instrumentación como la realización de los ensayos se efectuaron de acuerdo con lo estipulado en el Proyecto de Prueba de Carga, descrito en el apartado nº 6 del presente documento.

La secuencia de realización de las pruebas estáticas y pruebas dinámicas fue la siguiente:

	Día	Pruebas Estáticas		Pruebas Dinámicas	
		Hora inicio	Hora final	Hora inicio	Hora final
primer grupo	23/07/02	13:09	14:13	14:18	14:36
segundo grupo	23/07/02	17:27	18:37	18:45	19:07

Durante el desarrollo de las pruebas la temperatura se mantuvo alrededor de los 27º C y la humedad alrededor del 36'4%. En el Anejo 4 se adjunta el gráfico de temperaturas y humedades.

7.2.- Resultados obtenidos.

Pruebas estáticas

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

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

La columna “Flecha Obtenida” corresponde a las flechas medidas en cada caso por el captador correspondiente.

Dado que las pruebas se realizaron bajo la influencia de fuertes vientos, los valores de flecha correspondientes a puntos de apoyo han sufrido una mayor alteración, por ser su rango de flecha menor. Por este motivo la columna “Flecha Neta” se ha obtenido sin restar a la anterior los descensos de apoyos de la estructura.

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

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

GIF RESULTADOS DE LA PRUEBA ESTÁTICA							
ESTADO DE CARGA		1	CARGA VANOS		1	a	2
FLECHAS (mm) - DEFORMACIONES (με)							
VANO	PUNTO	Res. prev.	OBTENIDA	NETA	% ALC.	REM. NETO	% REC.
1	E-1-1		0'11			0'02	>100
1	E-1-2		0'09			0'00	>100
2	E-2-1		0'55			0'12	84
2	E-2-2		0'63			0'10	97
2	E-2-2		0'63			0'10	97
3	E-3-1		0'36			-0'13	>100
3	E-3-2		0'54			0'17	>100
4	E-4-1		0'29			0'13	76
4	E-4-2		0'43			0'24	95
2	P-2-1-1	1'73	2'01	2'01	116	0'07	99
2	P-2-1-2	1'71	2'34	2'34	137	-0'03	>100
3	P-3-1-1	-1'16	-0'43	-0'43	37	-0'02	98
3	P-3-1-2	-0'52	-0'32	-0'32	62	0'12	>100
1	P-1-1	0'82	-	-	-	-	-
1	P-1-2	0'82	0'90	0'90	109	0'11	88
2	P-2-1	2'87	3'17	3'17	110	0'06	>100
2	P-2-2	2'87	3'84	3'84	134	0'11	98
3	P-3-1	-1'17	-0'74	-0'74	63	-0'05	>100
3	P-3-2	-1'17	-0'64	-0'64	55	0'07	>100
1	G-1-1	25	-	-	-	-	-
1	G-1-2	25	28	28	112	-1	>100
2	G-2-1	48	-	-	-	-	-
2	G-2-2	48	-	-	-	-	-

RESULTADOS DE LA PRUEBA ESTÁTICA							
ESTADO DE CARGA		2	CARGA VANOS		1	y	3
FLECHAS (mm) - DEFORMACIONES (με)							
VANO	PUNTO	Res. prev.	OBTENIDA	NETA	% ALC.	REM. NETO	% REC.
1	E-1-1		0'11			0'04	73
1	E-1-2		0'14			0'07	79
2	E-2-1		0'27			0'09	93
2	E-2-2		0'33			0'19	55
3	E-3-1		0'70			0'35	59
3	E-3-2		1'10			0'40	73
4	E-4-1		0'42			0'31	40
4	E-4-2		0'80			0'41	80
2	P-2-1-1	-1'91	-0'90	-0'90	47	0'20	>100
2	P-2-1-2	-1'83	-1'09	-1'09	60	0'21	>100
3	P-3-1-1	3'14	2'70	2'70	86	0'36	87
3	P-3-1-2	2'33	2'78	2'78	119	0'49	83
1	P-1-1	2'55	-	-	-	-	-
1	P-1-2	2'55	1'66	1'66	65	0'07	>100
2	P-2-1	-2'58	-1'56	-1'56	60	-0'03	>100
2	P-2-2	-2'58	-1'64	-1'64	64	0'11	>100
3	P-3-1	4'29	4'21	4'21	98	0'36	95
3	P-3-2	4'29	4'31	4'31	101	0'30	95

RESULTADOS DE LA PRUEBA ESTÁTICA							
ESTADO DE CARGA		3	CARGA VANOS		2	y	4
FLECHAS (mm) - DEFORMACIONES (μɛ)							
VANO	PUNTO	Res. prev.	OBTENIDA	NETA	% ALC.	REM. NETO	% REC.
1	E-1-1		0'01			0'02	>100
1	E-1-2		-0'04			0'00	>100
1	E-2-1		0'06			-0'08	>100
2	E-2-2		0'13			0'05	85
2	E-3-1		0'40			0'00	>100
2	E-3-2		0'21			-0'14	>100
1	E-4-1		0'30			0'14	73
1	E-4-2		0'19			-0'06	>100
1	P-2-1-1	2'57	1'92	1'92	75	0'07	98
2	P-2-1-2	2'44	2'44	2'44	100	0'1	96
2	P-3-1-1	-2'25	-1'24	-1'24	55	-0'05	100
2	P-3-1-2	-1'97	-1'39	-1'39	71	-0'01	>100
2	P-1-1	-1'17	-	-	-	-	-
2	P-1-2	-1'17	-0'58	-0'58	50	-0'02	98
2	P-2-1	3'90	3'17	3'17	81	0'03	100
2	P-2-2	3'90	3'76	3'76	96	0'02	>100
2	P-3-1	-2'92	-2'13	-2'13	73	-0'02	>100
2	P-3-2	-2'92	-2'13	-2'13	74	-0'13	94

RESULTADOS DE LA PRUEBA ESTÁTICA							
ESTADO DE CARGA		3	CARGA VANOS		2	y	4
FLECHAS (mm) - DEFORMACIONES (µε)							
VANO	PUNTO	Res. prev.	OBTENIDA	NETA	% ALC.	REM. NETO	% REC.
3	E-3-1		0'80			0'26	88
3	E-3-2		0'60			-0'16	>100
4	E-4-1		0'19			-0'07	>100
4	E-4-2		0'21			0'04	>100
4	E-4-2		0'21			0'04	>100
5	E-5-1-1		0'27			-0'19	>100
5	E-5-2-1		0'23			-0'25	>100
5	E-5-1-2		-0'05			0'00	>100
5	E-5-2-2		0'02			0'00	>100
3	P-3-1	-2'92	-2'37	-2'37	81	-0'05	>100
3	P-3-2	-2'92	-2'41	-2'41	83	-0'08	>100
3	P-3-1-1	-2'25	-1'38	-1'38	61	0'12	>100
3	P-3-1-2	-1'97	-1'89	-1'89	96	0'01	>100
4	P-4-1	4'30	3'91	3'91	91	0'12	>100
4	P-4-2	4'30	3'94	3'94	92	0'11	>100
4	P-4-1-1	3'19	2'66	2'66	83	-0'07	>100
4	P-4-1-2	2'30	2'71	2'71	118	0'25	>100
5	P-5-1	-1'39	-1'41	-1'41	102	0'05	>100
5	P-5-2	-	-	-	-	-	-

RESULTADOS DE LA PRUEBA ESTÁTICA							
ESTADO DE CARGA		4	CARGA VANOS		3	y	5
FLECHAS (mm) - DEFORMACIONES (µε)							
VANO	PUNTO	Res. prev.	OBTENIDA	NETA	% ALC.	REM. NETO	% REC.
3	E-3-1		-0'05			-0'23	-300
3	E-3-2		1'66			0'33	95
4	E-4-1		0'24			-0'14	>100
4	E-4-2		0'47			0'13	87
5	E-5-1-1		0'35			-0'11	>100
5	E-5-2-1		0'54			0'11	81
5	E-5-1-2		0'16			-0'05	>100
5	E-5-2-2		0'16				>100
3	P-3-1	4'25	2'53	2'53	60	0'68	76
3	P-3-2	4'25	3'11	3'11	73	-0'07	>100
3	P-3-1-1	2'97	1'63	1'63	55	0'30	87
3	P-3-1-2	2'50	2'06	2'06	82	0'18	>100
4	P-4-1	-2'29	-1'21	-1'21	53	0'19	>100
4	P-4-2	-2'29	-0'96	-0'96	42	-0'08	99
4	P-4-1-1	-1'96	-0'66	-0'66	34	0'21	>100
4	P-4-1-2	-1'33	-0'48	-0'48	36	0'02	>100
5	P-5-1	2'01	3'38	3'38	168	0'30	97
5	P-5-2	2'01	-	-	-	-	-

RESULTADOS DE LA PRUEBA ESTÁTICA							
ESTADO DE CARGA		5	CARGA VANOS		4	y	5
FLECHAS (mm) - DEFORMACIONES (μɛ)							
VANO	PUNTO	Res. prev.	OBTENIDA	NETA	% ALC.	REM. NETO	% REC.
3	E-3-1		-0'07			-0'28	>100
3	E-3-2		0'41			-0'21	>100
4	E-4-1		0'24			-0'08	>100
4	E-4-2		0'17			-0'16	>100
5	E-5-1-1		0'42			-0'04	>100
5	E-5-2-1		0'66			-0'09	>100
5	E-5-1-2		0'13			-0'02	>100
5	E-5-2-2		0'09			-0'03	>100
3	P-3-1	-1'30	-0'97	-0'97	75	-0'21	81
3	P-3-2	-1'30	-0'98	-0'98	76	-0'13	91
3	P-3-1-1	-0'74	-0'58	-0'58	78	-0'08	>100
3	P-3-1-2	-1'15	-0'96	-0'96	84	-0'26	83
4	P-4-1	3'08	3'04	3'04	99	0'12	96
4	P-4-2	3'08	2'88	2'88	94	0'04	>100
4	P-4-1-1	2'33	1'89	1'89	81	0'02	>100
4	P-4-1-2	1'42	1'61	1'61	114	0'19	91
5	P-5-1	0'61	1'85	1'85	305	0'10	98
5	P-5-2	0'61	-	-	-	-	-

Prueba dinámica

RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DINÁMICAS					
VANOS			1	a	3
VANO	PUNTO	DINÁMICA LENTA	DINÁMICA A 30 km/h	DINÁMICA A MÁXIMA VELOC.	COEFICIENTE DE IMPACTO
1	P-2-1-1	-	0'883	0'713	0'807
1	P-2-1-2	-	1'470	1'390	0'946
1	P-3-1-1	-	1'319	1'206	0'914
1	P-3-1-2	-	0'906	0'881	0'972
1	P-1-1	-	0'113	0'140	1'239
1	P-1-2	-	0'438	0'458	1'046
1	P-2-1	-	1'886	1'788	0'948
1	P-2-2	-	1'003	0'916	0'913
1	P-3-1	-	1'942	1'773	0'913
1	P-3-2	-	0'985	0'848	0'861
1	G-1-1	-	17'085	17'559	1'028
1	G-1-2	-	19'590	19'319	0'986

RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DINÁMICAS					
VANOS			3	a	5
VANO	PUNTO	DINÁMICA LENTA	DINÁMICA A 30 km/h	DINÁMICA A MÁXIMA VELOC.	COEFICIENTE DE IMPACTO
1	P-3-1	2'041	1'992	2'015	0'987
1	P-3-2	0'962	0'966	0'973	1'011
1	P-3-1-1	1'264	1'126	1'270	1'005
1	P-3-1-2	0'969	0'929	0'955	0'986
1	P-4-1	1'961	1'830	1'793	0'914
1	P-4-2	0'949	0'871	0'952	1'003
1	P-4-1-1	1'362	1'333	1'278	0'938
1	P-4-1-2	1'064	0'783	0'971	0'913
1	P-5-1	1'644	1'647	1'658	1'009
1	P-5-2	-	-	-	-

8.- ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.

8.1.- Prueba estática.

Los valores de las flechas obtenidos en la prueba son, en general, similares a los previstos en el Proyecto de la Prueba de Carga. Se resumen a continuación:

ESTADO	Resultados flechas (%)	
	Mínimo	Máximo
Estado 1	55	137
Estado 2	60	119
Estado 3	55	118
Estado 4	53	82
Estado 5	75	114

Para un mejor análisis de los datos obtenidos en las pruebas, se han recogido en la siguiente tabla, los porcentajes máximos y mínimos de flechas en vanos cargados para cada uno de los estados.

ESTADO	Resultados deformaciones de vanos cargas (%)	
	Mínimo	Máximo
Estado 1	109	137
Estado 2	65	119
Estado 3	75	118
Estado 4	55	82
Estado 5	81	114

A partir de los resultados obtenidos que se expresan en las tablas anteriores, hay que realizar

los siguientes comentarios:

- Los valores de flechas obtenidos son similares a los previstos en el proyecto, salvo en algunos puntos que superan a los teóricos.
- Dado que las pruebas se realizaron bajo la influencia de fuertes vientos, los valores de flecha correspondientes a puntos de apoyo han sufrido una mayor alteración, por ser su rango de flecha menor. Por este motivo la columna "Flecha Neta" de la tabla de resultados se ha obtenido sin restar a la anterior los descensos de apoyos de la estructura.
- El punto de medida P-1-1 no ha medido correctamente, por lo que el análisis del vano nº 1 se ha realizado con el punto de medida P-1-2, siendo el comportamiento de este vano correcto en todos los estados.
- Las bandas colocadas para la medida de deformaciones no han recogido datos fiables para proceder a su estudio.
- En los estados nº 1 y nº 3 donde el vano nº 2 recibe carga directamente, el punto de medida P-2-2 presenta una diferencia entre 0'59 y 0'67 mm de flecha con respecto al punto de medida P-2-1 situado a 4'50 m de distancia, esta diferencia puede ser debida a un incorrecto comportamiento del aparato colocado en el punto P-2-2. En cualquier caso, los valores obtenidos del punto P-2-1 son correctos.

- En el estado nº 1, el punto situado a cuarto de luz del vano nº 2 (P-2-1-2), presenta un porcentaje de flecha alcanzada superior al 100%, esta diferencia puede estar motivada por un ligero desplazamiento de dicho punto de medida hacia la sección centro de luz.
- El punto de medida P-5-1 presenta en todos los estados en los que recibe directamente las sobrecargas, unos valores de flecha obtenida muy superiores a los valores de flecha prevista. El incorrecto comportamiento del punto de medida P-5-1, no ha podido contrastarse con otros resultados, al no haber funcionado ni las bandas ni el punto de medida P-5-2 colocados en dicho vano. Dado que el análisis del vano nº 5, con los datos de que se dispone, no ha permitido extraer una conclusión definitiva sobre el comportamiento de dicho vano, se recomienda que en futuras inspecciones para evaluar el estado del puente, se estudie en profundidad el vano nº 5 ante posibles deterioros que puedan afectar al comportamiento de la estructura (fisuras fundamentalmente).
- Una vez descargada la estructura se obtuvieron en todos los puntos de medida (correspondientes a vanos cargados) recuperaciones superiores al 76 % en forma instantánea.
- Las recuperaciones permiten concluir que, durante la realización de la prueba de carga, la estructura ha permanecido en régimen elástico.

Finalmente, en el cuadro siguiente, se adjuntan los máximos valores de flechas obtenidos, conjuntamente con la correspondiente relación entre la luz y el valor máximo citado.

ESTADO	FLECHA MÁXIMA (mm)	RELACIÓN LUZ/FLECHA
Estado 1	3'84	8.073
Estado 2	4'31	7.193
Estado 3	3'94	7.868
Estado 4	3'38	9.172
Estado 5	3'04	7.895

8.2.- Prueba dinámica.

El análisis de frecuencias se ha realizado a partir del registro de flecha obtenido de la prueba dinámica, encontrándose los valores siguientes:

<i>Vanos</i>	<i>Aparato empleado</i>	<i>Frecuencia Prueba (Hz)</i>	<i>Frecuencia Teórica (Hz)</i>
1, 2 y 3	<i>Acelerómetro vano 2</i>	4'20	4,18
	<i>Acelerómetro vano 3</i>	4'20	4,18
3, 4 y 5	<i>Acelerómetro vano 3</i>	4'18	4,18
	<i>Acelerómetro vano 4</i>	4'13	4,18

Los valores medios del coeficiente de impacto calculado en grupo se exponen a continuación. El coeficiente de impacto del grupo 1 se ha calculado como el cociente entre los valores de la prueba dinámica a máxima velocidad y la prueba dinámica a 30 km/h, por no haberse realizado la prueba dinámica lenta en este grupo.

<i>Grupo</i>	<i>Coeficiente de impacto</i>
1	0'964
2	0'974

Del estudio de la señal registrada se ha obtenido un valor de amortiguamiento dado por el decremento logarítmico que se resume en la siguiente tabla:

<i>Grupo</i>	<i>Aparato empleado</i>	<i>Decremento logarítmico</i>
<i>1</i>	<i>Acelerómetro vano 2</i>	<i>0'069</i>
	<i>Acelerómetro vano 3</i>	<i>0'056</i>
<i>2</i>	<i>Acelerómetro vano 3</i>	<i>0'078</i>
	<i>Acelerómetro vano 4</i>	<i>0'097</i>

9.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

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

- Los resultados obtenidos de flechas son admisibles y similares a los previstos en proyecto.
- Dado que el análisis del vano nº 5, con los datos de que se dispone, no ha permitido extraer una conclusión definitiva sobre el comportamiento de dicho vano, se recomienda que en futuras inspecciones que se realicen para evaluar el estado del puente, se estudie en profundidad el vano nº 5 ante posibles deterioros que puedan afectar al comportamiento de la estructura (fisuras fundamentalmente).
- La relación de la flecha máxima respecto de la luz se considera admisible en todos los casos.
- Las recuperaciones obtenidas se encuentran entre el 76% y el 100%, lo cual permite considerar el comportamiento de la estructura como esencialmente elástico.
- Durante la realización de las pruebas de carga no se detectó la aparición de fisuras ni de cualquier otro tipo de anomalías en las zonas objeto de estudio.
- El espectro obtenido de una señal de flecha en la prueba dinámica con frenado ha permitido estimar un valor de la frecuencia propia en torno a 4'20 Hz para el primer grupo y de 4'15 Hz para el segundo grupo.

- El decremento logarítmico es de 0'069 para el primer grupo y de 0'097 para el segundo grupo (se ha considerado el valor máximo obtenido en cada grupo).
- Los valores del coeficiente de impacto en las distintas pruebas se encuentran entre 0'81 y 1'239, siendo los valores medios 0'964 y 0'974 para los grupos.

Por todo ello, se considera que el comportamiento de la estructura en estudio ha sido correcto durante la prueba de carga. Durante la realización de los ensayos no se detectó la aparición de fisuras ni de cualquier otro tipo de anomalías en las zonas objeto de estudio.

El presente informe consta de treinta y ocho y correlativamente numeradas de la número uno a la número treinta y ocho, y de ocho anejos sin paginar relacionados en el índice.

Madrid, abril de 2003

POR EL ÁREA DE ESTRUCTURAS:



FDO.: D. CARLOS RODRÍGUEZ LÓPEZ

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

JEFE DEL ÁREA:



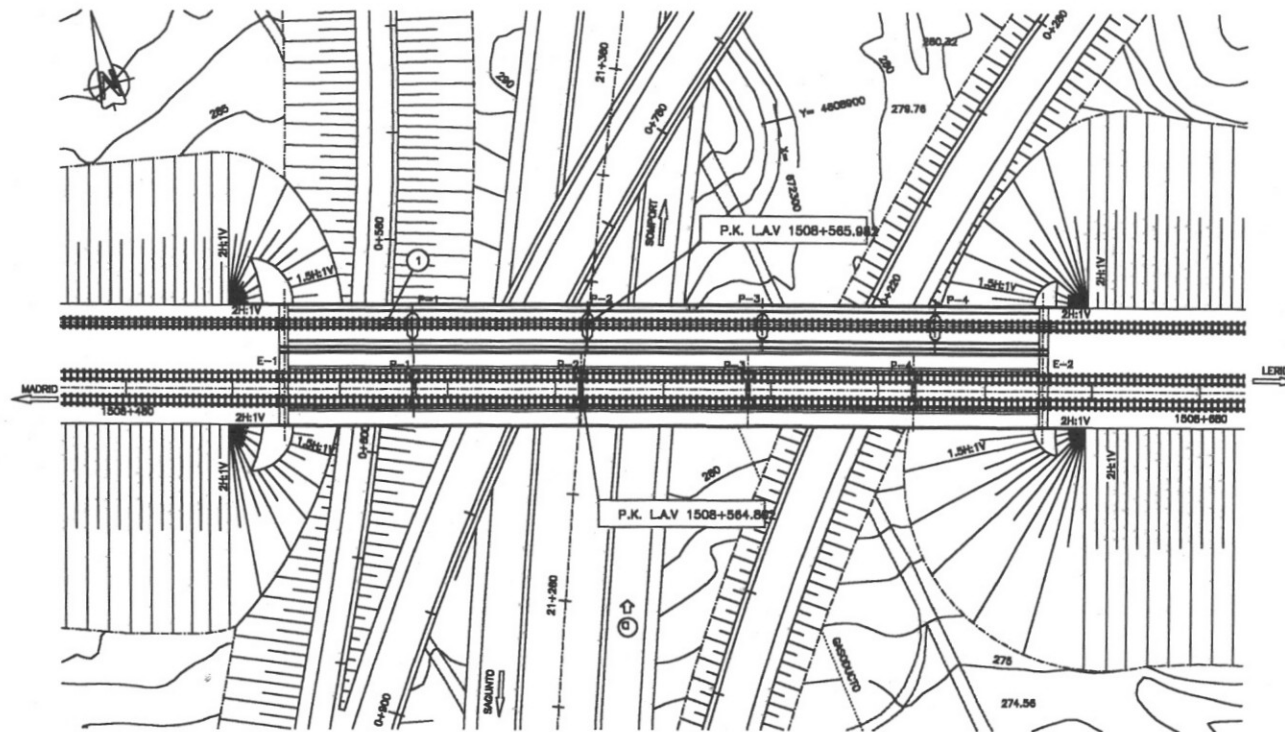
FDO.: JORGE PERELLI BOTELLO

Ing. de Caminos, Canales y Puertos.

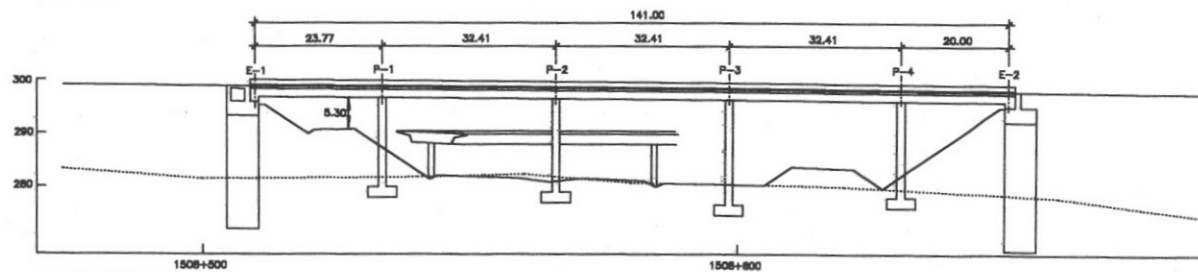
Prohibida la reproducción parcial de este documento sin la aprobación expresa de GEOCISA.

ANEJOS

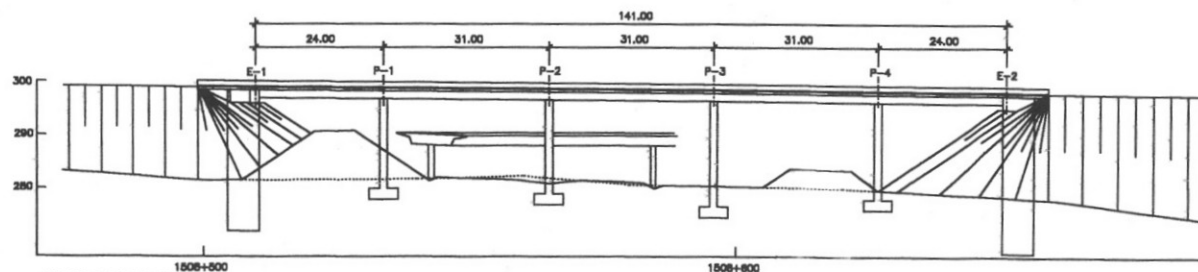
ANEJO 1: DOCUMENTACIÓN FACILITADA POR EL GIF.



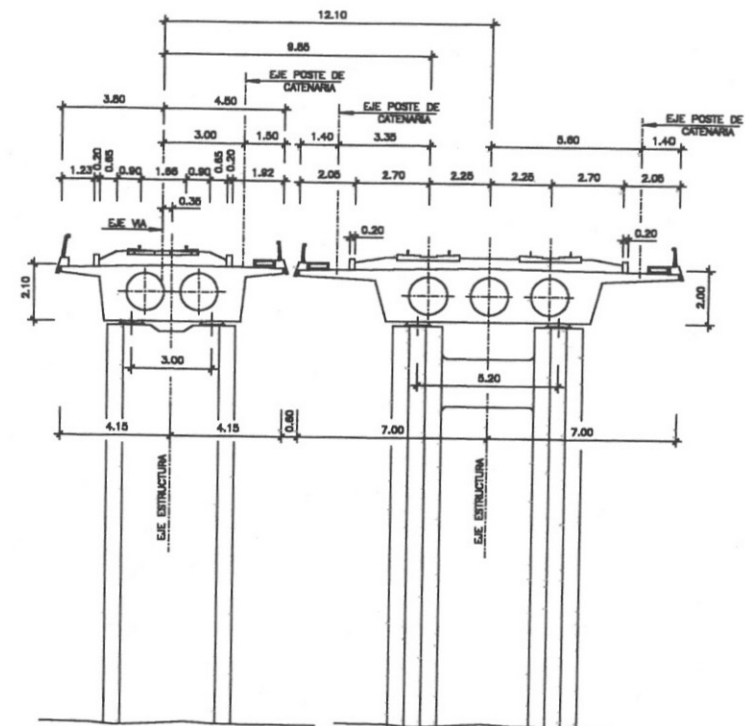
PLANTA
ESCALA 1:1000



ALZADO TABLERO (IZQUIERDO)
ESCALA 1:1000



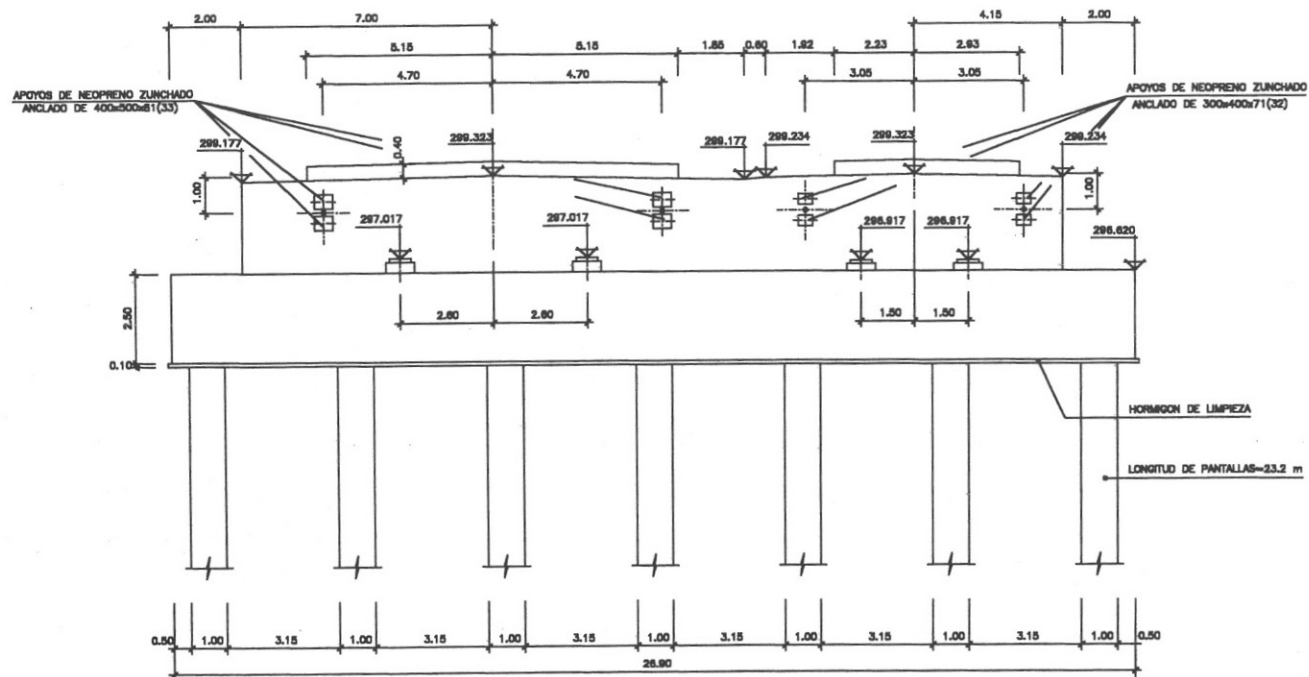
ALZADO TABLERO DERECHO
ESCALA 1:1000



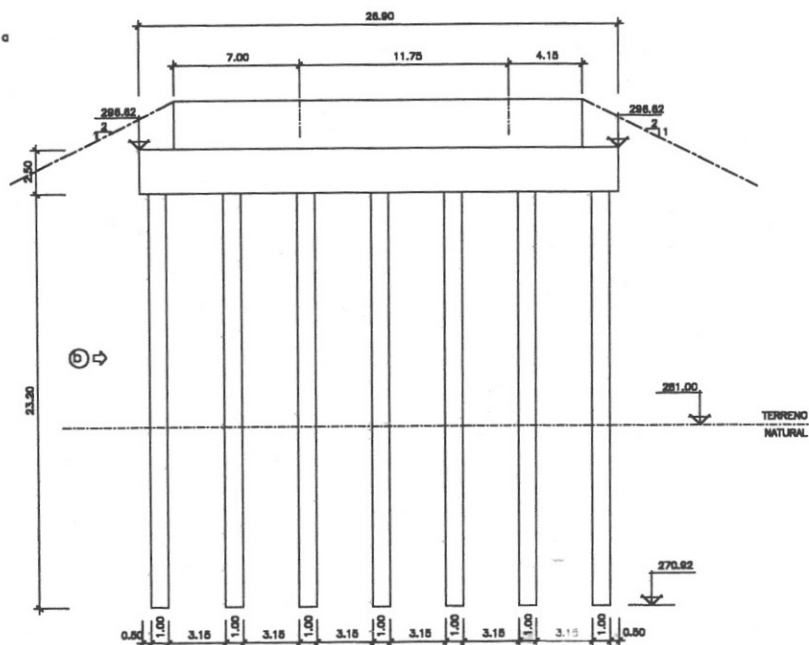
SECCION TRANSVERSAL
ESCALA 1:200

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL

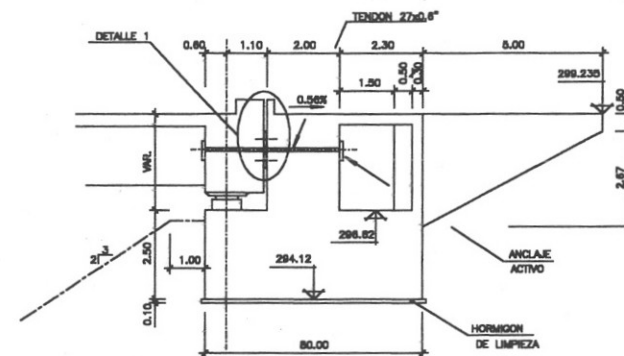
MATERIAL	ELEMENTO	TIPOS	NIVEL DE CONTROL	1
HORMIGON	NIVELACION	H-150	NORMAL	1,50
	PANTALLAS	H-250	NORMAL	
	CEMENTACIONES	H-250	NORMAL	
	ALZADO DISTORSION	H-250	NORMAL	
	LOSA TRANSICION	H-300	INTENSO	
	ALZADO DE PILAS	H-600	INTENSO	
ACERO	TABLERO	AEH-5008	NORMAL	1,15
	PASIVO	A-180.SC	INTENSO	1,10
EJECUCION	TODO		INTENSO	1,30



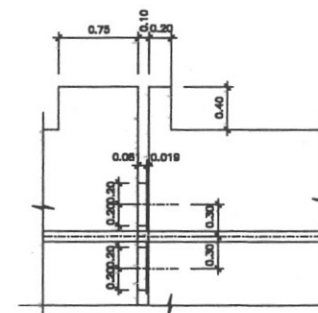
ALZADO POR ϕ
ESCALA 1:150



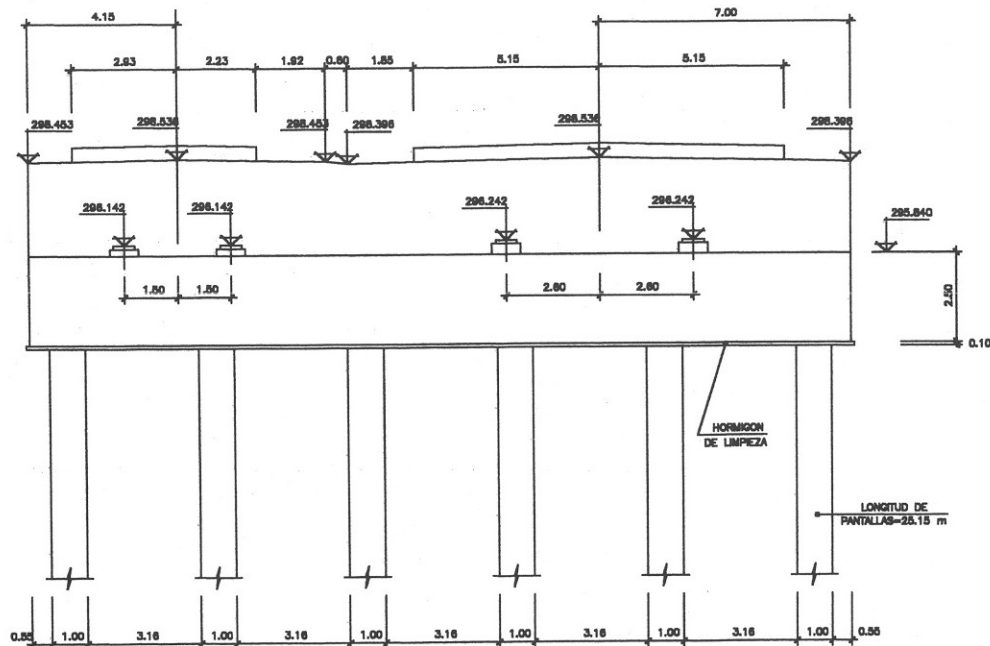
ALZADO FRONTAL
ESCALA 1:300



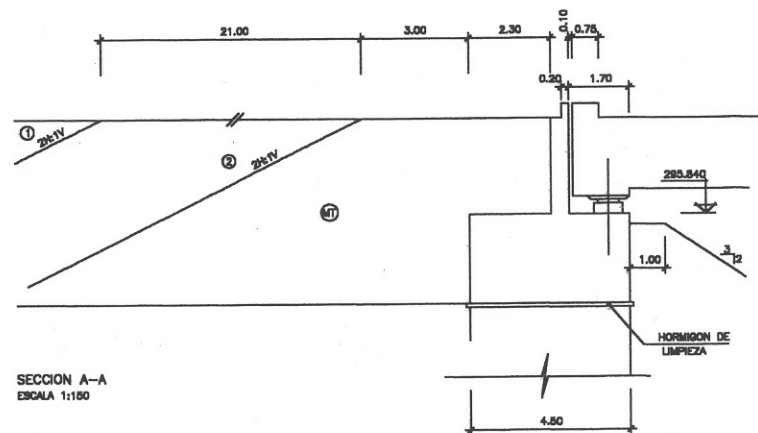
SECCION A-A
ESCALA 1:150



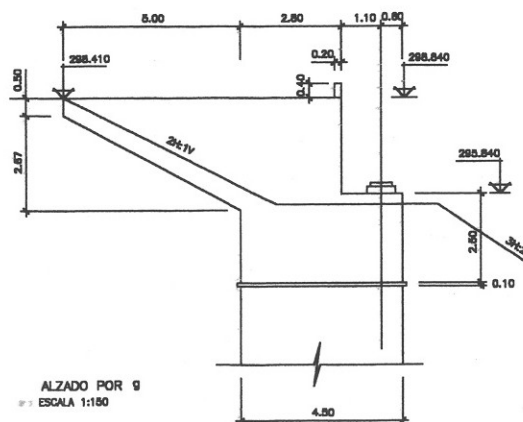
DETALLE 1
ESCALA 1:50



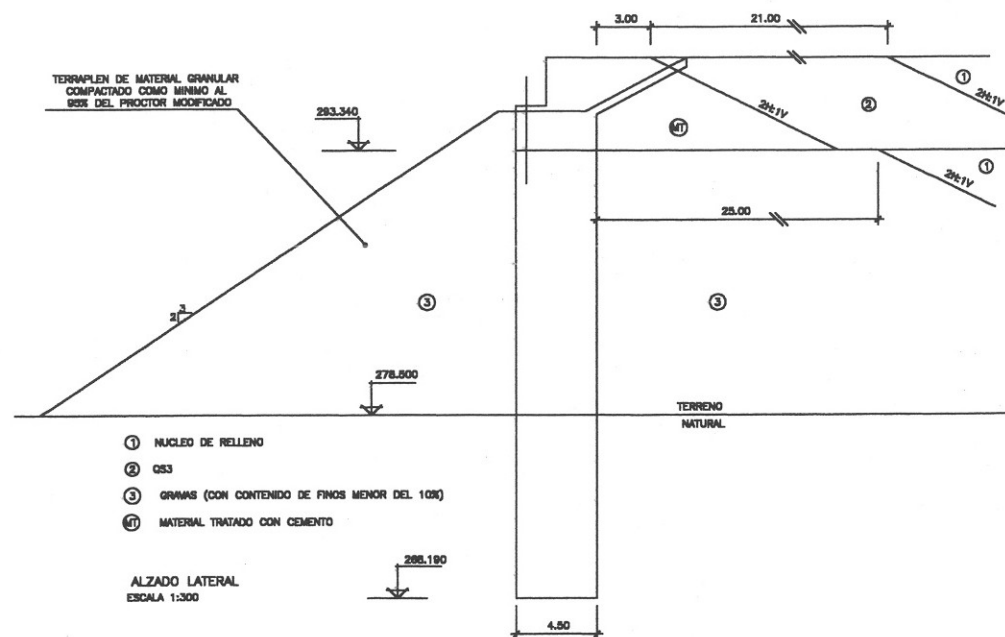
ALZADO POR a
ESCALA 1:180



SECCION A-A
ESCALA 1:180



ALZADO POR g
ESCALA 1:180



- ① NÚCLEO DE RELLENO
- ② GS3
- ③ GRANAS (CON CONTENIDO DE FINOS MENOR DEL 10%)
- ④ MATERIAL TRATADO CON CEMENTO

ALZADO LATERAL
ESCALA 1:300

NOTAS:

- SE COMPROBARÁ, MEDIANTE UN MÍNIMO DE 5 PLACAS DE ASIENTO COLOCADAS EN EL RELLENO DE LOS ESTRIBOS A 5m DE PROFUNDIDAD RESPECTO A LA COTA INFERIOR DEL CARGADERO QUE EL MÓDULO DE DEFORMACIÓN DEL RELLENO (Δv) ES MAYOR DE 500Kg/cm².

$$\Delta v = \frac{7h}{S/H}$$

DONDE: 7 = DENSIDAD DEL RELLENO

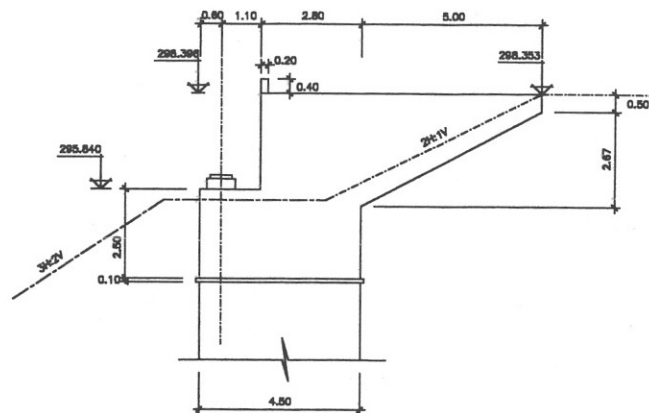
h = ALTURA DEL RELLENO SOBRE LAS PLACAS

S = ASIENTO MEDIDO CON LAS PLACAS

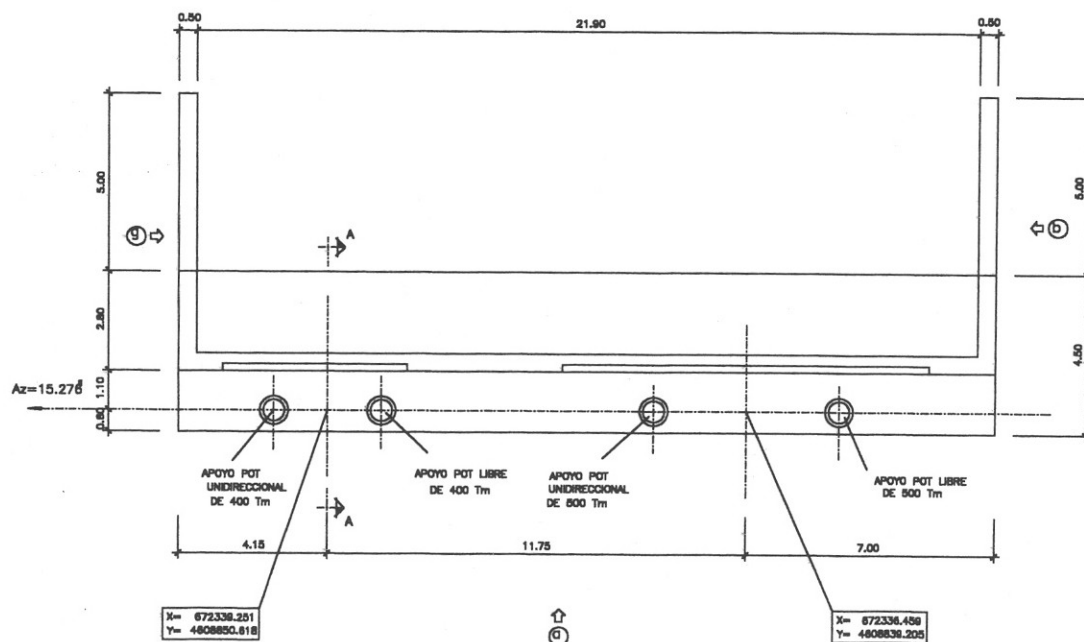
H = ESPESOR DE RELLENO BAJO LAS PLACAS

- UNA VEZ ACABADO EL RELLENO, SE MEDIRÁN A COTA DE CARA INFERIOR DE CARGADERO LOS ASIENTOS DE SU CORONACIÓN (MÍNIMO 5 HITOS) MEDIANTE TOPOGRAFÍA DE PRECISIÓN. ANTES DE LA CONSTRUCCIÓN DE LAS PANTALLAS, SE COMPROBARÁ QUE EL ASIENTO DEL RELLENO ES MENOR DE 1.5mm EN UN PERÍODO DE 1 MES.

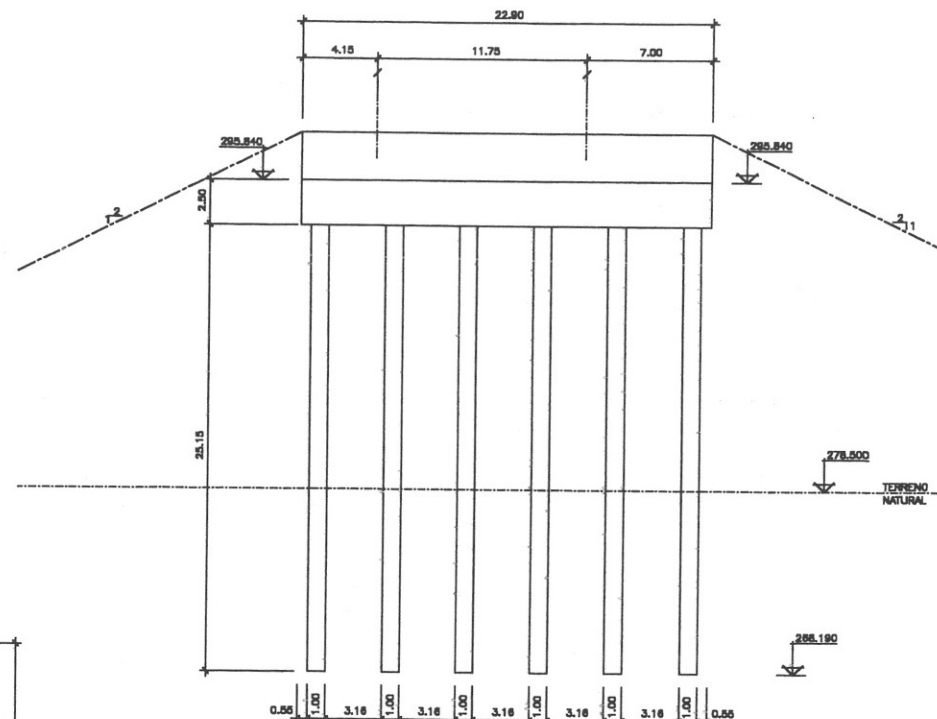
- POSTERIORMENTE SE PROCEDERÁ A EJECUTAR LAS PANTALLAS Y DEMÁS ELEMENTOS DEL ESTRIBO.



ALZADO POR b
ESCALA 1:150



PLANTA
ESCALA 1:150



ALZADO FRONTAL
ESCALA 1:300

NOTAS:

- SE COMPROBARÁ, MEDIANTE UN MÍNIMO DE 5 PLACAS DE ASIENTO COLOCADAS EN EL RELLENO DE LOS ESTRIBOS A 5m DE PROFUNDIDAD RESPECTO A LA COTA INFERIOR DEL CARGADERO QUE EL MÓDULO DE DEFORMACIÓN DEL RELLENO (M_v) ES MAYOR DE $500k_g/cm^2$.

$$M_v = \frac{7h}{S/H}$$

DONDE: 7 = DENSIDAD DEL RELLENO

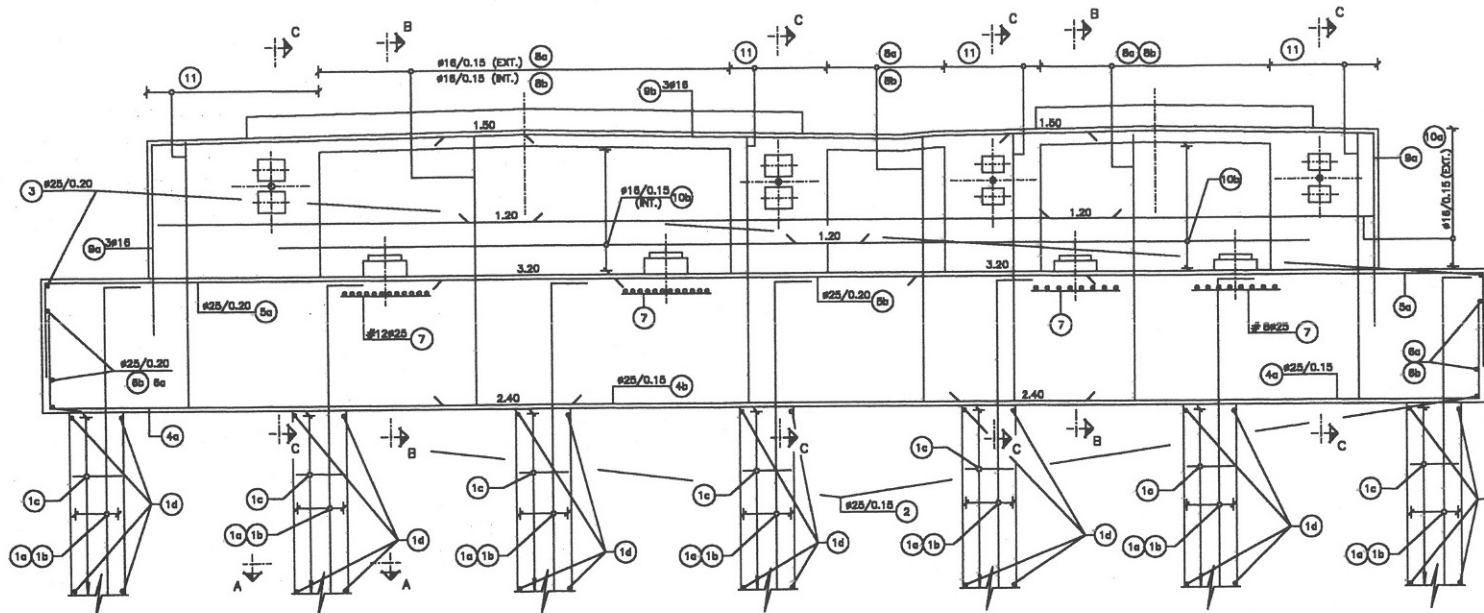
h = ALTURA DEL RELLENO SOBRE LAS PLACAS

S = ASIENTO MEDIDO CON LAS PLACAS

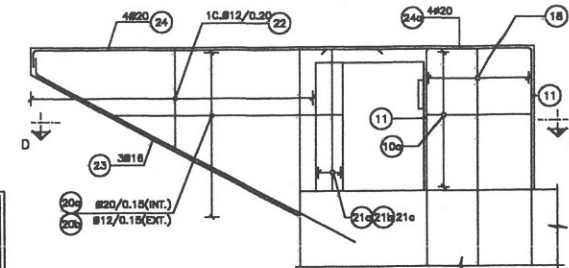
H = ESPESOR DE RELLENO BAJO LAS PLACAS

- UNA VEZ ACABADO EL RELLENO, SE MEDIRÁN A COTA DE CARA INFERIOR DE CARGADERO LOS ASIENTOS DE SU CORONACIÓN (MÍNIMO 5 HITOS) MEDIANTE TOPOGRAFÍA DE PRECISIÓN. ANTES DE LA CONSTRUCCIÓN DE LAS PANTALLAS, SE COMPROBARÁ QUE EL ASIENTO DEL RELLENO ES MENOR DE 1.5mm EN UN PERÍODO DE 1 MES.

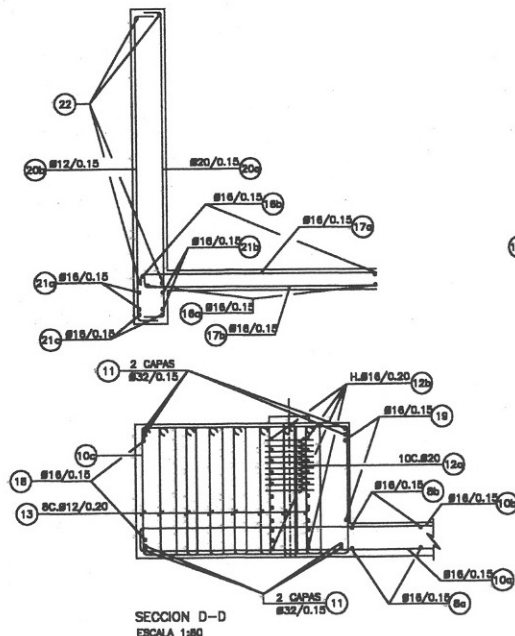
- POSTERIORMENTE SE PROCEDERÁ A EJECUTAR LAS PANTALLAS Y DEMÁS ELEMENTOS DEL ESTRIBO.

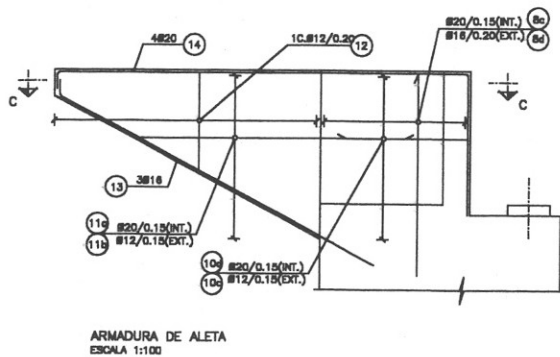
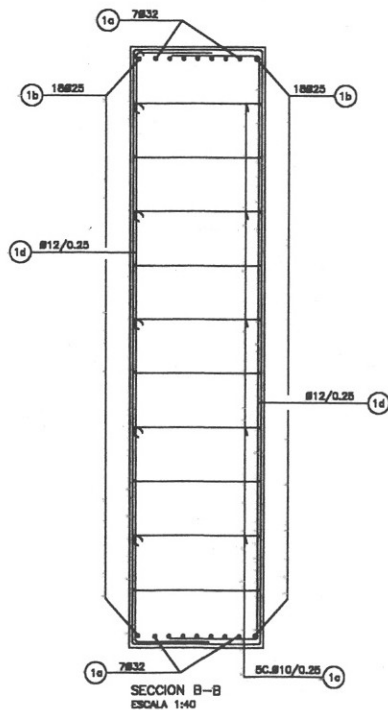
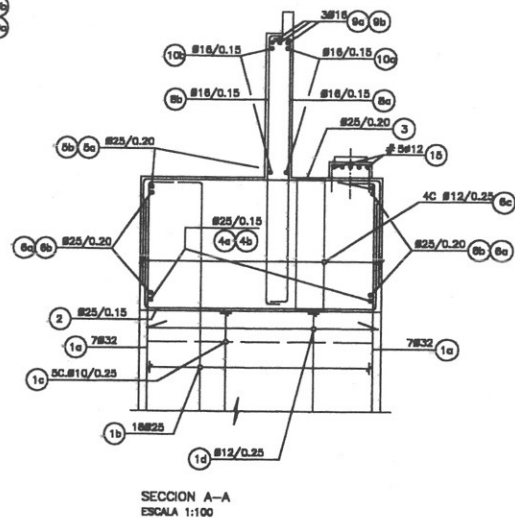
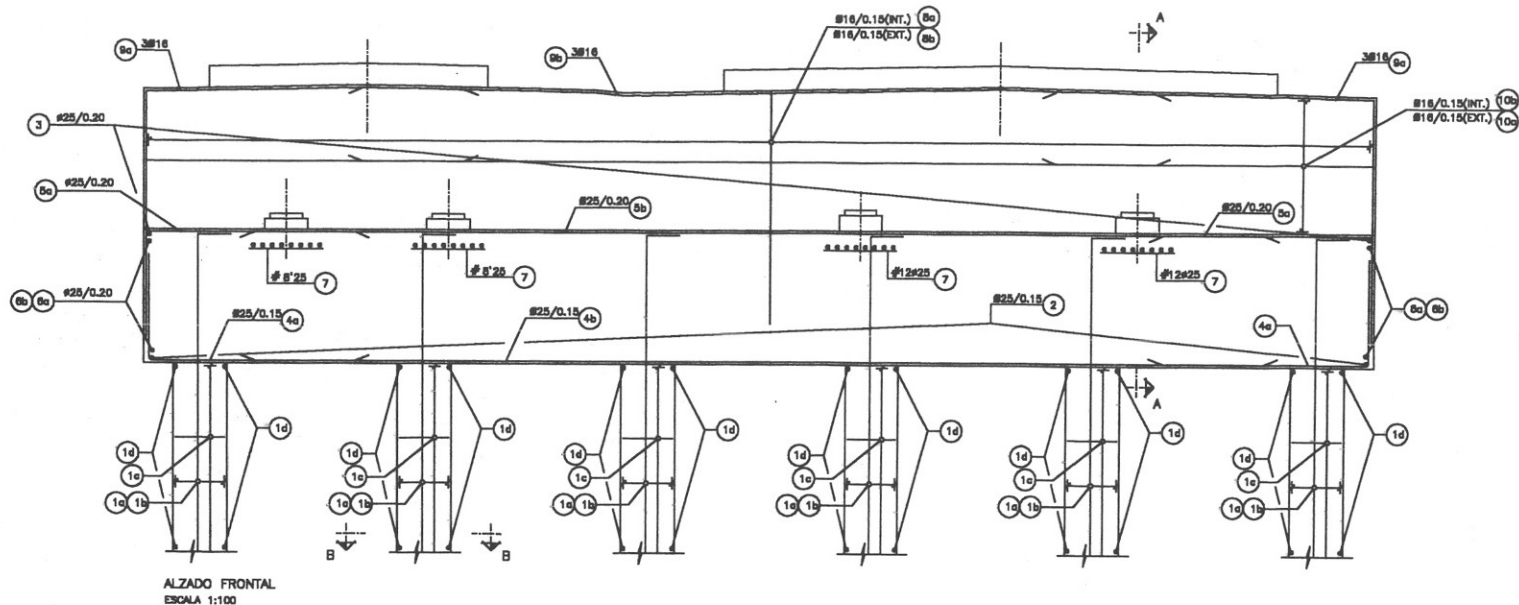


ALZADO FRONTAL
ESCALA 1:100



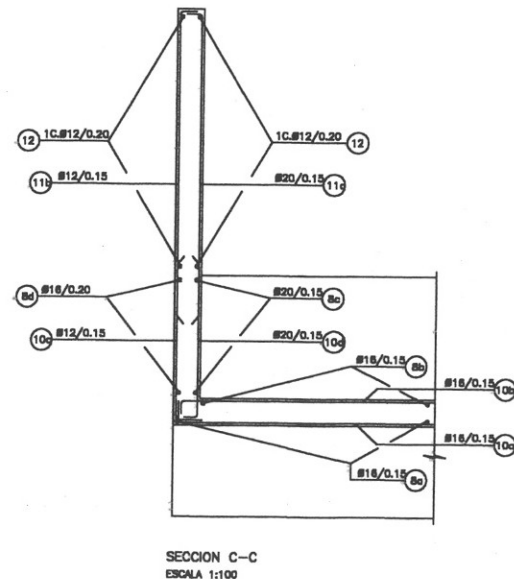
ARMADURA DE ALETA
ESCALA 1:100

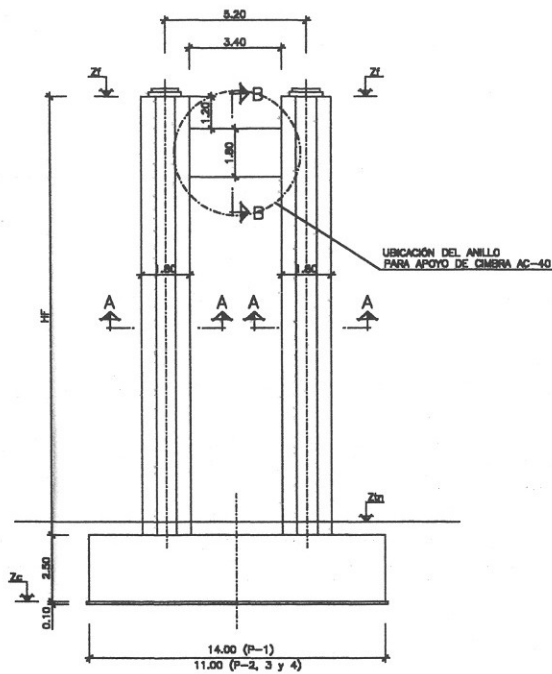




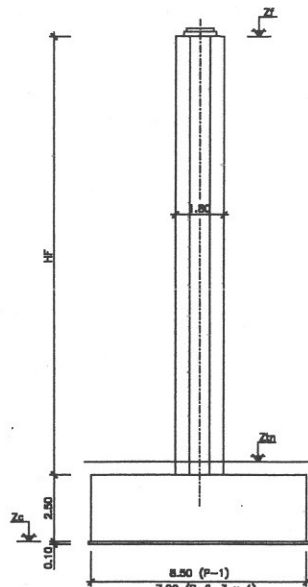
NOTAS:

- LA DISTANCIA ENTRE CUALQUIER ARMADURA PASIVA Y EL PARAMENTO MAS PROXIMO NO SERA MENOR DE 3.5 Cm. EN CIMENTACIONES Y SUPERFICIES EN CONTACTO CON EL TERRENO Y DE 2.5 Cm. EN EL RESTO DE ELEMENTOS
- EN LO REFERENTE A LA DISPOSICION DE ARMADURAS EN CUANTO A EMPUJES, DIAMETROS DE DOBLADO, ANCLAJES ETC, NO ESPECIFICADOS EN PLANOS, SE APLICARAN LOS CRITERIOS ESTABLECIDOS EN LA INSTRUCCION E4-81
- VER CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL EN HOJA 1

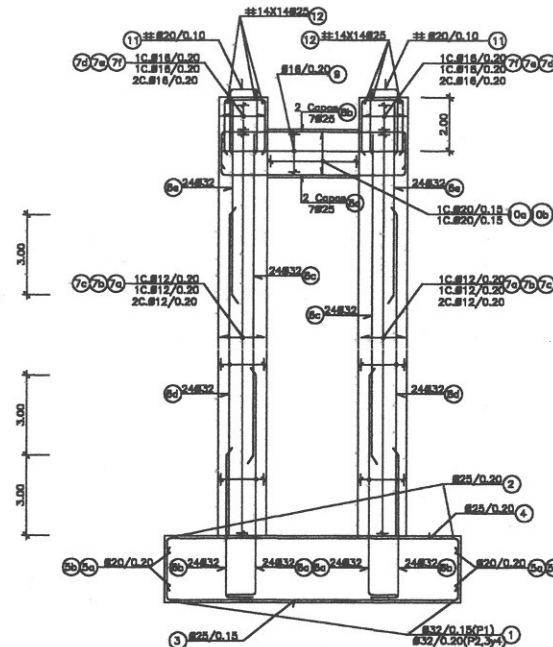




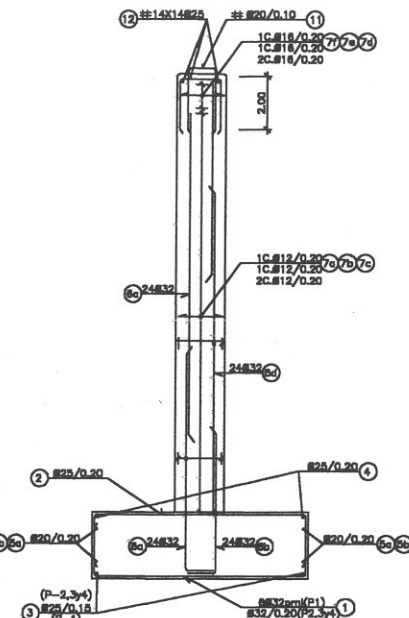
ALZADO FRONTAL
ESCALA 1:200



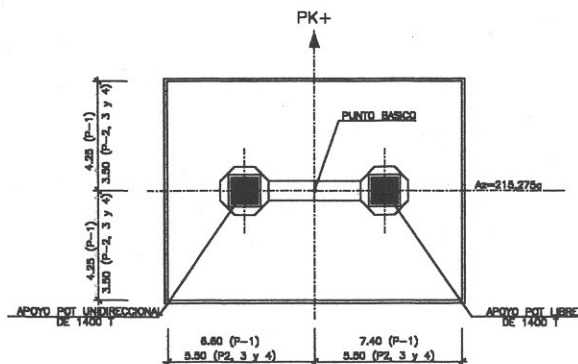
ALZADO LATERAL
ESCALA 1:200



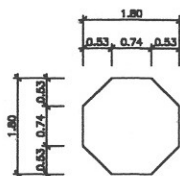
ALZADO FRONTAL (ARMADURAS)
ESCALA 1:200



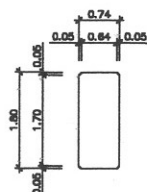
ALZADO LATERAL (ARMADURAS)
ESCALA 1:200



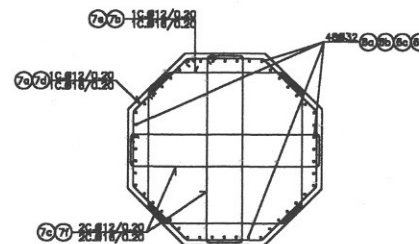
PLANTA
ESCALA 1:200



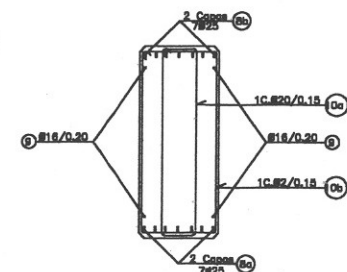
SECCION A-A
ESCALA 1:100



SECCION B-B
ESCALA 1:100



SECCION A-A (ARMADURAS)
ESCALA 1:50

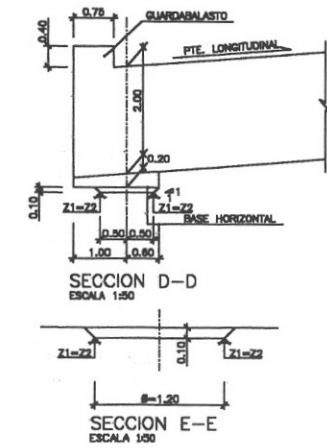
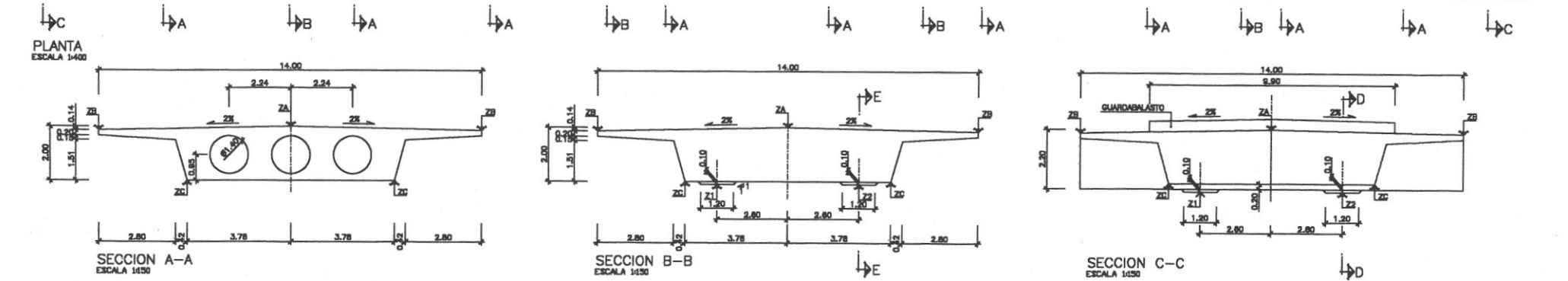
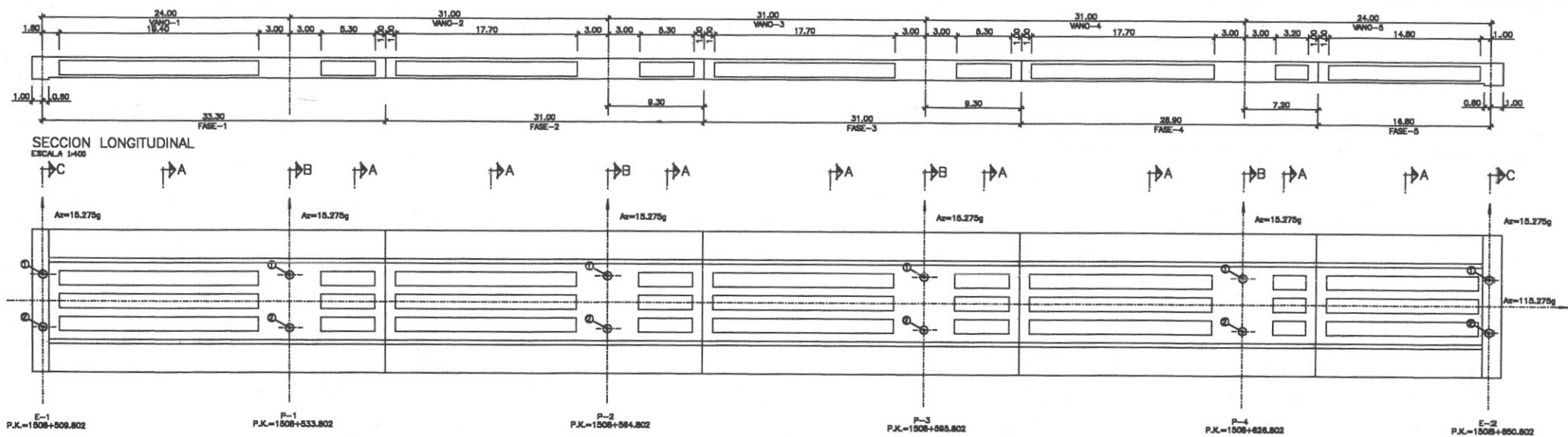


SECCION B-B (ARMADURAS)
ESCALA 1:50

PILA	PUNTO BASICO				Zn	Zc	Zi	Hi(m)
	PK	X	Y					
1	1508+533.802	672222.613	4608667.008		281.800	278.000	298.785	16.285
2	1508+564.802	672252.825	4608666.841		282.500	277.000	298.615	17.115
3	1508+595.802	672263.037	4608662.274		280.500	274.800	298.444	18.344
4	1508+626.802	672313.146	4608644.907		278.000	276.000	298.274	17.774

NOTAS:

- LA DISTANCIA ENTRE CUALQUIER ARMADURA PASIVA Y EL PARAMENTO MAS PROXIMO NO SERA MENOR DE 3.0 cm. EN ORIENTACIONES Y SUPERFICIES EN CONTACTO CON EL TERRENO Y DE 2.5 cm EN EL RESTO DE ELEMENTOS.
- EN LO REFERENTE A LA DISPOSICION DE ARMADURAS EN CUANTO A EMPALMES, DIAMETROS DE DOBLADO, ANCLAJES ETC., NO ESPECIFICADOS EN PLANOS, SE APLICARAN LOS CRITERIOS ESTABLECIDOS EN LA INSTRUCCION EH-81.
- VER CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL EN LA HOJA 1.
- LA TENSION DE CIMENTACION UTILIZADA EN LOS CALCULOS ES DE 50 T/m²



MANO N 53/64 1
SECCION N 53/64.P.K.

	XA	YA	ZA	ZB	ZC
1	1508508.802	672189.498	4808872.713	298.317	297.317
2	1508512.498	672202.098	4808872.092	298.303	297.303
3	1508515.135	672204.878	4808871.448	298.288	297.288
4	1508517.802	672207.270	4808870.812	298.273	297.273
5	1508520.498	672209.890	4808870.178	298.258	297.258
6	1508523.135	672212.450	4808869.545	298.244	297.244
7	1508525.802	672215.040	4808868.911	298.229	297.229
8	1508528.498	672217.631	4808868.277	298.215	297.215
9	1508531.135	672220.221	4808867.643	298.200	297.200
10	1508533.802	672222.811	4808867.010	298.185	297.185

MANO N 53/64 2
SECCION N 53/64.P.K.

	XA	YA	ZA	ZB	ZC
1	1508533.802	672222.811	4808867.010	298.185	297.185
2	1508537.244	672228.157	4808868.181	298.184	297.184
3	1508540.881	672236.303	4808868.373	298.147	297.147
4	1508544.135	672237.848	4808864.354	298.128	297.128
5	1508547.580	672234.194	4808863.730	298.110	297.110
6	1508551.024	672236.540	4808862.917	298.081	297.081
7	1508554.498	672242.888	4808862.088	298.072	297.072
8	1508557.913	672248.231	4808861.280	298.053	297.053
9	1508561.358	672248.577	4808860.481	298.034	297.034
10	1508564.802	672252.923	4808859.643	298.015	297.015

MANO N 53/64 3
SECCION N 53/64.P.K.

	XA	YA	ZA	ZB	ZC
1	1508564.802	672252.923	4808859.643	298.015	297.015
2	1508568.244	672258.268	4808858.824	298.008	296.998
3	1508571.881	672266.615	4808858.005	298.077	296.977
4	1508575.135	672282.980	4808857.187	298.058	296.958
5	1508578.580	672288.308	4808856.368	298.036	296.936
6	1508582.024	672298.652	4808855.550	298.020	296.920
7	1508585.488	672272.998	4808854.731	298.001	296.901
8	1508588.913	672278.343	4808853.912	298.002	296.902
9	1508592.358	672278.689	4808853.094	298.003	296.903
10	1508595.802	672283.035	4808852.275	298.044	296.944

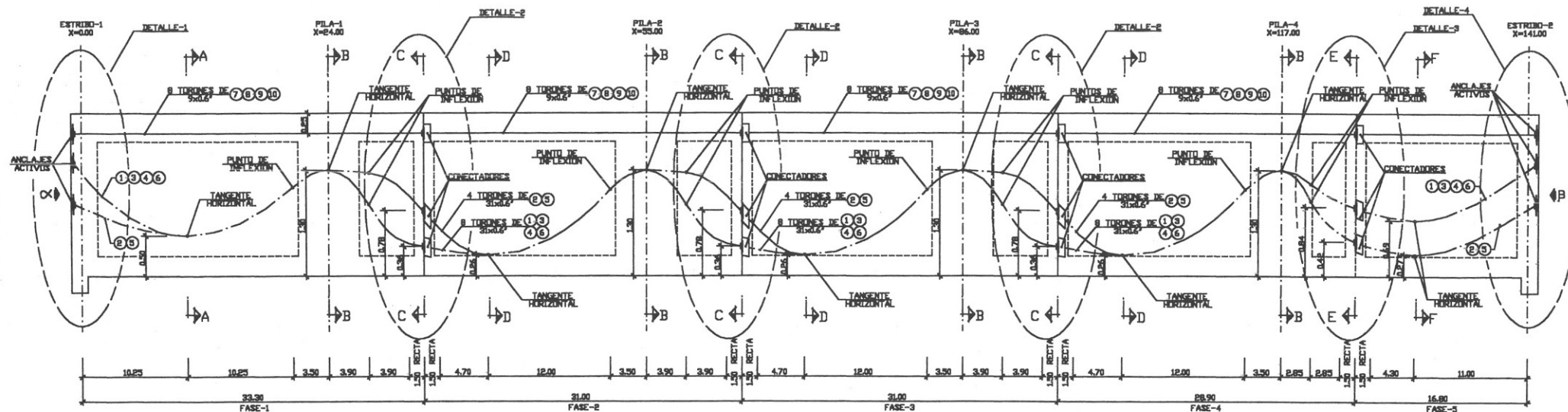
MANO N 53/64 4
SECCION N 53/64.P.K.

	XA	YA	ZA	ZB	ZC
1	1508595.802	672283.035	4808852.275	298.044	296.944
2	1508599.244	672288.381	4808851.457	298.025	296.925
3	1508602.881	672286.728	4808850.638	298.008	296.908
4	1508606.135	672283.072	4808849.820	298.788	296.788
5	1508609.580	672284.418	4808848.001	298.789	296.789
6	1508613.024	672286.764	4808847.182	298.750	296.750
7	1508616.498	672303.108	4808846.364	298.731	296.731
8	1508619.813	672306.458	4808845.545	298.712	296.712
9	1508623.358	672306.801	4808844.727	298.683	296.683
10	1508626.802	672313.147	4808844.908	298.674	296.674

MANO N 53/64 5
SECCION N 53/64.P.K.

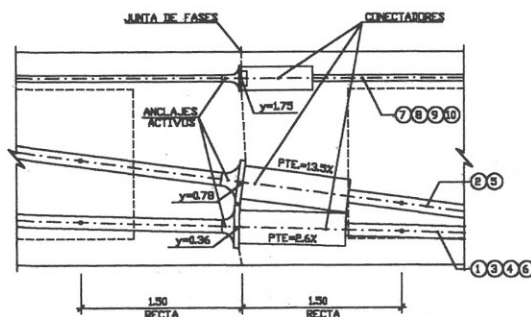
	XA	YA	ZA	ZB	ZC
1	1508626.802	672313.147	4808844.908	298.674	296.674
2	1508629.498	672318.737	4808844.274	298.658	296.658
3	1508632.135	672318.327	4808843.841	298.645	296.645
4	1508634.802	672320.917	4808843.007	298.630	296.630
5	1508637.498	672323.508	4808842.373	298.615	296.615
6	1508640.135	672328.088	4808841.738	298.600	296.600
7	1508642.802	672332.668	4808841.108	298.586	296.586
8	1508645.498	672331.278	4808840.472	298.571	296.571
9	1508648.135	672333.868	4808839.838	298.556	296.556
10	1508650.802	672338.458	4808839.205	298.542	296.542

REPLANTO DE APYOS								
APYO	P.K.	AZIMUT(°)	PUNTO 1		PUNTO 2		X	Y
			X	Y	X	Y		
E-1	1508604.802	215.275	672280.118	4808875.236	297.017	672198.681	4808870.188	297.017
P-1	1508633.802	215.275	672223.428	4808866.535	297.085	672222.183	4808864.484	297.085
P-2	1508664.802	215.275	672253.541	4808862.188	298.015	672232.305	4808857.117	298.015
P-3	1508695.802	215.275	672283.853	4808864.801	298.744	672282.217	4808848.760	298.744
P-4	1508828.802	215.275	672331.077	4808847.434	298.674	672332.329	4808842.363	298.674
E-2	1508650.802	215.275	672337.077	4808841.73	298.242	672335.841	4808838.878	298.242



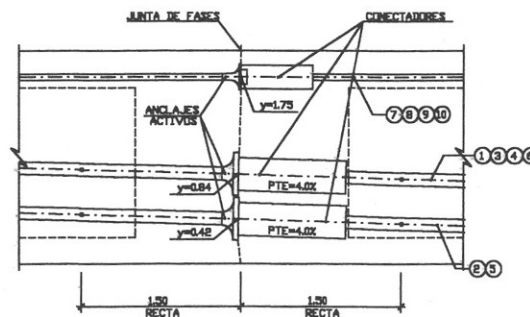
SECCION LONGITUDINAL

H=1:400
ESCALAS: V=1:500



DETALLE-2

ESCALA 1:50



DETALLE-3

ESCALA 1:50

TIPOS DE TENDONES					
TENDONES	TIPO	CARGA ROTURA (t)	FUERZA DE TENDADO (+) 80 % Rot.	FUERZA DE ANCLAJE (+) 75 % Rot.	DIAMETRO DE VAINA
1 AL 6	31x0.6"	824	659	618	150
7 AL 10	9x0.6"	229	191	179	63

NOTAS:
LA RESISTENCIA MINIMA DEL HORMIGON ANTES DEL TESADO SERA DE 250 Kp/cm²
ORDEN DE TESADO 1-6-7-10-3-4-8-9-2-5
VALORES PREVISTOS PARA LOS CALCULOS:
PENETRACION DE CUNAS 5 mm
ROZAMIENTO EN RECTA 0.0/0=0.005
ROZAMIENTO EN CURVA 0.0/0=0.021
MODULO DE ELASTICIDAD ARMADURA ACTIVA E=1.900.000 kp/cm²

ALARGAMIENTOS TEORICOS DE LOS TENDONES (ANTES DE LA COLOCACION DE CUNAS) (mm)

FASE/TENDONES	1 AL 6	7 AL 10
1	256	269
2	256	242
3	256	242
4	208	225
5	131	133

UNA VEZ ACABADO EL TESADO DE CADA FASE SE INYECTARAN TODOS LOS TENDONES.
LOS TENDONES DE UNION AL ESTRIBO SERAN DE 27x0.6" CON UNA CARGA DE ROTURA DE 718 Ton. SE TESARAN AL 40% DE LA CARGA DE ROTURA 287 Ton. LOS TENDONES SERAN AUTOPROTEGIDOS Y GALVANIZADOS.

ALZADO POR α
ESCALA 1:150

SECCION A-A
ESCALA 1:150

SECCION B-B
ESCALA 1:50

SECCION C-C
ESCALA 1:150

SECCION D-D
ESCALA 1:50

SECCION E-E
ESCALA 1:150

SECCION F-F
ESCALA 1:150

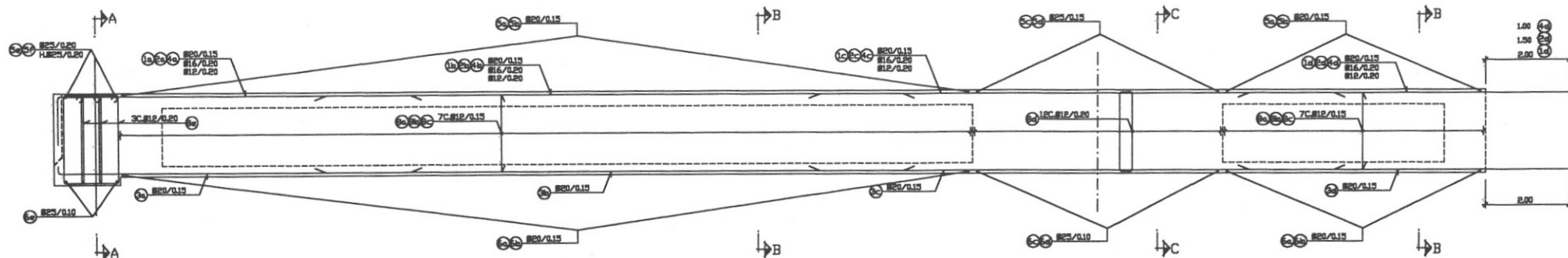
ALZADO POR β
ESCALA 1:150

DETALLE-1
ESCALA 1:50

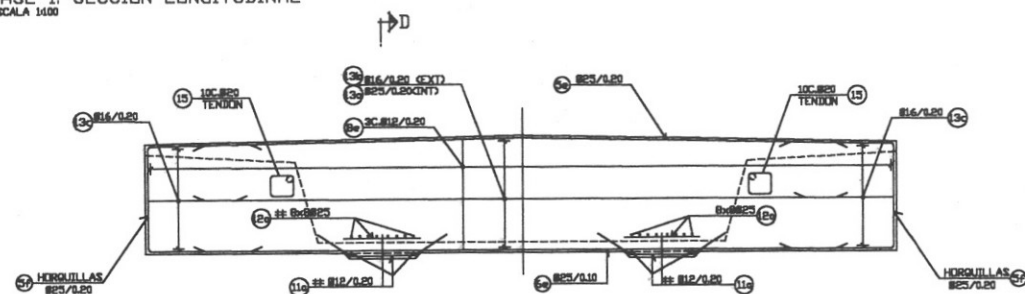
SECCION X-X
ESCALA 1:100

DETALLE-4
ESCALA 1:50

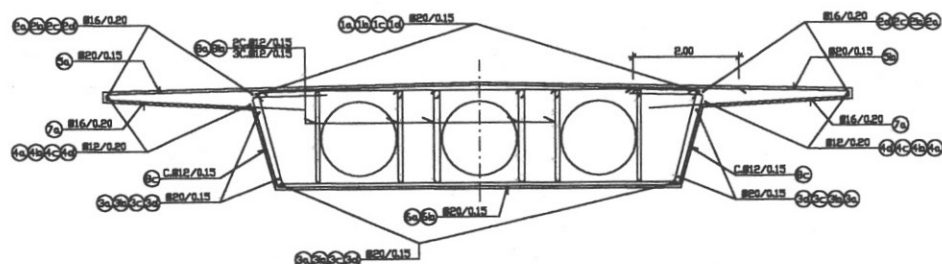
[illegible]



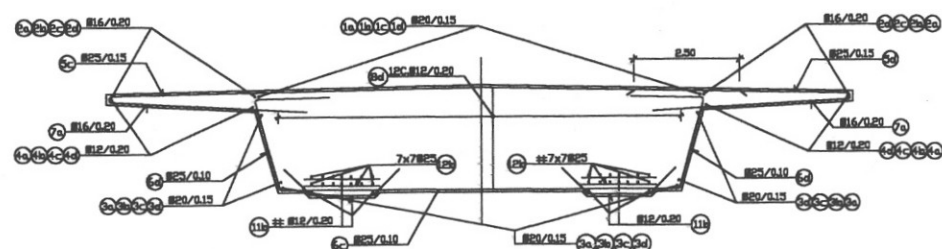
FASE-1, SECCION LONGITUDINAL
ESKALA 1:100



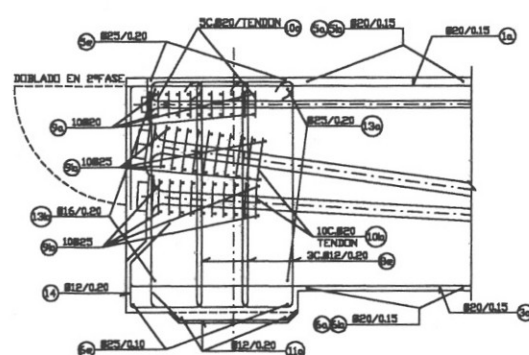
SECCION A-A
ESKALA 1:100



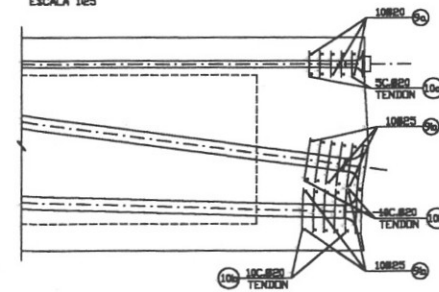
SECCION B-B
ESKALA 1:100



SECCION C-C
ESKALA 1:100



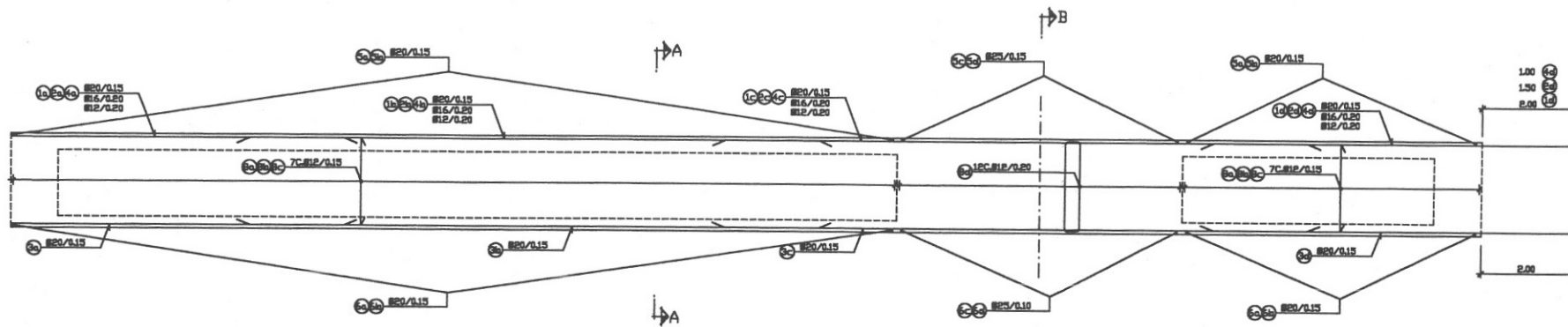
SECCION D-D
ESKALA 1:25



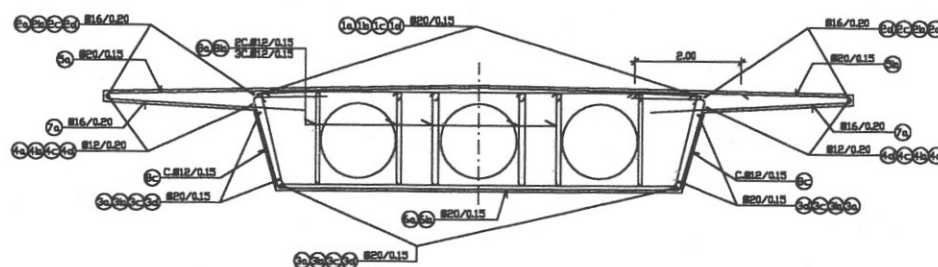
ARMADURA DE INTRODUCCION DE
PRETENSADO EN FRENTE FASE
ESKALA 1:25

NOTAS

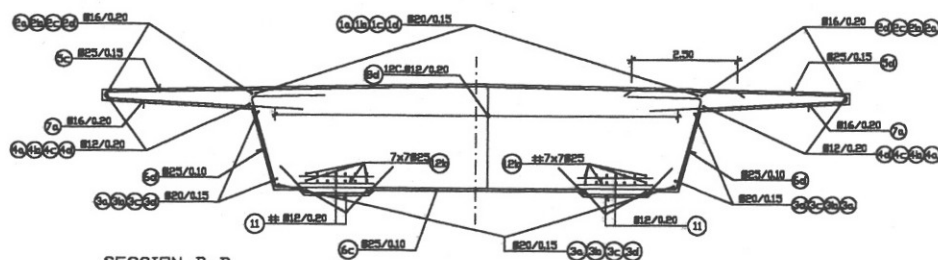
- LA DISTANCIA ENTRE CUALQUIER ARMADURA PASIVA Y EL PARAMENTO MAS PROXIMO NO SERA MENOR DE 3.5 CM. EN CONJUNTACIONES Y SUPERFICIES EN CONTACTO CON EL TERRENO Y DE 2.5 CM EN EL RESTO DE ELEMENTOS.
- EN LO REFERENTE A LA DISPOSICION DE ARMADURAS EN CUANTO A EMPALMES, DIAMETROS DE DOBLADO, ANCLAJES ETC., NO ESPECIFICADOS EN PLANOS, SE APLICARAN LOS CRITERIOS ESTABLECIDOS EN LA INSTRUCCION CH-91.
- VER CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL EN LA HOJA 1.



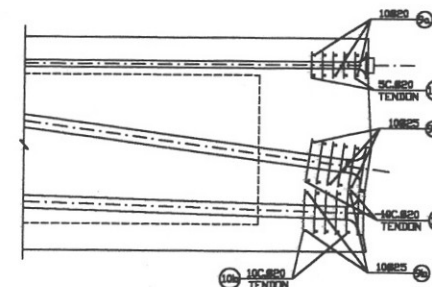
FASE-2 Y 3. SECCION LONGITUDINAL
ESCALA 1:100



SECCION A-A
ESCALA 1:100



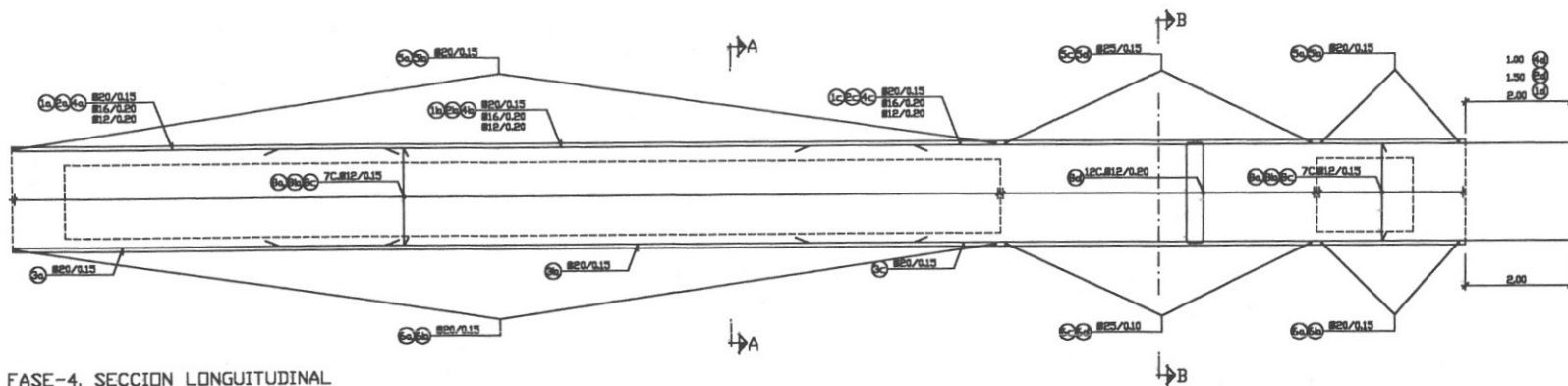
SECCION B-B
ESCALA 1:100



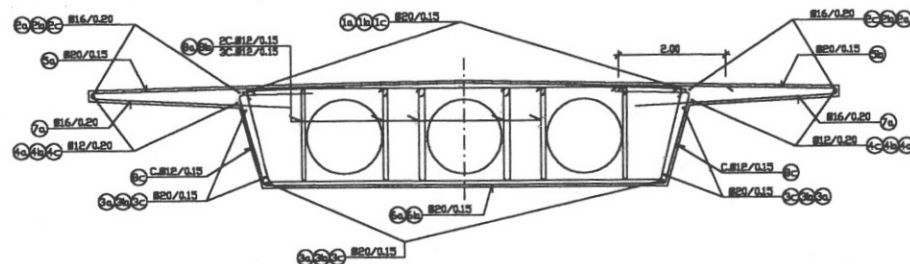
ARMADURA DE INTRODUCCION DE
PRETENSADO EN FRENTE FASE
ESCALA 1:25

NOTAS:

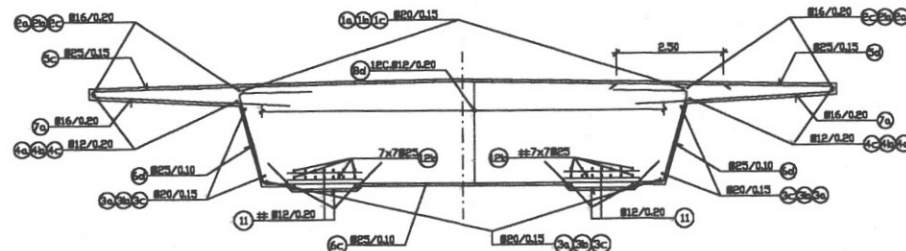
- LA DISTANCIA ENTRE CUALQUIER ARMADURA PASIVA Y EL PAVIMENTO MAS PROXIMO NO DEBE MENOR DE 2.5 CM. EN CIMENTACIONES Y SUPERFICIES EN CONTACTO CON EL TERRENO Y DE 2.5 CM EN EL RESTO DE ELEMENTOS.
- EN LO REFERENTE A LA DISPOSICION DE ARMADURAS EN CUANTO A EMPALMES, DIAMETROS DE DOBLADO, ANCLAJES ETC. NO ESPECIFICADOS EN PLANES, SE APLICARAN LOS CRITERIOS ESTABLECIDOS EN LA INSTRUCCION EH-9L.
- VER CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL EN LA HOJA 1.



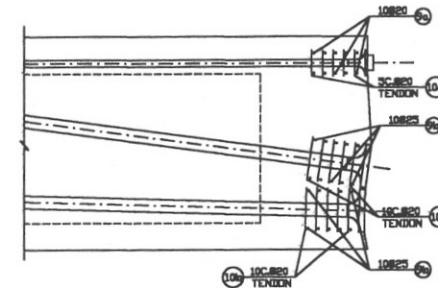
FASE-4. SECCION LONGITUDINAL
ESCALA 1/100



SECCION A-A
ESCALA 1/100



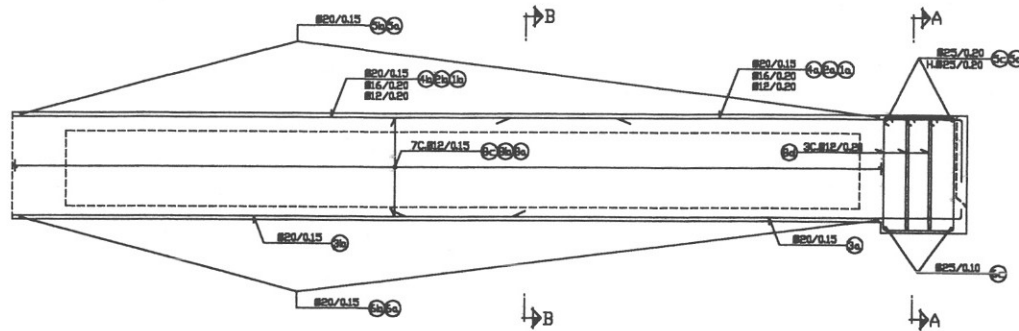
SECCION B-B
ESCALA 1/100



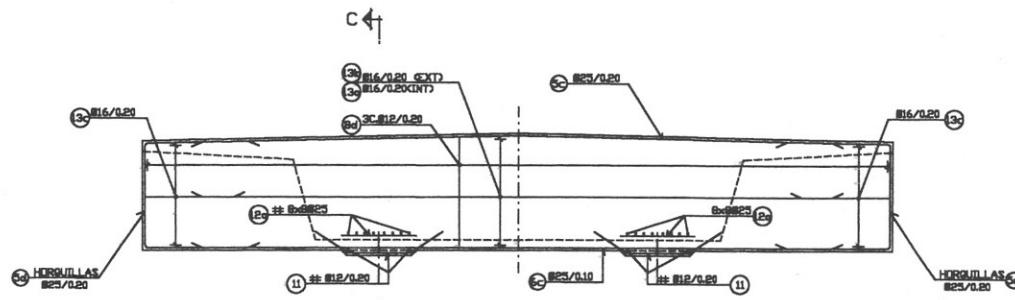
ARMADURA DE INTRODUCCION DE
PRETENSADO EN FRENTE FASE
ESCALA 1/50

NOTAS

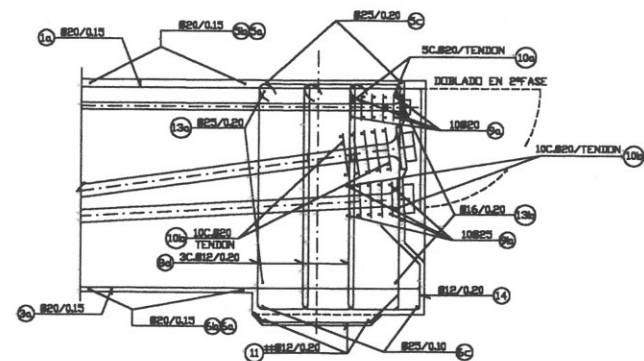
- LA DISTANCIA ENTRE CUALQUIER ARMADURA PASIVA Y EL PARAMENTO MAS PROXIMO NO SERA MENOR DE 3.5 CM EN CONCENTRACIONES Y SUPERFICIES EN CONTACTO CON EL TERRENO Y DE 2.5 CM EN EL RESTO DE ELEMENTOS.
- EN LO REFERENTE A LA DISPOSICION DE ARMADURAS EN CUANTO A EMPALMES, DIAMETROS DE DOBLADO, ANCLAJES ETC. NO ESPECIFICADOS EN PLANOS, SE APLICARAN LOS CRITERIOS ESTABLECIDOS EN LA INSTRUCCION EN-91.
- VER CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL EN LA HOJA I.



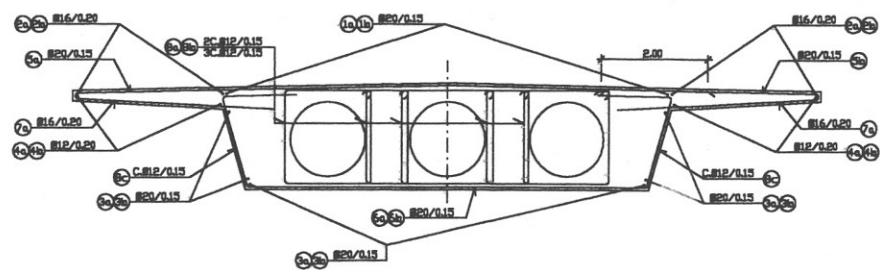
FASE-5. SECCION LONGITUDINAL
ESCALA 1:100



SECCION A-A
ESCALA 1:100



SECCION C-C
ESCALA 1:25



SECCION B-B
ESCALA 1:100

NOTAS

- LA DISTANCIA ENTRE CUALQUIER ARMADURA PASIVA Y EL PARAMENTO MAS PROXIMO NO SERA MENOR DE 3.5 cm. EN CONCENTRACIONES Y SUPERFICIES EN CONTACTO CON EL TERRENO Y DE 2.5 cm EN EL RESTO DE ELEMENTOS.
- EN LO REFERENTE A LA DISPOSICION DE ARMADURAS EN CUANTO A EMPALMES, DIAMETROS DE DOBLADO, ANCLAJES ETC., NO ESPECIFICADOS EN PLANOS, SE APLICARAN LOS CRITERIOS ESTABLECIDOS EN LA INSTRUCCION ICH-91.
- VER CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL EN LA HOJA 1.

ANEJO 2: PROYECTO DE PRUEBA DE CARGA

Cliente: G.I.F.

Nº O.T.: 60855

Ref.: E-064-02.PRO

**PROYECTO DE PRUEBA DE CARGA DE LA
ESTRUCTURA 21VI02 VIADUCTO DE SOMPORT,
PERTENECIENTE A LA L.A.V. MADRID - ZARAGOZA -
BARCELONA - FRONTERA FRANCESA.
TRAMO: CIRCUNVALACIÓN SUR DE ZARAGOZA .**

JULIO DE 2002

ÍNDICE

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

ANEJOS

- I.- DOCUMENTACIÓN FACILITADA.
- II.- CÁLCULOS DE LA PRUEBA DE CARGA.
- III.- FIGURAS.

Cliente: G.I.F.

Nº O.T.: 60855

Ref.: E-064-02.PRO

1.- INTRODUCCIÓN.

A instancias del G.I.F, GEOCISA redacta el presente documento cuyo objeto es la especificación de la Prueba de Carga preceptiva con anterioridad a la recepción de la estructura 21VI02 Viaducto de Somport, perteneciente a la L.A.V. Madrid - Zaragoza - Barcelona - Frontera Francesa. Tramo: Circunvalación Sur de Zaragoza.

2.- DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA.

Se ha realizado una inspección previa, que tuvo lugar el día 13 de febrero de 2002 y la estructura estaba completamente finalizada. De acuerdo con los datos obtenidos en la Inspección Previa realizada y con la documentación suministrada por el Peticionario se describen a continuación las principales características de la estructura.

La estructura soportará el tráfico ferroviario generado por la L.A.V. Madrid - Zaragoza - Barcelona - Frontera Francesa y salva la autovía Zaragoza Teruel.

Se trata de una estructura hiperestática de planta recta sin esviaje, compuesta por cinco vanos de 24,00 + 3x31,00 + 24,00 metros de luz de cálculo y un ancho total de 14,00 m.

La solución estructural consiste en una losa continua aligerada de hormigón pretensado. El tablero está apoyado en los estribos y apoyado en las pilas mediante neoprenos. El canto total del tablero es de 2,00 metros. El tipo de hormigón del tablero es HP-40.

Las pilas son de fuste múltiple, con sección fija, riostra intermedia. Las pilas son de hormigón armado. Los estribos son cerrados con aletas y de hormigón armado. La plataforma está compuesta por dos vías de ferrocarril, protegidas exteriormente por una barandilla metálica.

3.- JUSTIFICACIÓN DE LA CARGA DE LA PRUEBA.

Las sobrecargas a utilizar en las pruebas serán suministradas por el Peticionario. Éstas consistirán en dos locomotoras inglesas de 118 tn de peso total y seis tolvas tipo GIF de 80 tn de peso total.

Se han previsto cinco estados de carga:

- Un primer estado en el que las sobrecargas se sitúan con el eje delantero del primer bogie de las locomotoras situado sobre el eje de la pila número dos y el resto del tren de cargas unido a cada locomotora, para producir los esfuerzos máximos en la sección situada sobre apoyos.
- Un segundo estado en el que las sobrecargas se sitúan en los vanos 1 y 3, de modo que el eje delantero del primer bogie de la locomotora se situa sobre el eje de la pila número tres con una tolva situada tras la locomotora, y dos tolvas se sitúan seguidas con el eje delantero de una de ellas situado sobre el eje de la pila número uno para obtener los momentos flectores positivos máximos en dichos vanos.
- Un tercer estado en el que las sobrecargas se sitúan en los vanos 2 y 4, de modo que el eje delantero del primer bogie de la locomotora se situa sobre el eje de la pila número cuatro con una tolva situada tras la locomotora, y dos tolvas se sitúan seguidas con el eje delantero de una de ellas situado sobre el eje de la pila número dos para obtener los momentos flectores positivos máximos en dichos vanos.
- Un cuarto estado en el que las sobrecargas se sitúan en los vanos 3 y 5, de modo que el eje delantero del primer bogie de la locomotora se situa sobre el eje de la pila número cinco con una tolva situada tras la locomotora, y dos tolvas se sitúan seguidas con el eje delantero de una de ellas situado sobre el eje de la

pila número tres para obtener los momentos flectores positivos máximos en dichos vanos.

- Un quinto estado en el que las sobrecargas se sitúan en los vanos 4 y 5, con el eje delantero del primer bogie de las locomotoras situado sobre el eje del estribo número dos y el resto del tren de cargas unido a cada locomotora, para producir los esfuerzos máximos en la sección situada sobre apoyos.

En el Anejo III se adjunta el croquis del tren de carga descrito, así como la disposición de los mismos sobre las estructuras para los distintos estados de carga.

Además de las hipótesis de carga propias de la prueba, se han considerado las hipótesis de proyecto dadas por la publicación "Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de ferrocarril" de 1976.

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

- Hipótesis 1: Peso Propio
- Hipótesis 2: Carga Permanente.
- Hipótesis 3: Tren tipo B de la instrucción (vanos 1 y 2).
- Hipótesis 4: Tren tipo B de la instrucción (vanos 1 y 3).
- Hipótesis 5: Tren tipo B de la instrucción (vanos 2 y 4).
- Hipótesis 6: Tren tipo B de la instrucción (vanos 3 y 5).
- Hipótesis 7: Tren tipo B de la instrucción (vanos 4 y 5).
- Hipótesis 8: Dos locomotoras y seis tolvas en vanos 1 y 2.
- Hipótesis 9: Dos locomotoras y seis tolvas en vanos 1 y 3.
- Hipótesis 10: Dos locomotoras y seis tolvas en vanos 2 y 4.
- Hipótesis 11: Dos locomotoras y seis tolvas en vanos 3 y 5.
- Hipótesis 12: Dos locomotoras y seis tolvas en vanos 4 y 5.

En función de las hipótesis consideradas, se ha realizado el cálculo de la estructura modelizándola mediante filas de barras longitudinales y barras transversales perpendiculares a ellas.

Para el análisis del modelo se ha empleado el Programa STAAD/Pro 2001, de la casa RESEARCH ENGINEERS.

Este programa se basa en el análisis matricial mediante modelos de barras, pudiéndose acoplar a su vez elementos finitos tipo placa triangulares o cuadrangulares. La ejecución se efectúa con la modalidad de proceso por lotes, leyéndose los datos de entrada en un archivo y escribiéndose los de salida en otro. De esta forma se consigue que la variación de un parámetro no implique la introducción de todos los datos de nuevo.

Los resultados obtenidos del análisis y la información gráfica para de la estructura están contenidos en el Anejo II.

Con el objeto de establecer una comparación entre las acciones de la Instrucción y las acciones debidas a la Prueba se han calculado los momentos flectores y las flechas en las secciones centrales.

Las distintas comparaciones realizadas se detallan a continuación:

Estado 1 (carga en vanos 1 y 2):

Considerando únicamente las sobrecargas:

MOM. MAX. INSTRUCC. m. Tn	MOM. MAX. PRUEBA m. Tn	PORCENTAJE	FLECHA MAX. INSTRUCC. mm.	FLECHA MAX. PRUEBA mm.	PORCENTAJE
1304	711	54,52%	5,889	2,872	48,76%

Estado 2 (carga en vanos 1 y 3):

Considerando únicamente las sobrecargas:

MOM. MAX. INSTRUCC. m. Tn	MOM. MAX. PRUEBA m. Tn	PORCENTAJE	FLECHA MAX. INSTRUCC. mm.	FLECHA MAX. PRUEBA mm.	PORCENTAJE
1640	921	56,15%	7,913	4,286	54,16%

Estado 3 (carga en vanos 2 y 4):

Considerando únicamente las sobrecargas:

MOM. MAX. INSTRUCC. m. Tn	MOM. MAX. PRUEBA m. Tn	PORCENTAJE	FLECHA MAX. INSTRUCC. mm.	FLECHA MAX. PRUEBA mm.	PORCENTAJE
1650	924	56%	7,969	4,301	53,97%

Cliente: G.I.F.

N° O.T.: 60855

Ref.: E-064-02.PRO

Estado 4 (carga en vanos 3 y 5):

Considerando únicamente las sobrecargas:

MOM. MAX. INSTRUCC. m. Tn	MOM. MAX. PRUEBA m. Tn	PORCENTAJE	FLECHA MAX. INSTRUCC. mm.	FLECHA MAX. PRUEBA mm.	PORCENTAJE
1380	859	62,25%	6,691	4,251	63,53

Estado 5 (carga en vanos 4 y 5):

Considerando únicamente las sobrecargas:

MOM. MAX. INSTRUCC. m. Tn	MOM. MAX. PRUEBA m. Tn	PORCENTAJE	FLECHA MAX. INSTRUCC. mm.	FLECHA MAX. PRUEBA mm.	PORCENTAJE
1040	727	69,9%	4,384	3,076	70,16

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

4.- MEDIDAS A REALIZAR.

Las medidas a realizar durante la prueba serán las siguientes:

- Descensos verticales (flechas)
- Deformaciones
- Aceleraciones

La instrumentación de la estructura se realizará en dos grupos. En el primer grupo se instrumentan los vanos n° 1 a n° 3. En el segundo grupo se instrumentan los vanos n° 3 a n° 5.

Se medirán dos puntos de flecha en la sección situada en el centro de luz de cada vano, coincidiendo con los puntos situados geométricamente bajo el eje de cada vía. Se medirán deformaciones en dos puntos situados geométricamente en centro de luz bajo los ejes de cada vía. Finalmente, se medirán las aceleraciones del único vano.

Para la medida de flechas en la sección centro de luz se utilizarán L.V.D.T.'s (Linear Variable Differential Transducers) SOLARTRON ST-1000 de 25 mm de rango y 0,1 mm de incertidumbre.

Para la medida de flechas en descenso de apoyos se emplearán transductores extensométricos constituidos por aros metálicos flexibles instrumentados con bandas extensométricas modelo OV-1 con un rango de 10 mm. con una incertidumbre de $\pm 0,02$ mm.

En las pruebas dinámicas se registrarán aceleraciones verticales mediante la colocación de un acelerómetro situado en el centro de luz de cada vano. El acelerómetro que se utilizará será del tipo servoacelerómetro SCHAEVITZ, mod. A-225-30001, con un rango de 0-4 Hz con compensación interna de 1 g, para medida de aceleraciones verticales lineales.

5.- PLAN DE CARGA Y PROGRAMACIÓN DEL ENSAYO.

5.1.- Pruebas estáticas.

Los estados de carga de la prueba son los que producen los máximos esfuerzos sobre el tablero.

Las medidas se realizarán de acuerdo con la siguiente secuencia:

- Escalón 0: Medida de lecturas iniciales.
- Escalón 1: Colocación del tren de cargas en vía derecha
- Escalón 2: Colocación del tren de cargas en vía izquierda
- Escalón 3: Estabilización, medida y registro de las lecturas.
- Escalón 4: Medida y registro de las lecturas durante un tiempo no inferior a 10 minutos, comprobando la estabilidad de las medidas.
- Escalón 6: Descarga del tren de cargas de la vía izquierda
- Escalón 7: Descarga del tren de cargas de la vía derecha
- Escalón 8: Realización de lecturas comprobando que se alcanza la recuperación de, al menos, el 80% de la flecha máxima medida en un tiempo no superior al mantenimiento de la carga.

En los cinco estados de carga se repetirá la misma secuencia.

5.2.- Pruebas dinámicas.

Las pruebas dinámicas se realizarán con una sola locomotora circulando a lo largo de una de las vías, para la obtención de parámetros tales como el coeficiente de impacto, el amortiguamiento y la frecuencia de vibración.

Se realizarán las siguientes pruebas dinámicas:

- Paso de la locomotora por el centro de la estructura a 5 Km/h.
- Paso de la locomotora por el centro de la estructura a 30 Km/h.
- Paso de la locomotora por el centro de la estructura a la máxima velocidad posible.
- Una prueba de frenado en la que la locomotora adquirió una velocidad máxima

6.- RESULTADOS PREVISTOS.

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

Estado 1

FLECHAS PREVISTAS (mm)

PUNTO N°	SECCIÓN	FLECHA
P-1-1	L/2 vano 1 en eje vía derecha	0,823
P-1-2	L/2 vano 1 en eje vía izquierda	0,823
P-2-1-1	L/4 vano 2 en eje vía derecha	1,734
P-2-1	L/2 vano 2 en eje vía izquierda	2,872
P-2-2	L/2 vano 2 en eje vía derecha	2,872
P-2-1-2	L/4 vano 2 en eje vía izquierda	1,714
P-3-1-1	L/4 vano 3 en eje vía derecha	1,164
P-3-1	L/2 vano 3 en eje vía izquierda	1,174
P-3-2	L/2 vano 3 en eje vía derecha	1,174
P-3-1-2	L/4 vano 3 en eje vía izquierda	0,515

DEFORMACIONES (με)

PUNTO	POSICIÓN (m)	FLECHA (με)
G-1-1	L/2	25
G-1-2	L/2	25
G-2-1	L/2	48
G-2-2	L/2	48

Cliente: G.I.F.

N° O.T.: 60855

Ref.: E-064-02.PRO

Estado 2**FLECHAS PREVISTAS (mm)**

PUNTO N°	SECCIÓN	FLECHA
P-1-1	L/2 vano 1 en eje vía derecha	2,551
P-1-2	L/2 vano 1 en eje vía izquierda	2,551
P-2-1-1	L/4 vano 2 en eje vía derecha	1,906
P-2-1	L/2 vano 2 en eje vía izquierda	2,581
P-2-2	L/2 vano 2 en eje vía derecha	2,581
P-2-1-2	L/4 vano 2 en eje vía izquierda	1,826
P-3-1-1	L/4 vano 3 en eje vía derecha	3,138
P-3-1	L/2 vano 3 en eje vía izquierda	4,286
P-3-2	L/2 vano 3 en eje vía derecha	4,286
P-3-1-2	L/4 vano 3 en eje vía izquierda	2,332

DEFORMACIONES (µε)

PUNTO	POSICIÓN (m)	FLECHA (µε)
G-1-1	L/2	54
G-1-2	L/2	54
G-3-1	L/2	62
G-3-2	L/2	62

Cliente: G.I.F.

N° O.T.: 60855

Ref.: E-064-02.PRO

Estado 3
FLECHAS PREVISTAS (mm)

PUNTO N°	SECCIÓN	FLECHA
P-2-1-1	L/4 vano 2 en eje vía derecha	2,568
P-2-1	L/2 vano 2 en eje vía izquierda	3,900
P-2-2	L/2 vano 2 en eje vía derecha	3,900
P-2-1-2	L/4 vano 2 en eje vía izquierda	2,436
P-3-1-1	L/4 vano 3 en eje vía derecha	2,254
P-3-1	L/2 vano 3 en eje vía izquierda	2,923
P-3-2	L/2 vano 3 en eje vía derecha	2,923
P-3-1-2	L/4 vano 3 en eje vía izquierda	1,965
P-4-1-1	L/4 vano 4 en eje vía derecha	3,189
P-4-1	L/2 vano 4 en eje vía izquierda	4,301
P-4-2	L/2 vano 4 en eje vía derecha	4,301
P-4-1-2	L/4 vano 4 en eje vía izquierda	2,300

DEFORMACIONES (µε)

PUNTO	POSICIÓN (m)	FLECHA (µε)
G-2-1	L/2	54
G-2-2	L/2	54
G-4-1	L/2	62
G-4-2	L/2	62

Estado 4**FLECHAS PREVISTAS (mm)**

PUNTO N°	SECCIÓN	FLECHA
P-3-1-1	L/4 vano 3 en eje vía derecha	2,972
P-3-1	L/2 vano 3 en eje vía izquierda	4,251
P-3-2	L/2 vano 3 en eje vía derecha	4,251
P-3-1-2	L/4 vano 3 en eje vía izquierda	2,499
P-4-1-1	L/4 vano 4 en eje vía derecha	1,958
P-4-1	L/2 vano 4 en eje vía izquierda	2,287
P-4-2	L/2 vano 4 en eje vía derecha	2,287
P-4-1-2	L/4 vano 4 en eje vía izquierda	1,330
P-5-1	L/2 vano 5 en eje vía derecha	2,007
P-5-2	L/2 vano 5 en eje vía izquierda	2,007

DEFORMACIONES (µε)

PUNTO	POSICIÓN (m)	FLECHA (µε)
G-3-1	L/2	58
G-3-2	L/2	58
G-5-1	L/2	44
G-5-2	L/2	44

Estado 5
FLECHAS PREVISTAS (mm)

PUNTO N°	SECCIÓN	FLECHA
P-3-1-1	L/4 vano 3 en eje vía derecha	0,739
P-3-1	L/2 vano 3 en eje vía izquierda	1,297
P-3-2	L/2 vano 3 en eje vía derecha	1,297
P-3-1-2	L/4 vano 3 en eje vía izquierda	1,149
P-4-1-1	L/4 vano 4 en eje vía derecha	2,328
P-4-1	L/2 vano 4 en eje vía izquierda	3,076
P-4-2	L/2 vano 4 en eje vía derecha	3,076
P-4-1-2	L/4 vano 4 en eje vía izquierda	1,417
P-5-1	L/2 vano 5 en eje vía derecha	0,607
P-5-2	L/2 vano 5 en eje vía izquierda	0,607

DEFORMACIONES (με)

PUNTO	POSICIÓN (m)	FLECHA (με)
G-4-1	L/2	49
G-4-2	L/2	49
G-5-1	L/2	20
G-5-2	L/2	20

Cliente: G.I.F.

N° O.T.: 60855

Ref.: E-064-02.PRO

Mediante un análisis modal realizado con el STAA/Pro 2001 se calcularon las frecuencias y los correspondientes períodos de los tres primeros modos de vibración, que se presentan a continuación:

MODO	FRECUENCIA (Hz.)	PERÍODO (seg.)
1	4,183	0,2390
2	5,312	0,1882
3	6,881	0,1453

Cliente: G.I.F.

Nº O.T.: 60855

Ref.: E-064-02.PRO

El presente proyecto consta de diecinueve páginas selladas y correlativamente numeradas de la número uno a la número diecinueve, y de tres anejos sin paginar relacionados en el índice.

Madrid, julio de 2002.

POR EL ÁREA DE ESTRUCTURAS:



FDO.: GONZALO ARIAS HOFMAN.

Ing. de Caminos, Canales y Puertos.

EL JEFE DEL ÁREA:



FDO.: JORGE PERELLI BOTELLO

Ing. de Caminos, Canales y Puertos.



GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMENTOS S.A

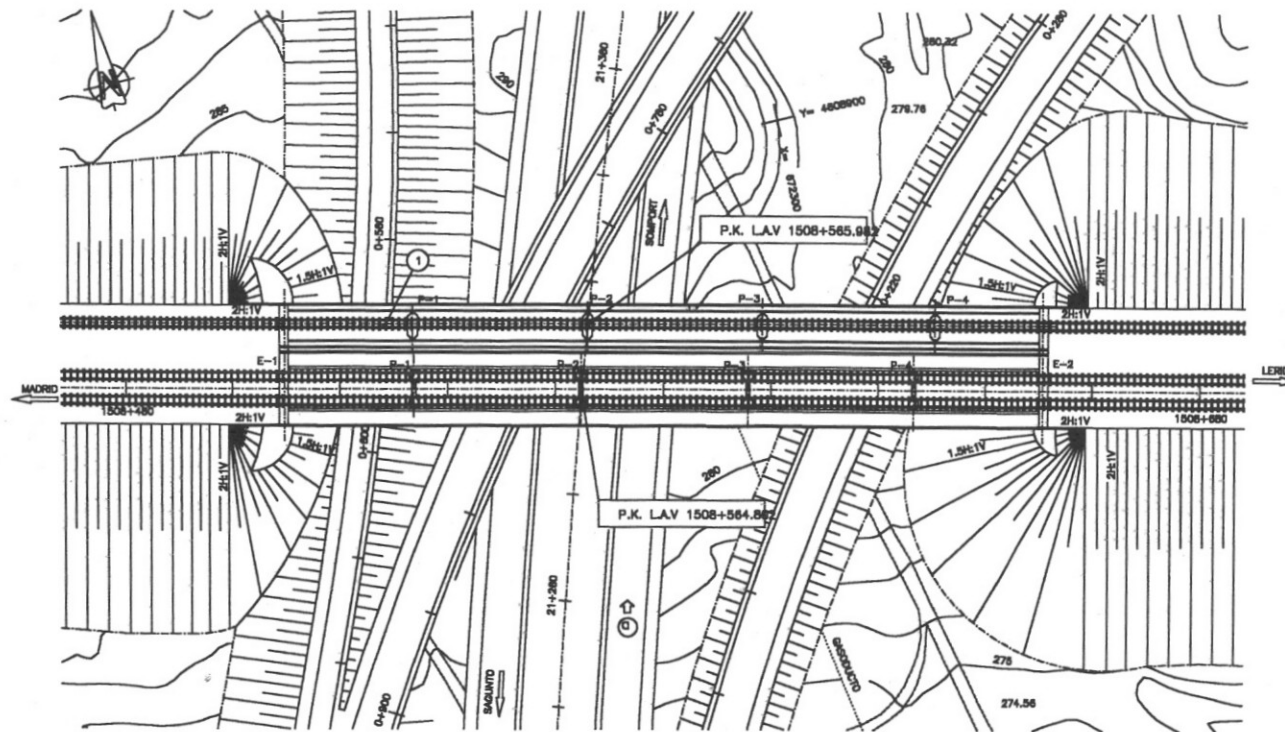
Cliente: G.I.F.

N° O.T.: 60855

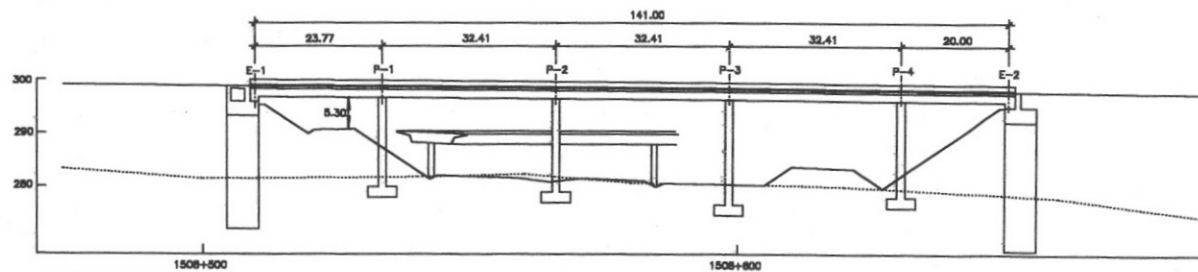
Ref.: E-064-02.PRO

ANEJOS

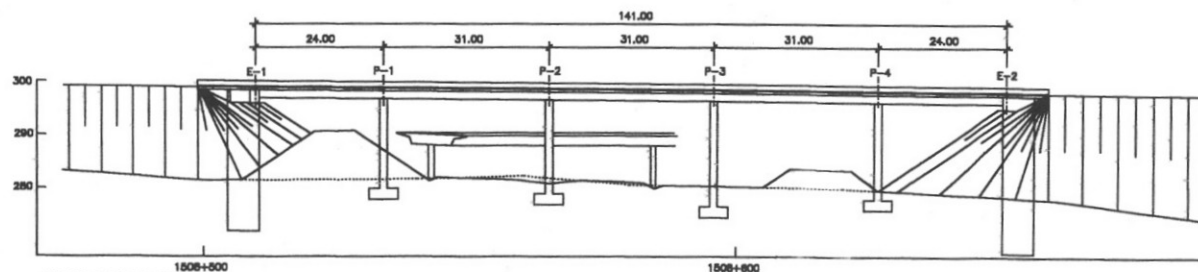
2A.- DOCUMENTACIÓN FACILITADA.



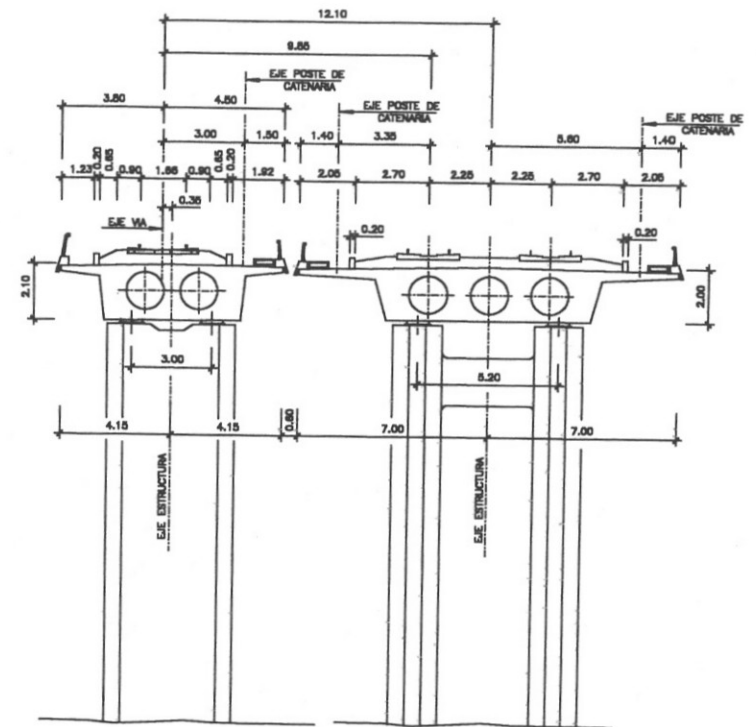
PLANTA
ESCALA 1:1000



ALZADO TABLERO (IZQUIERDO)
ESCALA 1:1000



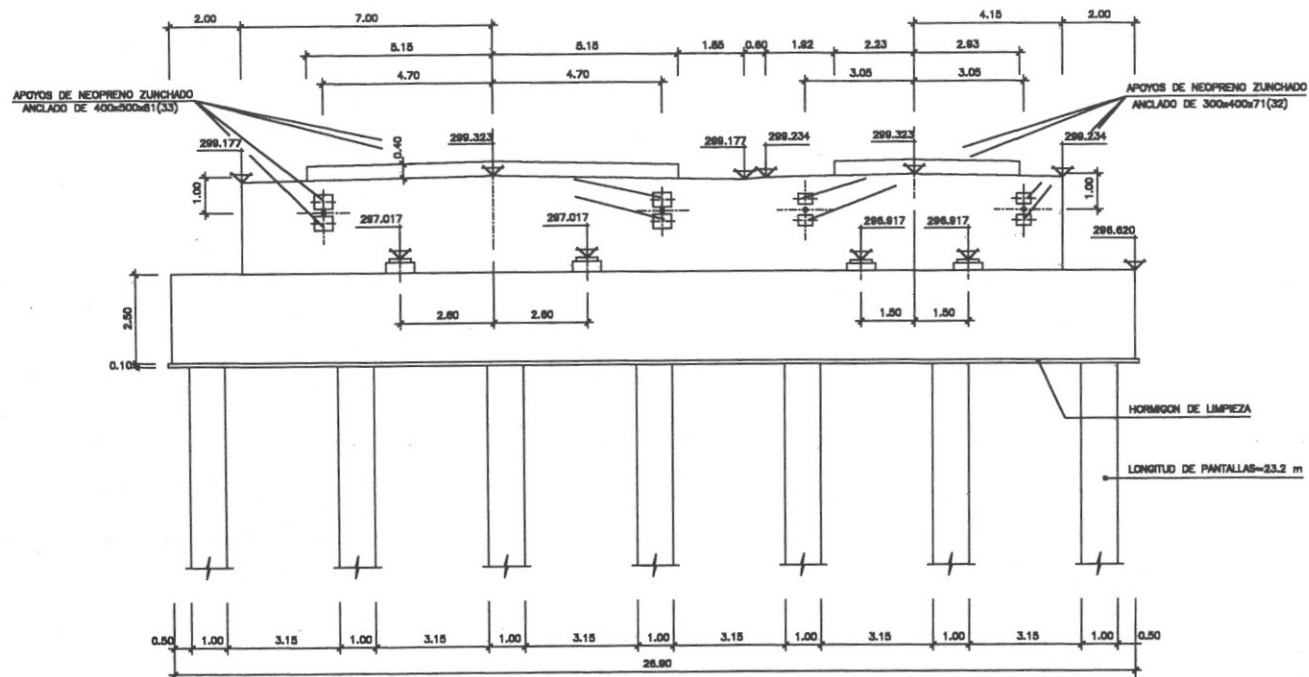
ALZADO TABLERO DERECHO
ESCALA 1:1000



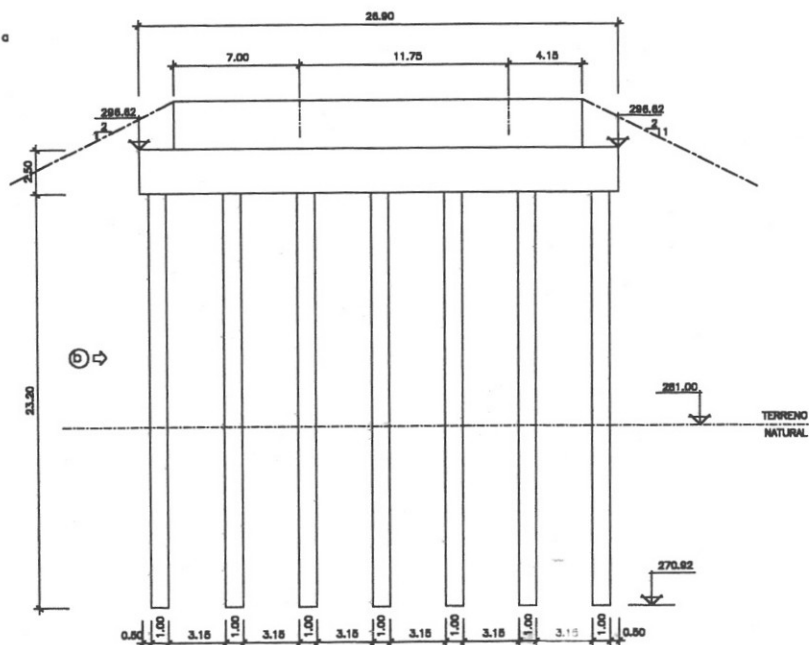
SECCION TRANSVERSAL
ESCALA 1:200

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL

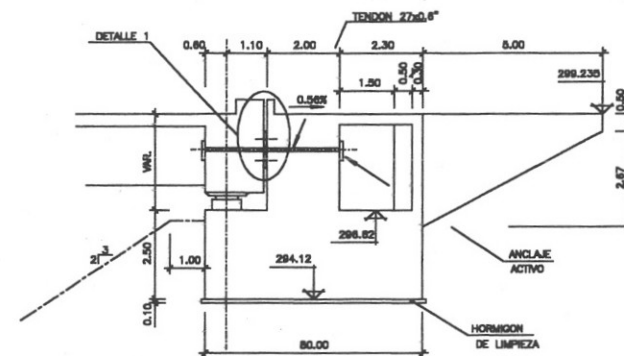
MATERIAL	ELEMENTO	TIPOS	NIVEL DE CONTROL	1
HORMIGON	NIVELACION	H-150	NORMAL	1,50
	PANTALLAS	H-250	NORMAL	
	CEMENTACIONES	H-250	NORMAL	
	ALZADO DISTORSION	H-250	NORMAL	
	LOSA TRANSICION	H-300	INTENSO	
	ALZADO DE PILAS	H-600	INTENSO	
ACERO	TABLERO	AEH-5008	NORMAL	1,15
	PASIVO	A-180.5C	INTENSO	1,10
EJECUCION	TODO		INTENSO	1,30



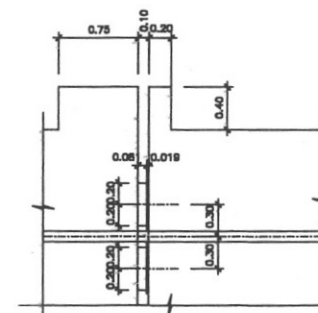
ALZADO POR ϕ
ESCALA 1:150



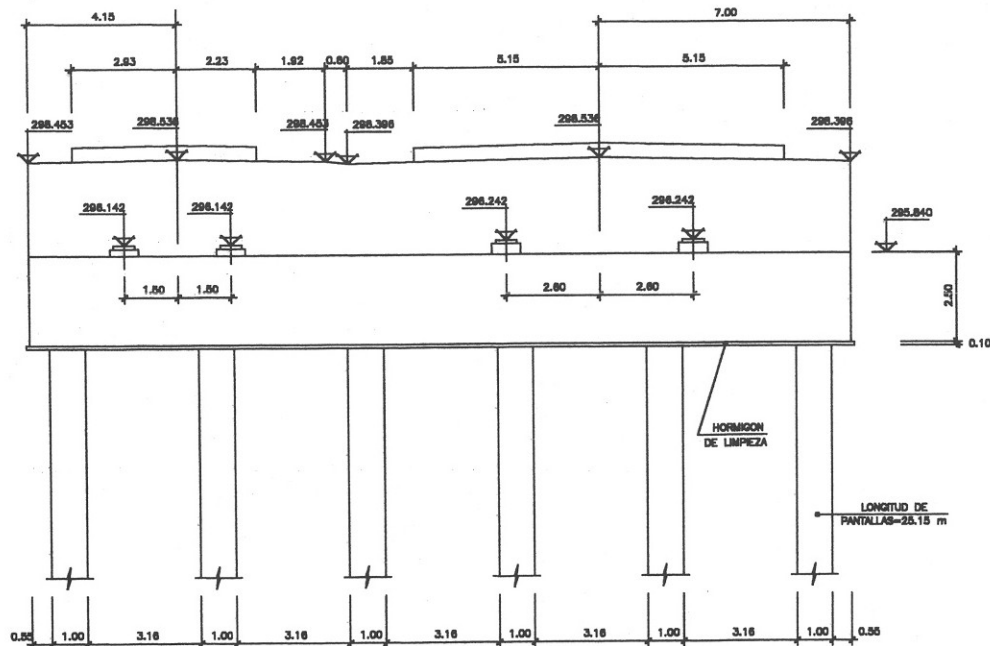
ALZADO FRONTAL
ESCALA 1:300



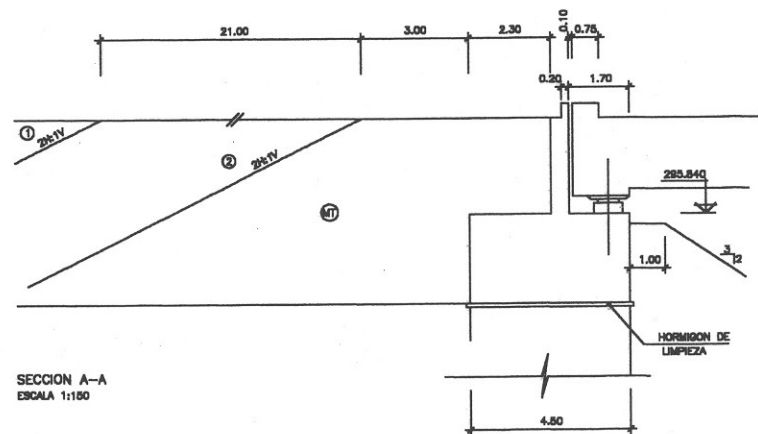
SECCION A-A
ESCALA 1:150



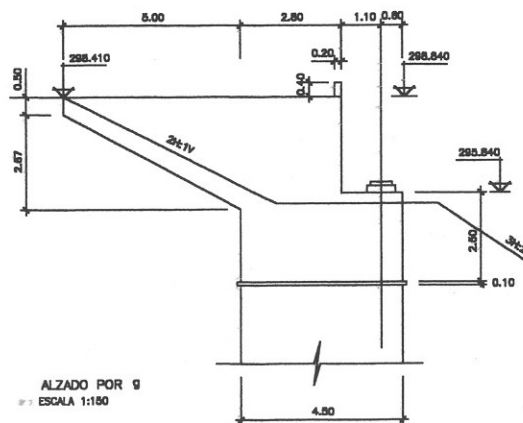
DETALLE 1
ESCALA 1:50



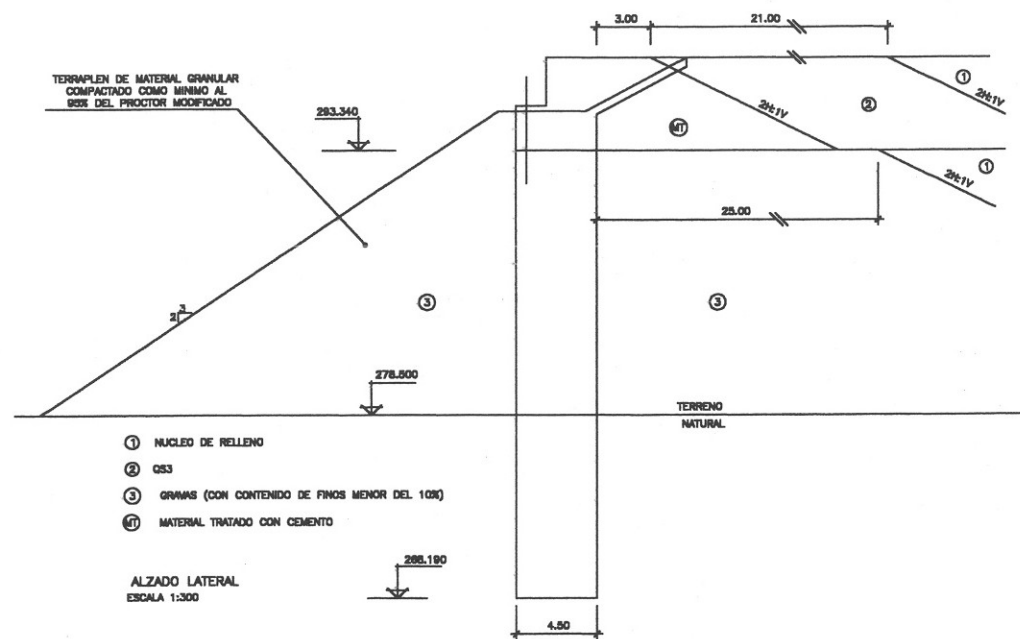
ALZADO POR a
ESCALA 1:100



SECCION A-A
ESCALA 1:100



ALZADO POR g
ESCALA 1:100



- ① NÚCLEO DE RELLENO
- ② GS3
- ③ GRANAS (CON CONTENIDO DE FINOS MENOR DEL 10%)
- ④ MATERIAL TRATADO CON CEMENTO

ALZADO LATERAL
ESCALA 1:300

NOTAS:

- SE COMPROBARÁ, MEDIANTE UN MÍNIMO DE 5 PLACAS DE ASIENTO COLOCADAS EN EL RELLENO DE LOS ESTRIBOS A 5m DE PROFUNDIDAD RESPECTO A LA COTA INFERIOR DEL CARGADERO QUE EL MÓDULO DE DEFORMACIÓN DEL RELLENO (Δv) ES MAYOR DE 500Kg/cm².

$$\Delta v = \frac{7h}{S/H}$$

DONDE: 7 = DENSIDAD DEL RELLENO

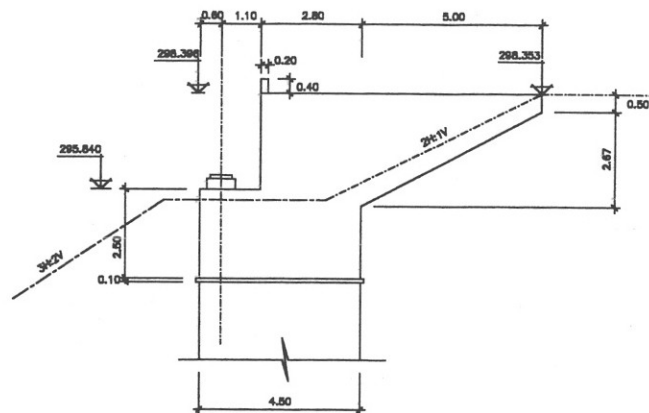
h = ALTURA DEL RELLENO SOBRE LAS PLACAS

S = ASIENTO MEDIDO CON LAS PLACAS

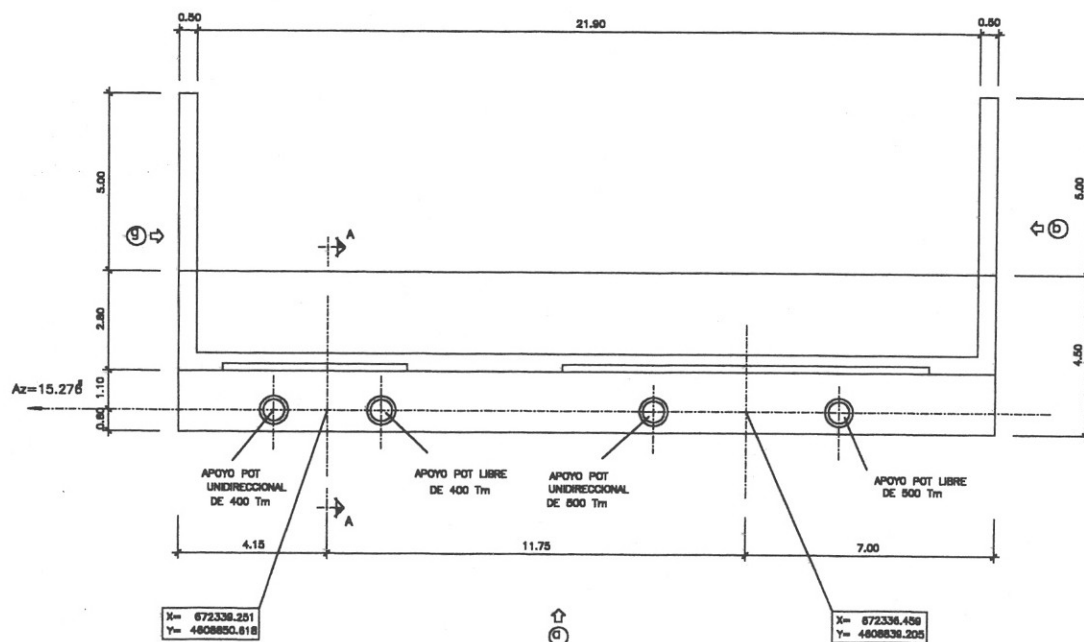
H = ESPESOR DE RELLENO BAJO LAS PLACAS

- UNA VEZ ACABADO EL RELLENO, SE MEDIRÁN A COTA DE CARA INFERIOR DE CARGADERO LOS ASIENTOS DE SU CORONACIÓN (MÍNIMO 5 HITOS) MEDIANTE TOPOGRAFÍA DE PRECISIÓN. ANTES DE LA CONSTRUCCIÓN DE LAS PANTALLAS, SE COMPROBARÁ QUE EL ASIENTO DEL RELLENO ES MENOR DE 1.5mm EN UN PERÍODO DE 1 MES.

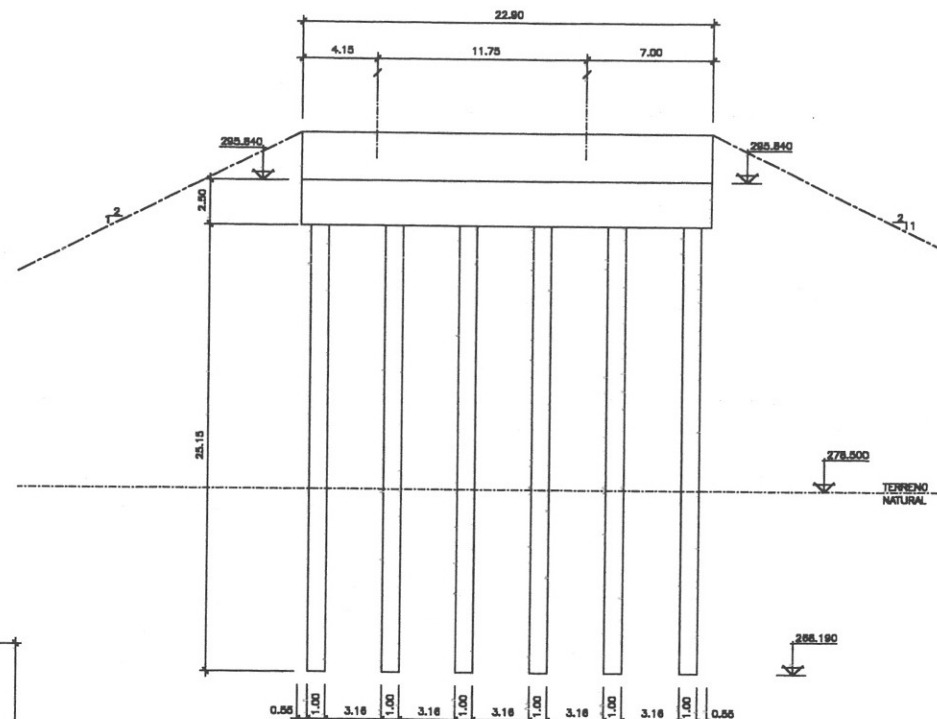
- POSTERIORMENTE SE PROCEDERÁ A EJECUTAR LAS PANTALLAS Y DEMÁS ELEMENTOS DEL ESTRIBO.



ALZADO POR b
ESCALA 1:150



PLANTA
ESCALA 1:150



ALZADO FRONTAL
ESCALA 1:300

NOTAS:

- SE COMPROBARA, MEDIANTE UN MÍNIMO DE 5 PLACAS DE ASIENTO COLOCADAS EN EL RELLENO DE LOS ESTRIBOS A 5m DE PROFUNDIDAD RESPECTO A LA COTA INFERIOR DEL CARGADERO QUE EL MÓDULO DE DEFORMACIÓN DEL RELLENO (M_v) ES MAYOR DE $500k_g/cm^2$.

$$M_v = \frac{7h}{S/H}$$

DONDE: 7 = DENSIDAD DEL RELLENO

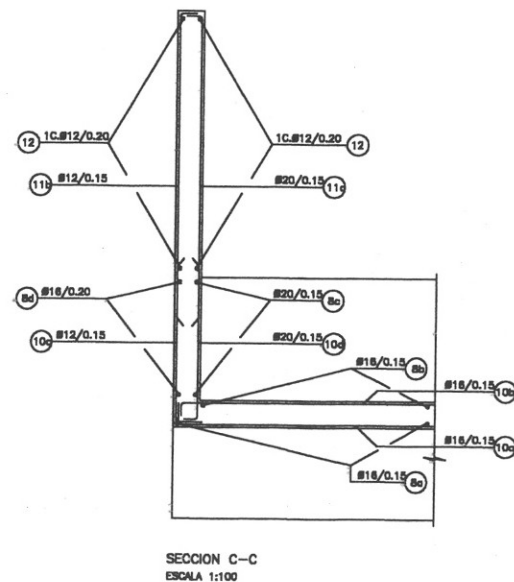
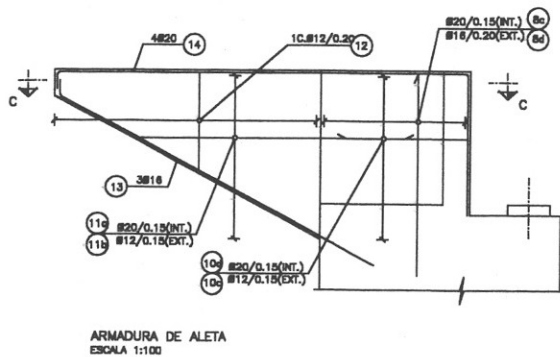
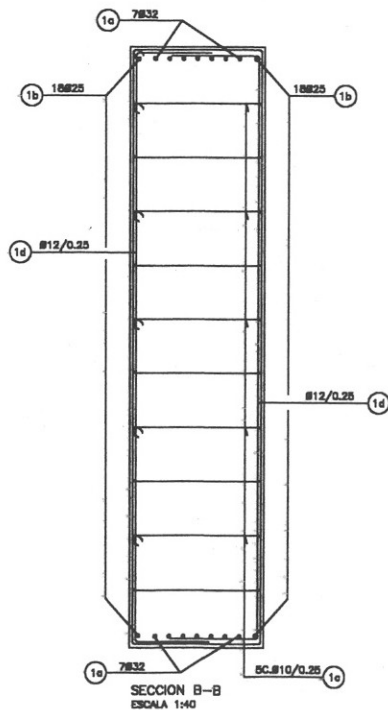
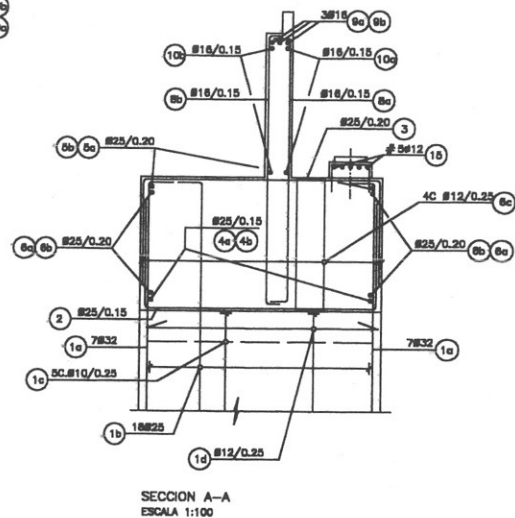
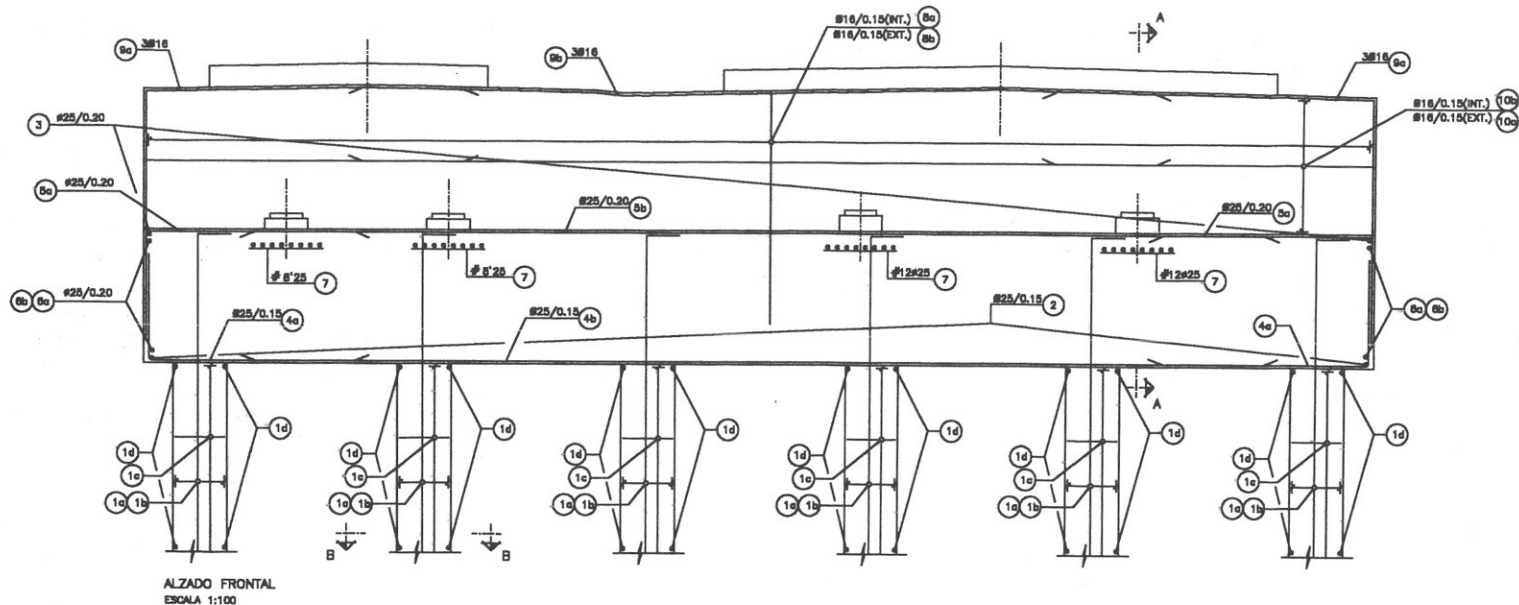
h = ALTURA DEL RELLENO SOBRE LAS PLACAS

S = ASIENTO MEDIDO CON LAS PLACAS

H = ESPESOR DE RELLENO BAJO LAS PLACAS

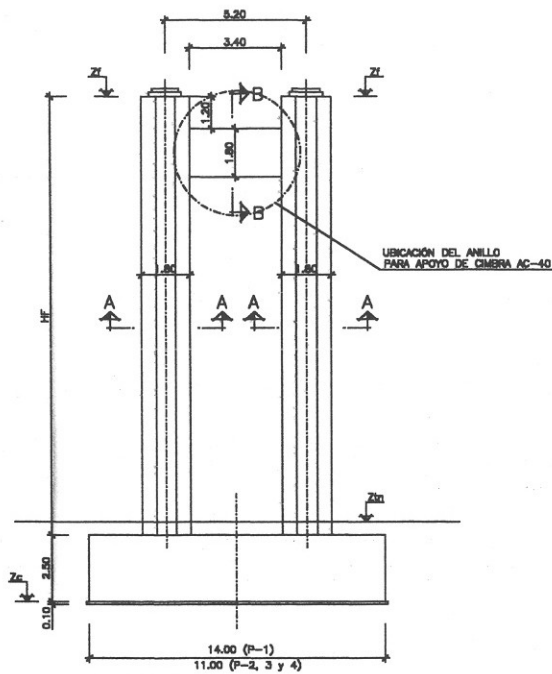
- UNA VEZ ACABADO EL RELLENO, SE MEDIRAN A COTA DE CARA INFERIOR DE CARGADERO LOS ASIENTOS DE SU CORONACIÓN (MÍNIMO 5 HITOS) MEDIANTE TOPOGRAFÍA DE PRECISIÓN. ANTES DE LA CONSTRUCCIÓN DE LAS PANTALLAS, SE COMPROBARÁ QUE EL ASIENTO DEL RELLENO ES MENOR DE 1.5mm EN UN PERÍODO DE 1 MES.

- POSTERIORMENTE SE PROCEDERÁ A EJECUTAR LAS PANTALLAS Y DEMÁS ELEMENTOS DEL ESTRIBO.

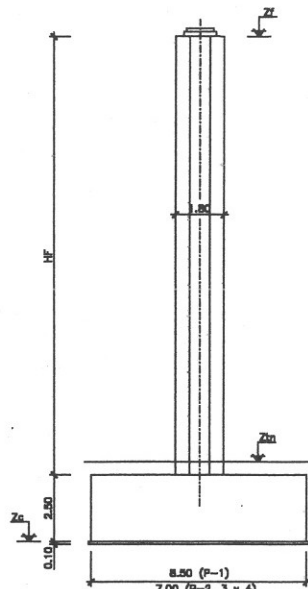


NOTAS:

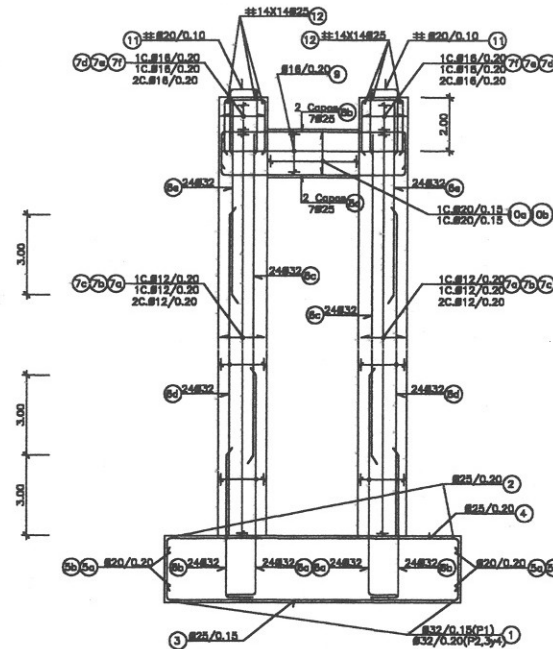
- LA DISTANCIA ENTRE CUALQUIER ARMADURA PASIVA Y EL PARAMENTO MAS PROXIMO NO SERA MENOR DE 3.5 Cm. EN CIMENTACIONES Y SUPERFICIES EN CONTACTO CON EL TERRENO Y DE 2.5 Cm. EN EL RESTO DE ELEMENTOS
- EN LO REFERENTE A LA DISPOSICION DE ARMADURAS EN CUANTO A EMPUJES, DIAMETROS DE DOBLADO, ANCLAJES, ETC, NO ESPECIFICADOS EN PLANOS, SE APLICARAN LOS CRITERIOS ESTABLECIDOS EN LA INSTRUCCION E4-81
- VER CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL EN HOJA 1



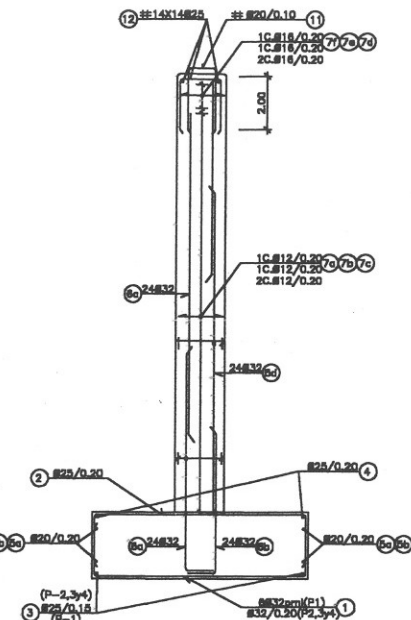
ALZADO FRONTAL
ESCALA 1:200



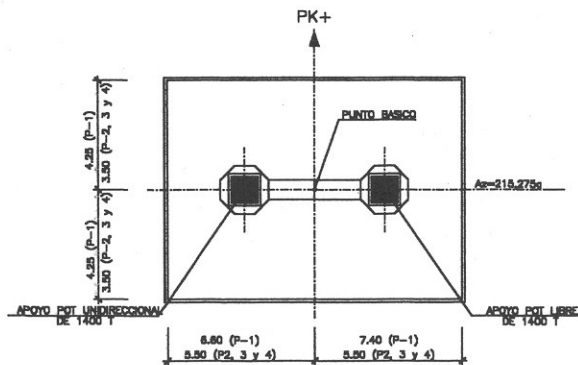
ALZADO LATERAL
ESCALA 1:200



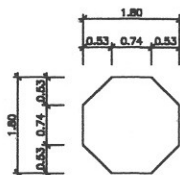
ALZADO FRONTAL (ARMADURAS)
ESCALA 1:200



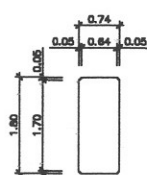
ALZADO LATERAL (ARMADURAS)
ESCALA 1:200



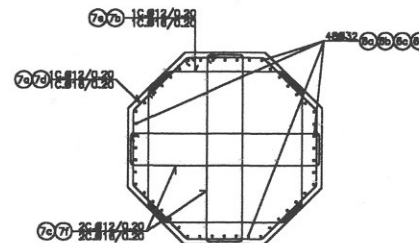
PLANTA
ESCALA 1:200



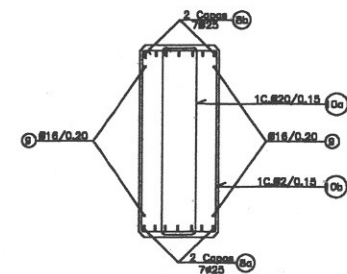
SECCION A-A
ESCALA 1:100



SECCION B-B
ESCALA 1:100



SECCION A-A (ARMADURAS)
ESCALA 1:50

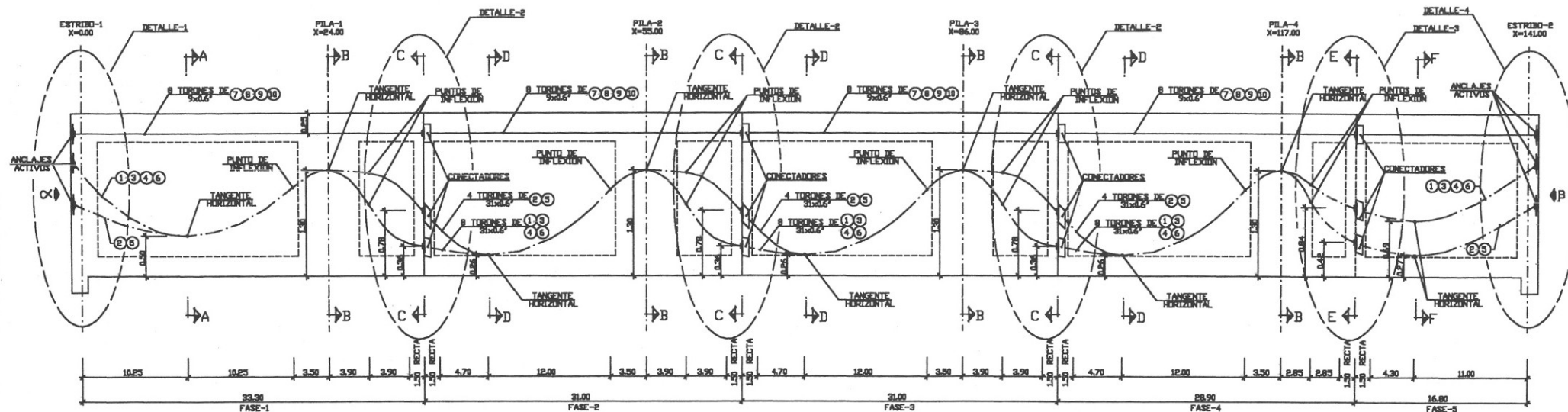


SECCION B-B (ARMADURAS)
ESCALA 1:50

		PUNTO BASICO							
PILA	PK	X	Y	Zn	Zc	Zi	H(m)		
1	1508+533.802	672222.613	4608667.008	281.800	278.000	298.785	16.285		
2	1508+564.802	672252.825	4608666.841	282.500	277.000	298.615	17.115		
3	1508+595.802	672263.037	4608662.274	280.500	274.800	298.444	18.344		
4	1508+626.802	672313.146	4608644.907	278.000	276.000	298.274	17.774		

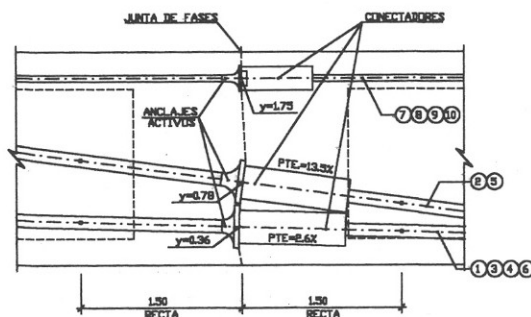
NOTAS:

- LA DISTANCIA ENTRE CUALQUIER ARMADURA PASIVA Y EL PARAMENTO MAS PROXIMO NO SERA MENOR DE 3.0 cm. EN ORIENTACIONES Y SUPERFICIES EN CONTACTO CON EL TERRENO Y DE 2.5 cm EN EL RESTO DE ELEMENTOS.
- EN LO REFERENTE A LA DISPOSICION DE ARMADURAS EN CUANTO A EMPALMES, DIAMETROS DE DOBLADO, ANCLAJES ETC., NO ESPECIFICADOS EN PLANOS, SE APLICARAN LOS CRITERIOS ESTABLECIDOS EN LA INSTRUCCION EH-81.
- VER CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL EN LA HOJA 1.
- LA TENSION DE CIMENTACION UTILIZADA EN LOS CALCULOS ES DE 50 T/m²



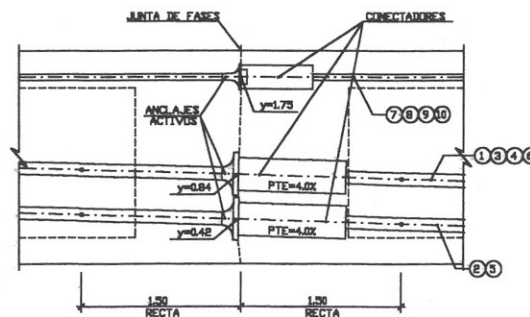
SECCION LONGITUDINAL

H=1:400
Escala: V=1:50



DETALLE-2

ESCALA 1:50



DETALLE-3

ESCALA 1:50

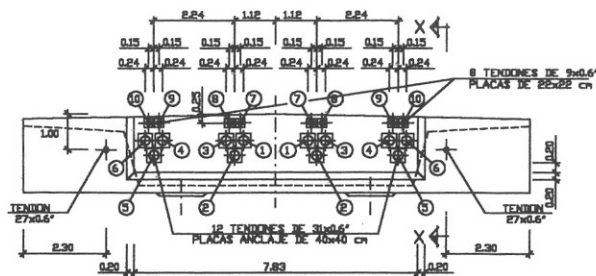
TIPOS DE TENDONES					
TENDONES	TIPO	CARGA ROTURA (t)	FUERZA DE TENDADO (+) 80 % Rot.	FUERZA DE ANCLAJE (+) 75 % Rot.	DIAMETRO DE VAINA
1 AL 6	31x0.6"	824	659	618	150
7 AL 10	9x0.6"	229	191	179	63

NOTAS:
LA RESISTENCIA MINIMA DEL HORMIGON ANTES DEL TESADO SERA DE 250 Kp/cm²
ORDEN DE TESADO 1-6-7-10-3-4-8-9-2-5
VALORES PREVISTOS PARA LOS CALCULOS:
PENETRACION DE CUNAS 5 mm
ROZAMIENTO EN RECTA 0.070-0.005
ROZAMIENTO EN CURVA 0.081
MODULO DE ELASTICIDAD ARMADURA ACTIVA E=1.900.000 kp/cm²

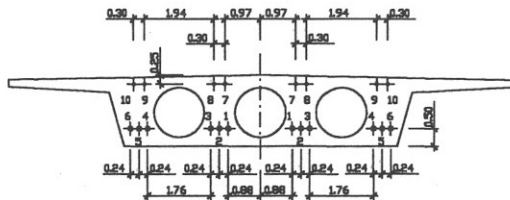
ALARGAMIENTOS TEORICOS DE LOS TENDONES (ANTES DE LA COLOCACION DE CUNAS) (mm)

FASE/TENDONES	1 AL 6	7 AL 10
1	256	269
2	256	242
3	256	242
4	208	225
5	131	133

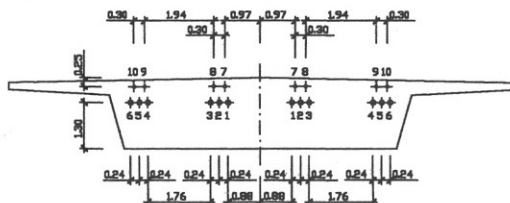
UNA VEZ ACABADO EL TESADO DE CADA FASE SE INYECTARAN TODOS LOS TENDONES.
LOS TENDONES DE UNION AL ESTRIBO SERAN DE 27x0.6" CON UNA CARGA DE ROTURA DE 718 Ton. SE TESARAN AL 40% DE LA CARGA DE ROTURA 287 Ton. LOS TENDONES SERAN AUTOPROTEGIDOS Y GALVANIZADOS.



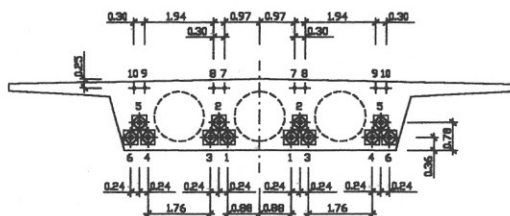
ALZADO POR α
ESCALA 1:150



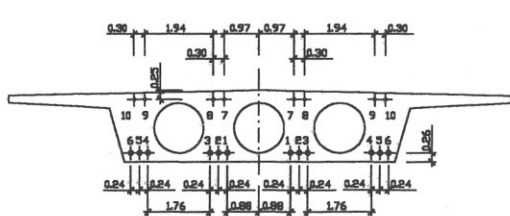
SECCION A-A
ESCALA 1:150



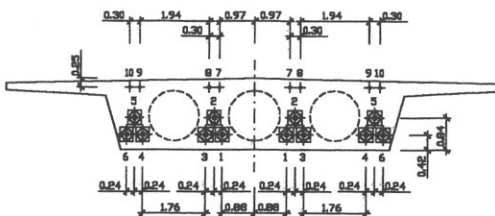
SECCION B-B
ESCALA 1:150



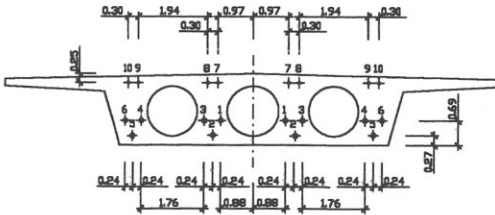
SECCION C-C
ESCALA 1:150



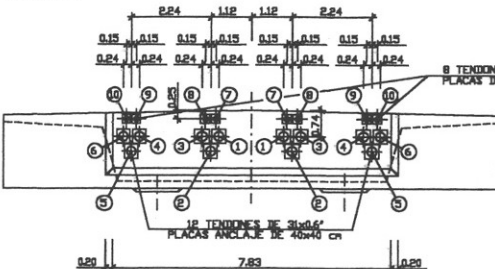
SECCION D-D
ESCALA 1:150



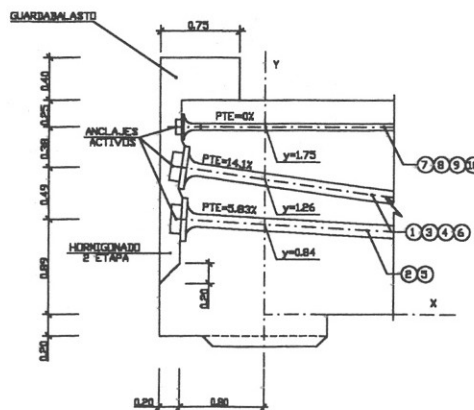
SECCION E-E
ESCALA 1:150



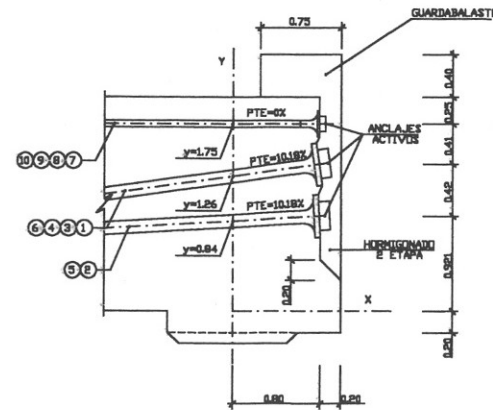
SECCION F-F
ESCALA 1:150



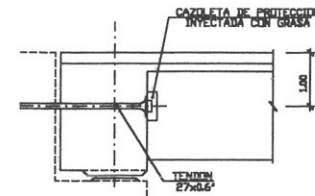
ALZADO POR β
ESCALA 1:150



DETALLE-1
ESCALA 1:50

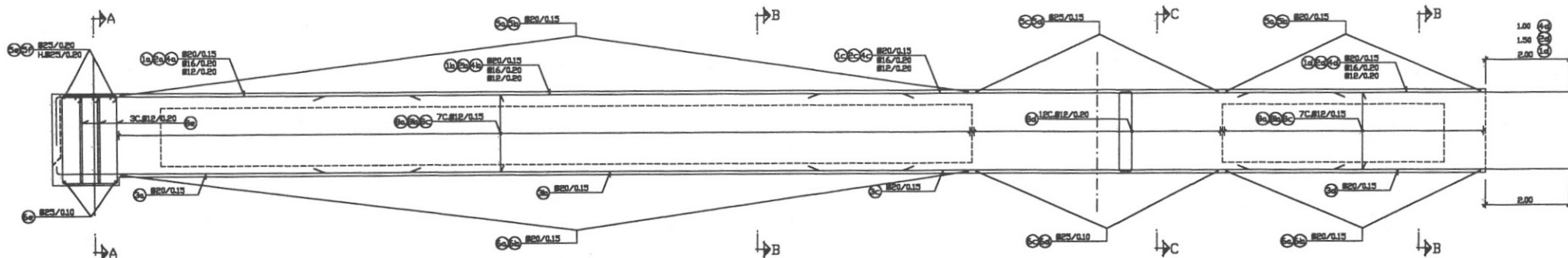


DETALLE-4
ESCALA 1:50

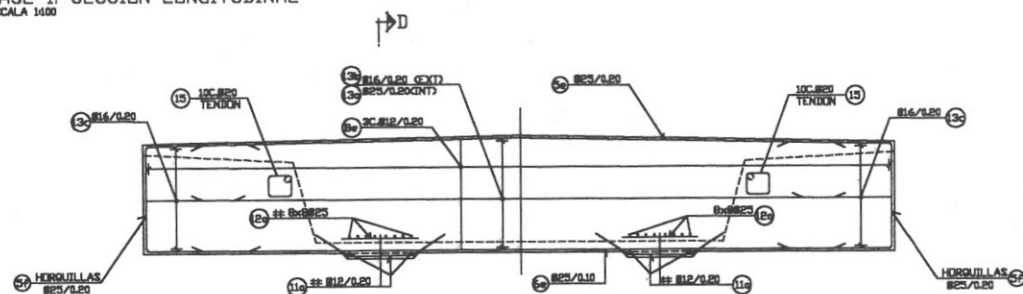


SECCION X-X
ESCALA 1:100

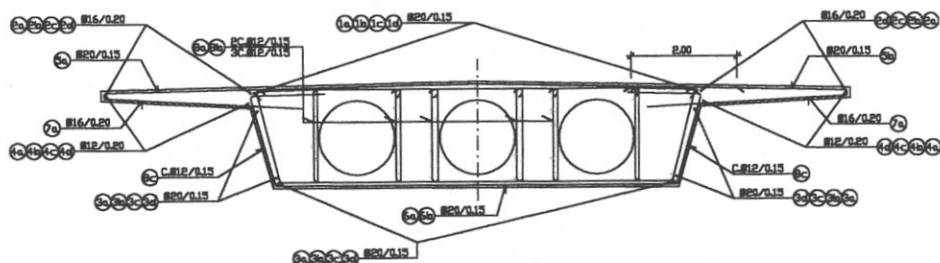
	CABLES	F Y 3	1-3-4	5-6-7-8
FASE 1	1.80	1.80	1.80	1.80
	1.80	1.80	1.80	1.80
	1.80	1.80	1.80	1.80
	1.80	1.80	1.80	1.80
	1.80	1.80	1.80	1.80
	1.80	1.80	1.80	1.80
	1.80	1.80	1.80	1.80
	1.80	1.80	1.80	1.80
	1.80	1.80	1.80	1.80
	1.80	1.80	1.80	1.80
FASE 2	1.80	1.80	1.80	1.80
	1.80	1.80	1.80	1.80
	1.80	1.80	1.80	1.80
	1.80	1.80	1.80	1.80
	1.80	1.80	1.80	1.80
	1.80	1.80	1.80	1.80
	1.80	1.80	1.80	1.80
	1.80	1.80	1.80	1.80
	1.80	1.80	1.80	1.80
	1.80	1.80	1.80	1.80
FASE 3	1.80	1.80	1.80	1.80
	1.80	1.80	1.80	1.80
	1.80	1.80	1.80	1.80
	1.80	1.80	1.80	1.80
	1.80	1.80	1.80	1.80
	1.80	1.80	1.80	1.80
	1.80	1.80	1.80	1.80
	1.80	1.80	1.80	1.80
	1.80	1.80	1.80	1.80
	1.80	1.80	1.80	1.80
FASE 4	1.80	1.80	1.80	1.80
	1.80	1.80	1.80	1.80
	1.80	1.80	1.80	1.80
	1.80	1.80	1.80	1.80
	1.80	1.80	1.80	1.80
	1.80	1.80	1.80	1.80
	1.80	1.80	1.80	1.80
	1.80	1.80	1.80	1.80
	1.80	1.80	1.80	1.80
	1.80	1.80	1.80	1.80
FASE 5	1.80	1.80	1.80	1.80
	1.80	1.80	1.80	1.80
	1.80	1.80	1.80	1.80
	1.80	1.80	1.80	1.80
	1.80	1.80	1.80	1.80
	1.80	1.80	1.80	1.80
	1.80	1.80	1.80	1.80
	1.80	1.80	1.80	1.80
	1.80	1.80	1.80	1.80
	1.80	1.80	1.80	1.80



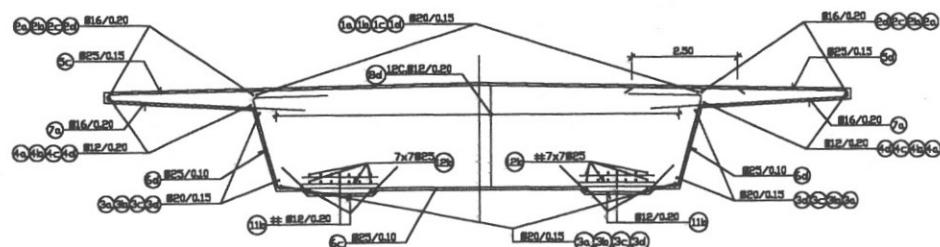
FASE-1, SECCION LONGITUDINAL
ESKALA 1:100



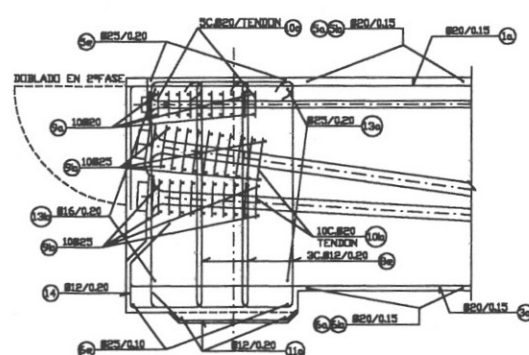
SECCION A-A
ESKALA 1:100



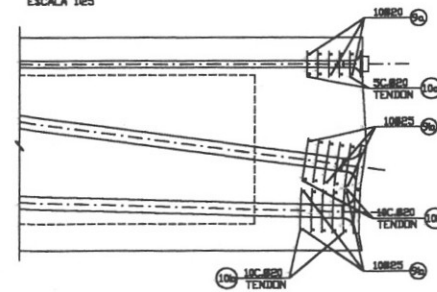
SECCION B-B
ESKALA 1:100



SECCION C-C
ESKALA 1:100



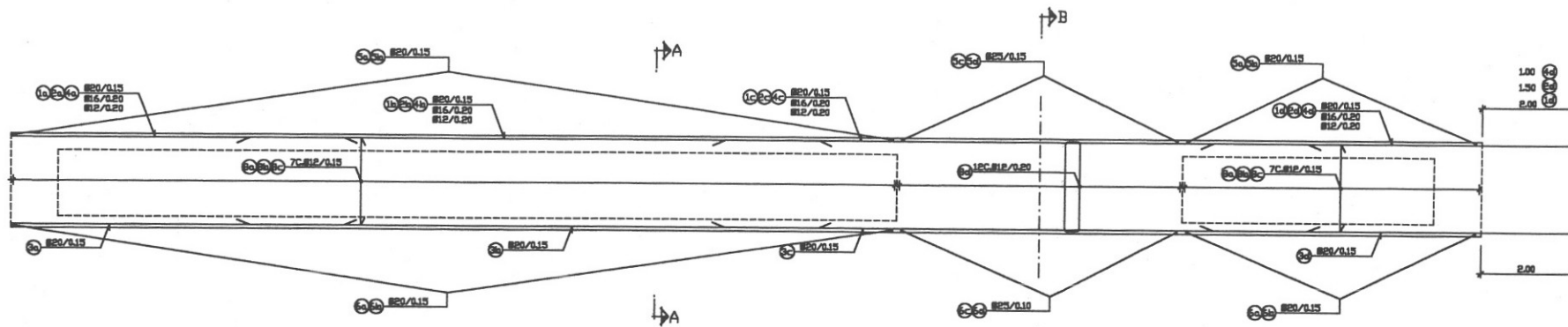
SECCION D-D
ESKALA 1:25



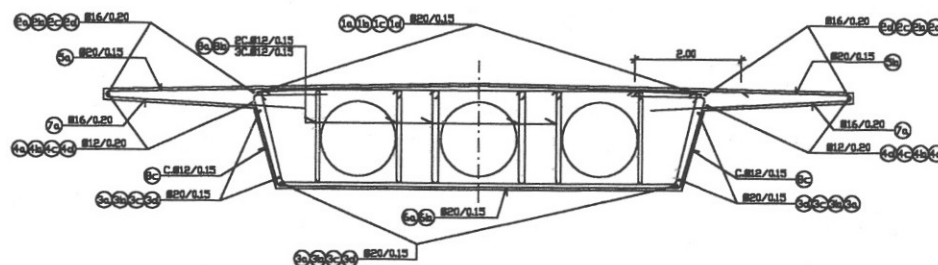
ARMADURA DE INTRODUCCION DE
PRETENSADO EN FRENTE FASE
ESKALA 1:25

NOTAS

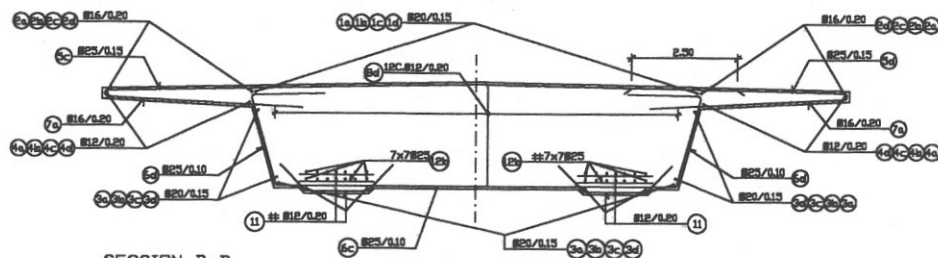
- LA DISTANCIA ENTRE CUALQUIER ARMADURA PASIVA Y EL PARAMENTO MAS PROXIMO NO SERA MENOR DE 3.5 CM. EN CONJUNTACIONES Y SUPERFICIES EN CONTACTO CON EL TERRENO Y DE 2.5 CM EN EL RESTO DE ELEMENTOS.
- EN LO REFERENTE A LA DISPOSICION DE ARMADURAS EN CUANTO A EMPALMES, DIAMETROS DE DOBLADO, ANCLAJES ETC., NO ESPECIFICADOS EN PLANOS, SE APLICARAN LOS CRITERIOS ESTABLECIDOS EN LA INSTRUCCION CH-91.
- VER CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL EN LA HOJA 1.



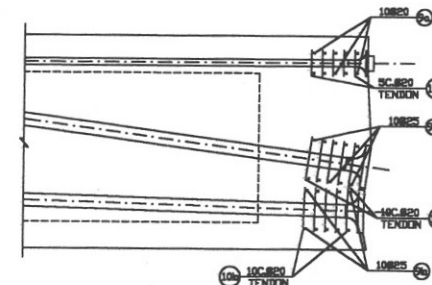
FASE-2 Y 3. SECCION LONGITUDINAL
ESCALA 1:100



SECCION A-A
ESCALA 1:100



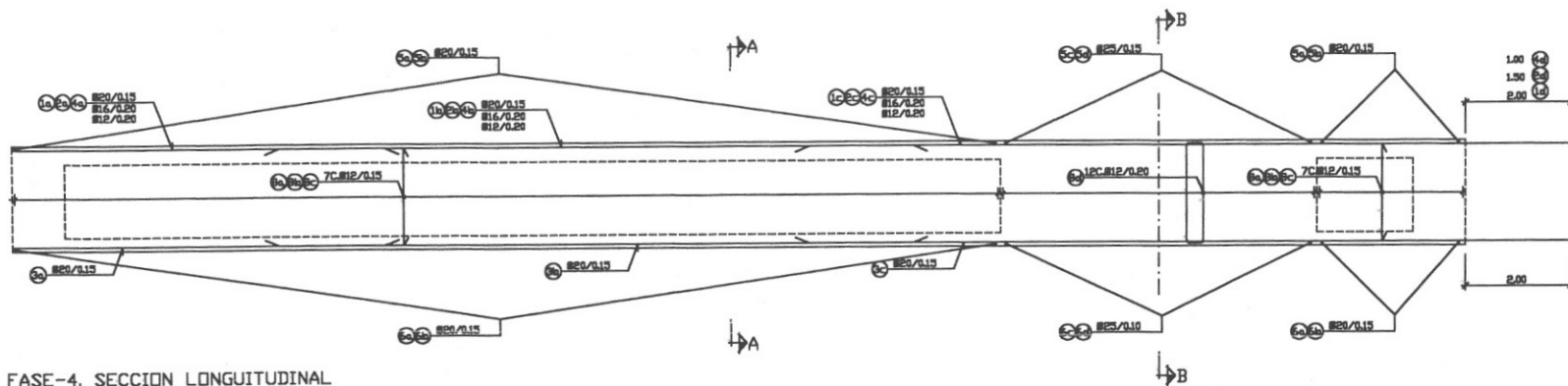
SECCION B-B
ESCALA 1:100



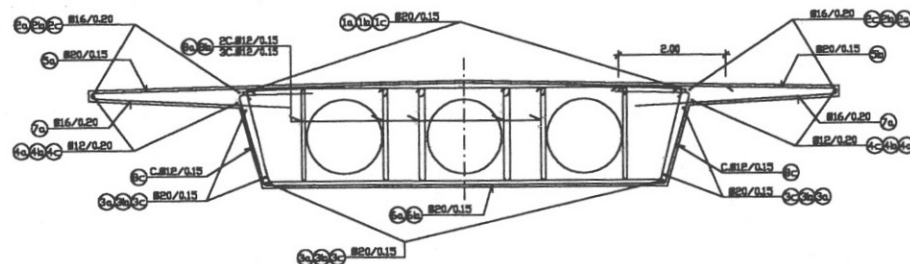
ARMADURA DE INTRODUCCION DE
PRETENSADO EN FRENTE FASE
ESCALA 1:25

NOTAS:

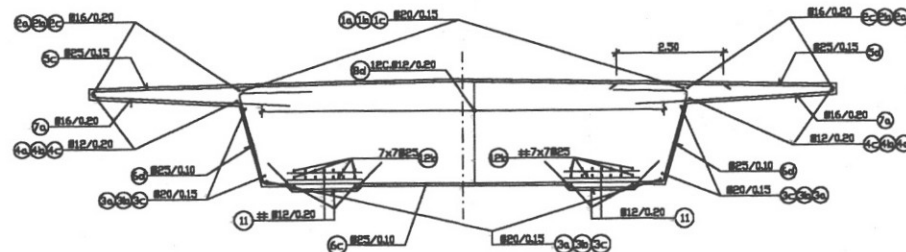
- LA DISTANCIA ENTRE CUALQUIER ARMADURA PASIVA Y EL PAVIMENTO MAS PROXIMO NO DEBE MENOR DE 2.5 CM. EN CIMENTACIONES Y SUPERFICIES EN CONTACTO CON EL TERRENO Y DE 2.5 CM EN EL RESTO DE ELEMENTOS.
- EN LO REFERENTE A LA DISPOSICION DE ARMADURAS EN CUANTO A EMPALMES, DIAMETROS DE DOBLADO, ANCLAJES ETC. NO ESPECIFICADOS EN PLANES, SE APLICARAN LOS CRITERIOS ESTABLECIDOS EN LA INSTRUCCION EH-9L.
- VER CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL EN LA HOJA 1.



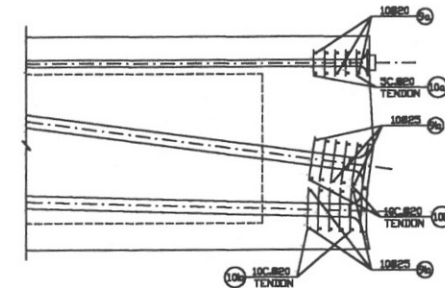
FASE-4. SECCION LONGITUDINAL
ESCALA 1/100



SECCION A-A
ESCALA 1/100



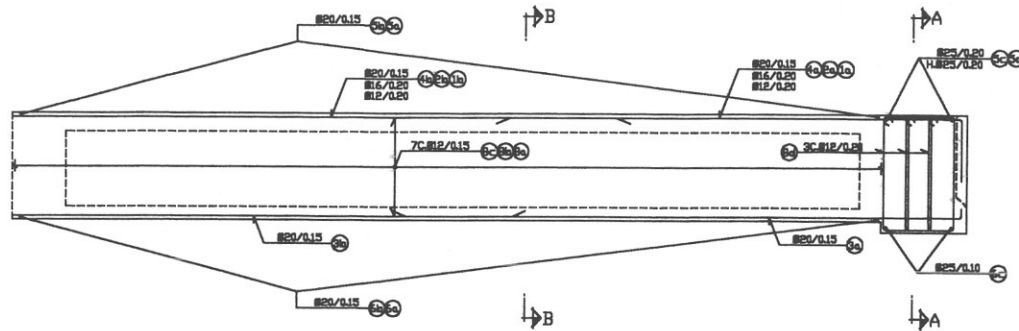
SECCION B-B
ESCALA 1/100



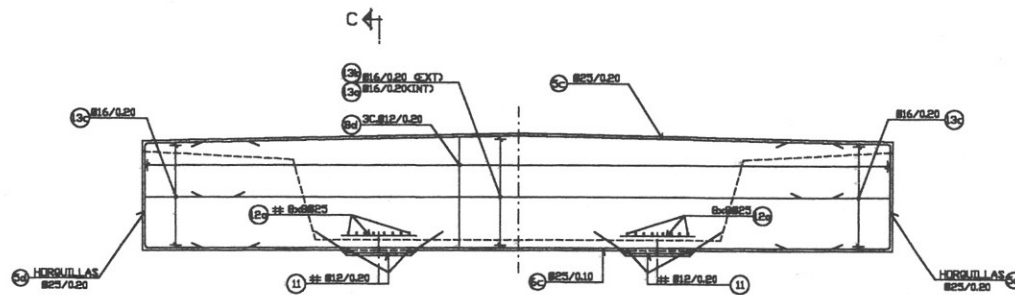
ARMADURA DE INTRODUCCION DE
PRETENSADO EN FRENTE FASE
ESCALA 1/50

NOTAS

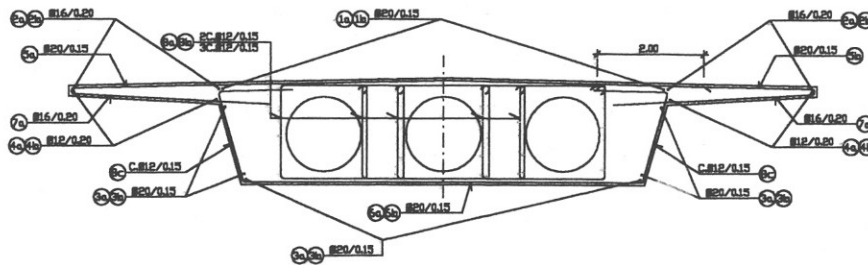
- LA DISTANCIA ENTRE CUALQUIER ARMADURA PASIVA Y EL PARAMENTO MAS PROXIMO NO SERA MENOR DE 3.5 CM EN CONCENTRACIONES Y SUPERFICIES EN CONTACTO CON EL TERRENO Y DE 2.5 CM EN EL RESTO DE ELEMENTOS.
- EN LO REFERENTE A LA DISPOSICION DE ARMADURAS EN CUANTO A EMPALMES, DIAMETROS DE DOBLADO, ANCLAJES ETC. NO ESPECIFICADOS EN PLANOS, SE APLICARAN LOS CRITERIOS ESTABLECIDOS EN LA INSTRUCCION EN-91.
- VER CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL EN LA HOJA I.



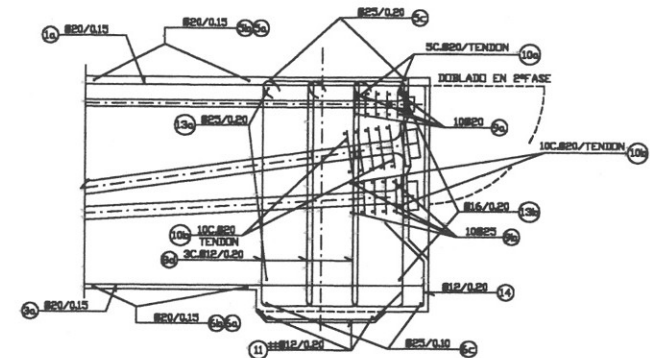
FASE-5. SECCION LONGITUDINAL
ESCALA 1:100



SECCION A-A
ESCALA 1:100



SECCION B-B
ESCALA 1:100

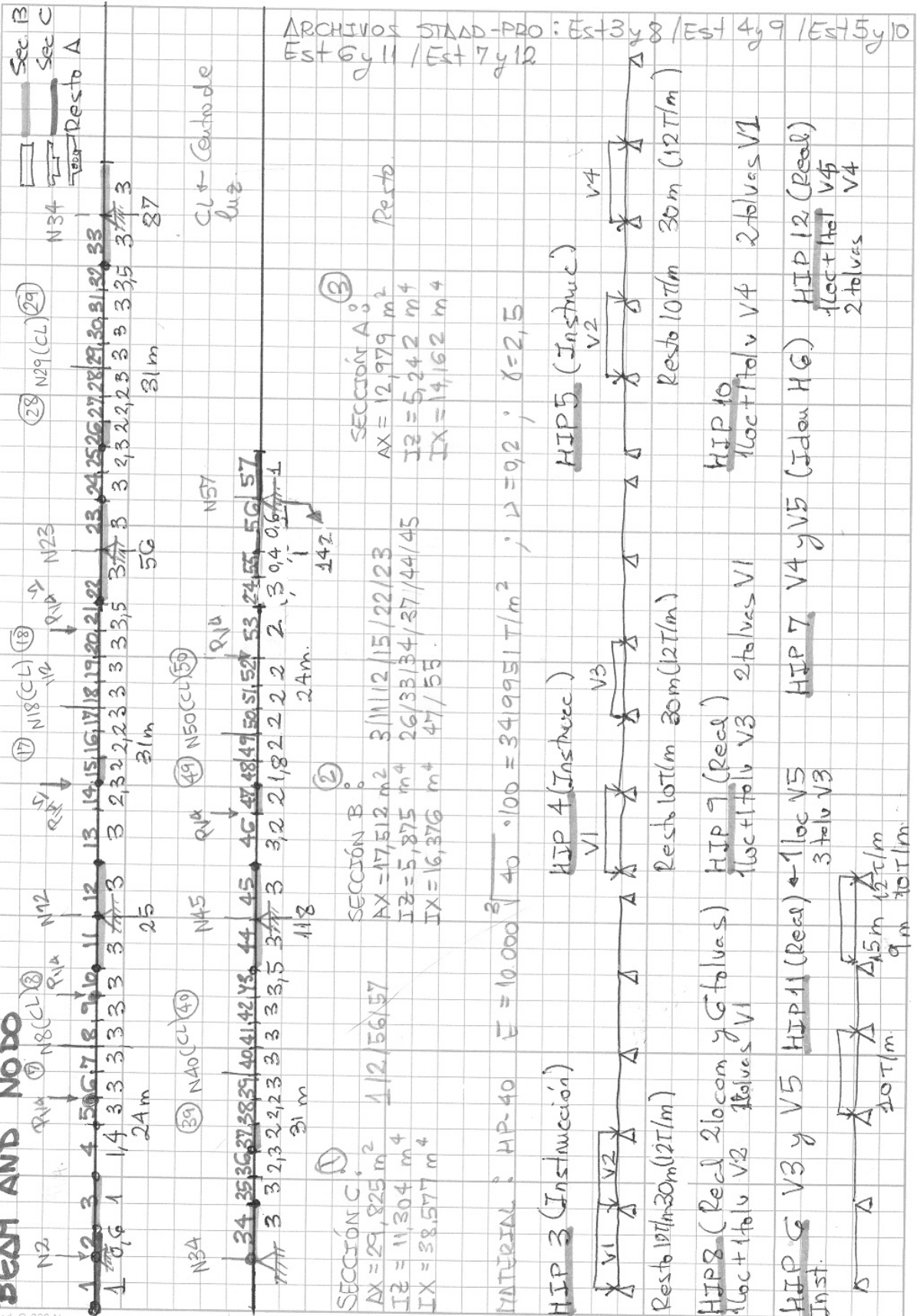


SECCION C-C
ESCALA 1:25

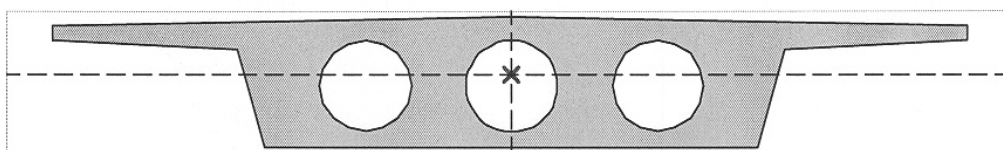
NOTAS

- LA DISTANCIA ENTRE CUALQUIER ARMADURA PASIVA Y EL PARAMENTO MAS PROXIMO NO SERA MENOR DE 3.5 cm. EN CONCENTRACIONES Y SUPERFICIES EN CONTACTO CON EL TERRENO Y DE 2.5 cm EN EL RESTO DE ELEMENTOS.
- EN LO REFERENTE A LA DISPOSICION DE ARMADURAS EN CUANTO A EMPALMES, DIAMETROS DE DOBLADO, ANCLAJES ETC., NO ESPECIFICADOS EN PLANOS, SE APLICARAN LOS CRITERIOS ESTABLECIDOS EN LA INSTRUCCION ICH-91.
- VER CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL EN LA HOJA 1.

2B.- CÁLCULOS DE LA PRUEBA DE CARGA.



Mod. G-906-N



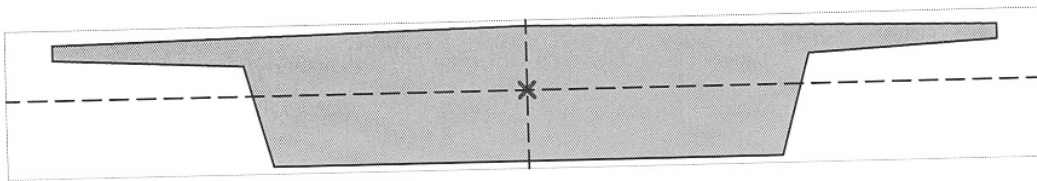
Geometric properties of the cross-section

	Parameter	Value	
A	Sectional area	12.9791254	m ²
A _{v,y}	Conventional shearing area along Y-axis	3.2604218	m ²
A _{v,z}	Conventional shearing area along Z-axis	6.2396038	m ²
α	Angle of principal inertia axes	-90	deg
I _y	Inertia moment about centroidal Y1-axis parallel with Y-axis	5.242289	m ⁴
I _z	Inertia moment about centroidal Z1-axis parallel with Z-axis	120.9635505	m ⁴
I _t	Torsional moment of inertia (St. Venant)	14.1623353	m ⁴
I _w	Sectorial moment of inertia	0	m ⁶
i _y	Radius of inertia about Y1-axis	0.6355325	m
i _z	Radius of inertia about Z1-axis	3.0528435	m
W _{u+}	Maximum resisting moment about U-axis	17.2814314	m ³
W _{u-}	Minimum resisting moment about U-axis	17.2814346	m ³
W _{v+}	Maximum resisting moment about V-axis	4.7169013	m ³
W _{v-}	Minimum resisting moment about V-axis	5.8979659	m ³
W _{pl,u}	Plastic resisting moment about U-axis	33.7846232	m ³
W _{pl,v}	Plastic resisting moment about V-axis	7.4187028	m ³
I _u	Maximum inertia moment	120.9635505	m ⁴
I _v	Minimum inertia moment	5.242289	m ⁴
i _u	Maximum radius of inertia	3.0528435	m
i _v	Minimum radius of inertia	0.6355325	m
a _{u+}	Radius of gyration along positive direction of Y(U)-axis	1.3314789	m
a _{u-}	Radius of gyration along negative direction of Y(U)-axis	1.3314791	m
a _{v+}	Radius of gyration along positive direction of Z(V)-axis	0.3634221	m
a _{v-}	Radius of gyration along negative direction of Z(V)-axis	0.4544194	m
y _M	Coordinate of the center of gravity along Y-axis	7.6995869	m
z _M	Coordinate of the center of gravity along Z-axis	1.2113947	m
S _w	Sectorial static moment	0	m ⁴
Y _b	Y coordinate of the shear center	7.724053	m
Z _b	Z coordinate of the shear center	1.0464911	m
P	Perimeter	43.8374747	m

P_i	Internal perimeter	13.1335173	m
P_e	External perimeter	30.7039573	m
I_1	Moment of inertia I_y in the user coordinates	774.6920599	m^4
I_2	Moment of inertia I_z in the user coordinates	140.0101201	m^4
I_{12}	Moment of inertia I_{yz} in the user coordinates	121.0594036	m^4
I_p	Polar moment of inertia	126.2058395	m^4
i_p	Polar radius of inertia	3.1182936	m
W_p	Polar resisting moment	2.5467762	m

Overall dimensions 13.9993x2.0002 m

File name: \\GAH-PC-GEO-MAD\GIF\ESTRUCTURAS\Ancho Internacional\Tramo 21\21VI02\Proyecto\Untitled.cns



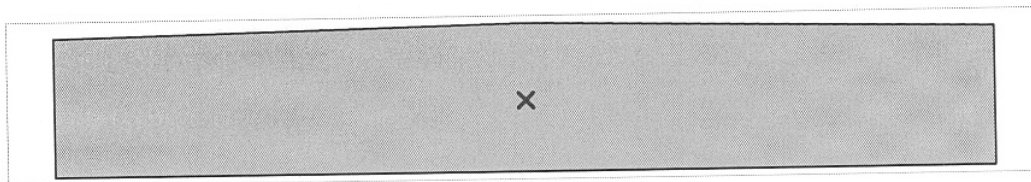
Geometric properties of the cross-section

Parameter	Value	
A	Sectional area	17.5122576 m ²
A _{v,y}	Conventional shearing area along Y-axis	6.1823289 m ²
A _{v,z}	Conventional shearing area along Z-axis	15.6427793 m ²
α	Angle of principal inertia axes	-90 deg
I _y	Inertia moment about centroidal Y1-axis parallel with Y-axis	5.874935 m ⁴
I _z	Inertia moment about centroidal Z1-axis parallel with Z-axis	136.5616627 m ⁴
I _t	Torsional moment of inertia (St. Venant)	16.3760663 m ⁴
I _w	Sectorial moment of inertia	0 m ⁶
i _y	Radius of inertia about Y1-axis	0.5792025 m
i _z	Radius of inertia about Z1-axis	2.7925009 m
W _{u+}	Maximum resisting moment about U-axis	19.5098525 m ³
W _{u-}	Minimum resisting moment about U-axis	19.5098557 m ³
W _{v+}	Maximum resisting moment about V-axis	5.4925389 m ³
W _{v-}	Minimum resisting moment about V-axis	6.3131083 m ³
W _{pl,u}	Plastic resisting moment about U-axis	40.9592877 m ³
W _{pl,v}	Plastic resisting moment about V-axis	8.8761133 m ³
I _u	Maximum inertia moment	136.5616627 m ⁴
I _v	Minimum inertia moment	5.874935 m ⁴
i _u	Maximum radius of inertia	2.7925009 m
i _v	Minimum radius of inertia	0.5792025 m
a _{u+}	Radius of gyration along positive direction of Y(U)-axis	1.1140684 m
a _{u-}	Radius of gyration along negative direction of Y(U)-axis	1.1140686 m
a _{v+}	Radius of gyration along positive direction of Z(V)-axis	0.3136397 m
a _{v-}	Radius of gyration along negative direction of Z(V)-axis	0.3604965 m
y _M	Coordinate of the center of gravity along Y-axis	7.6995869 m
z _M	Coordinate of the center of gravity along Z-axis	1.1696316 m
S _w	Sectorial static moment	0 m ⁴
Y _b	Y coordinate of the shear center	8.1873985 m
Z _b	Z coordinate of the shear center	1.0350573 m
P	Perimeter	30.7039552 m

P_i	Internal perimeter	0	m
P_e	External perimeter	30.7039552	m
I_1	Moment of inertia I_y in the user coordinates	1044.0652954	m^4
I_2	Moment of inertia I_z in the user coordinates	160.5190979	m^4
I_{12}	Moment of inertia I_{yz} in the user coordinates	157.7097944	m^4
I_p	Polar moment of inertia	142.4365977	m^4
i_p	Polar radius of inertia	2.8519357	m
W_p	Polar resisting moment	2.8705825	m

Overall dimensions 13.9993x2.0002 m

File name: \\GAH-PC-GEO-MAD\GIF\ESTRUCTURAS\Ancho Internacional\Tramo 21\21VI02\Proyecto\Untitled.cns



Geometric properties of the cross-section

	Parameter	Value	
A_x	A Sectional area	29.8247159	m ²
	$A_{v,y}$ Conventional shearing area along Y-axis	14.8072458	m ²
	$A_{v,z}$ Conventional shearing area along Z-axis	25.0878117	m ²
	α Angle of principal inertia axes	-90	deg
I_z	I_y Inertia moment about centroidal Y1-axis parallel with Y-axis	11.3039866	m ⁴
	I_z Inertia moment about centroidal Z1-axis parallel with Z-axis	479.1194474	m ⁴
I_x	I_t Torsional moment of inertia (St. Venant)	38.5771483	m ⁴
	I_w Sectorial moment of inertia	0	m ⁶
	i_y Radius of inertia about Y1-axis	0.6156412	m
	i_z Radius of inertia about Z1-axis	4.0080556	m
	W_{u+} Maximum resisting moment about U-axis	68.445597	m ³
	W_{u-} Minimum resisting moment about U-axis	68.4456778	m ³
	W_{v+} Maximum resisting moment about V-axis	9.9602688	m ³
	W_{v-} Minimum resisting moment about V-axis	10.6085419	m ³
	$W_{pl,u}$ Plastic resisting moment about U-axis	103.2411396	m ³
	$W_{pl,v}$ Plastic resisting moment about V-axis	15.8956499	m ³
	I_u Maximum inertia moment	479.1194474	m ⁴
	I_v Minimum inertia moment	11.3039866	m ⁴
	i_u Maximum radius of inertia	4.0080556	m
	i_v Minimum radius of inertia	0.6156412	m
	a_{u+} Radius of gyration along positive direction of Y(U)-axis	2.2949287	m
	a_{u-} Radius of gyration along negative direction of Y(U)-axis	2.2949314	m
	a_{v+} Radius of gyration along positive direction of Z(V)-axis	0.3339602	m
	a_{v-} Radius of gyration along negative direction of Z(V)-axis	0.3556963	m
	y_M Coordinate of the center of gravity along Y-axis	7.7000036	m
	z_M Coordinate of the center of gravity along Z-axis	1.1755763	m
	S_w Sectorial static moment	0	m ⁴
	Y_b Y coordinate of the shear center	6.8054805	m
	Z_b Z coordinate of the shear center	1.1513758	m
	P Perimeter	32.1232336	m

P_i	Internal perimeter	0	m
P_e	External perimeter	32.1232336	m
I_1	Moment of inertia I_y in the user coordinates	1779.6130303	m^4
I_2	Moment of inertia I_z in the user coordinates	520.3365946	m^4
I_{12}	Moment of inertia I_{yz} in the user coordinates	269.9717112	m^4
I_p	Polar moment of inertia	490.423434	m^4
i_p	Polar radius of inertia	4.0550615	m
W_p	Polar resisting moment	9.7819685	m

Overall dimensions 14x2.2005 m

File name: \\GAH-PC-GEO-MAD\GIF\ESTRUCTURAS\Ancho Internacional\Tramo
21\21VI02\Proyecto\Untitled.cns


GEOCISA
 GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GRUPO DRAGADOS

Job No
E-064-02Sheet No
1

Rev

Job Title Pruebas de carga

Part

Ref

By G.Arias

Date 19-Jul-02

Chd

Client GIF

File 21VI02 Est 3 y 8 (V1 y 2)

Date/Time 22-Jul-2002 09:27

Job Information

	Engineer	Checked	Approved
Name:	G.Arias		
Date:	19-Jul-02		

Structure Type	FLOOR
----------------	-------

Number of Nodes	58	Highest Node	58
Number of Elements	57	Highest Beam	57

Number of Basic Load Cases	2
Number of Combination Load Cases	0

Included in this printout are data for:

All	The Whole Structure
-----	---------------------

Included in this printout are results for load cases:

Type	L/C	Name
Primary	1	SELFWEIGHT
Generation	2	LOAD GENERATION, LOAD #2, (1 of 1)
Primary	3	CARGA DE LA INSTRUCCIÓN ESTADO :

Beams

Beam	Node A	Node B	Length (m)	Property	β (degrees)
1	1	2	1.000	1	0
2	2	3	0.600	1	0
3	3	4	1.000	2	0
4	4	5	1.400	3	0
5	5	6	3.000	3	0
6	6	7	3.000	3	0
7	7	8	3.000	3	0
8	8	9	3.000	3	0
9	9	10	3.000	3	0
10	10	11	3.000	3	0
11	11	12	3.000	2	0
12	12	13	3.000	2	0
13	13	14	3.000	3	0
14	14	15	2.300	3	0
15	15	16	2.000	2	0
16	16	17	2.200	3	0
17	17	18	3.000	3	0
18	18	19	3.000	3	0
19	19	20	3.000	3	0
20	20	21	3.000	3	0
21	21	22	3.500	3	0
22	22	23	3.000	2	0
23	23	24	3.000	2	0
24	24	25	3.000	3	0
25	25	26	2.300	3	0
26	26	27	2.000	2	0
27	27	28	2.200	3	0



GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GRUPO DRAGADOS

Job No
E-064-02

Sheet No

2

Rev

Part

Job Title **Pruebas de carga**

Ref

By **G.Arias**

Date **19-Jul-02**

Chd

Client **GIF**

File **21VI02 Est 3 y 8 (V1 y 2)** Date/Time **22-Jul-2002 09:27**

Beams Cont...

Beam	Node A	Node B	Length (m)	Property	β (degrees)
28	28	29	3.000	3	0
29	29	30	3.000	3	0
30	30	31	3.000	3	0
31	31	32	3.000	3	0
32	32	33	3.500	3	0
33	33	34	3.000	2	0
34	34	35	3.000	2	0
35	35	36	3.000	3	0
36	36	37	2.300	3	0
37	37	38	2.000	2	0
38	38	39	2.200	3	0
39	39	40	3.000	3	0
40	40	41	3.000	3	0
41	41	42	3.000	3	0
42	42	43	3.000	3	0
43	43	44	3.500	3	0
44	44	45	3.000	2	0
45	45	46	3.000	2	0
46	46	47	3.200	3	0
47	47	48	2.000	2	0
48	48	49	1.800	3	0
49	49	50	2.000	3	0
50	50	51	2.000	3	0
51	51	52	2.000	3	0
52	52	53	2.000	3	0
53	53	54	2.000	3	0
54	54	55	3.000	3	0
55	55	56	0.400	2	0
56	56	57	0.600	1	0
57	57	58	1.000	1	0

Materials

Mat	Name	E (kN/mm ²)	G (kN/mm ²)	ν	Density (kg/m ³)	α (1/°K)
1	Steel	205.000	82.000	0.250	7.85E 3	12E -6
2	Concrete	25.000	10.684	0.170	2.45E 3	11E -6
3	Aluminum	70.000	26.316	0.330	2.71E 3	23E -6

Supports

Node	X (kN/m)	Y (kN/m)	Z (kN/m)	rX (kN·m/deg)	rY (kN·m/deg)	rZ (kN·m/deg)
2	Fixed	Fixed	Fixed	-	-	-
12	Fixed	Fixed	Fixed	-	-	-
23	Fixed	Fixed	Fixed	-	-	-
34	Fixed	Fixed	Fixed	-	-	-
45	Fixed	Fixed	Fixed	-	-	-
57	Fixed	Fixed	Fixed	-	-	-



GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GRUPO DRAGADOS

Job No
E-064-02

Sheet No
3

Rev

Part

Job Title **Pruebas de carga**

Ref

By **G.Arias**

Date **19-Jul-02**

Chd

Client **GIF**

File **21VI02 Est 3 y 8 (V1 y 2)** Date/Time **22-Jul-2002 09:27**

Section Properties

Prop	Section	Area (m ²)	I _{yy} (m ⁴)	I _{zz} (m ⁴)	J (m ⁴)	Material
1	Prismatic General	29.825	0.000	11.304	38.577	-
2	Prismatic General	17.512	0.000	5.875	16.376	-
3	Prismatic General	12.979	0.000	5.242	14.162	-



GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GRUPO DRAGADOS

Job No
E-064-02

Sheet No
4

Rev

Part

Job Title **Pruebas de carga**

Ref

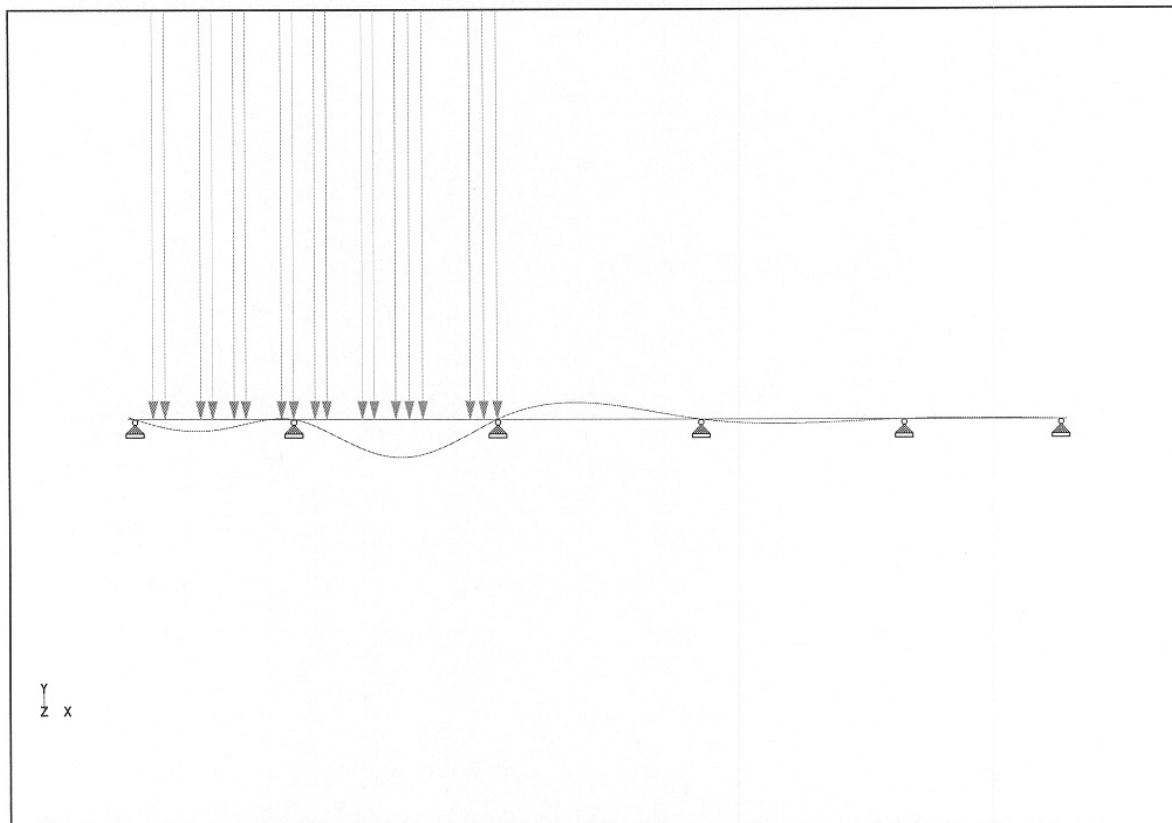
By **G.Arias**

Date **19-Jul-02**

Chd

Client **GIF**

File **21VI02 Est 3 y 8 (V1 y 2)** Date/Time **22-Jul-2002 11:27**



HIPOTESIS 8

Node Displacements

L/C	Node	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Resultant (mm)	rX (rad)	rY (rad)	rZ (rad)
2:LOAD GENE	6	0.000	-0.771	0.000	0.771	0.00000	0.00000	-0.00008
	8	0.000	-0.823	0.000	0.823	0.00000	0.00000	0.00006
	10	0.000	-0.216	0.000	0.216	0.00000	0.00000	0.00011
	15	0.000	-1.734	0.000	1.734	0.00000	0.00000	-0.00024
	18	0.000	-2.872	0.000	2.872	0.00000	0.00000	-0.00004
	21	0.000	-1.714	0.000	1.714	0.00000	0.00000	0.00025
	26	0.000	1.164	0.000	1.164	0.00000	0.00000	0.00005
	29	0.000	1.174	0.000	1.174	0.00000	0.00000	-0.00004
	32	0.000	0.515	0.000	0.515	0.00000	0.00000	-0.00009
	37	0.000	-0.317	0.000	0.317	0.00000	0.00000	-0.00001
	40	0.000	-0.317	0.000	0.317	0.00000	0.00000	0.00001
	43	0.000	-0.137	0.000	0.137	0.00000	0.00000	0.00002
	47	0.000	0.068	0.000	0.068	0.00000	0.00000	0.00001
	50	0.000	0.077	0.000	0.077	0.00000	0.00000	-0.00000
	53	0.000	0.048	0.000	0.048	0.00000	0.00000	-0.00001


GEOCISA
 GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GRUPO DRAGADOS

Job No
E-064-02Sheet No
5

Rev

Part

Job Title Pruebas de carga

Ref

By G.Arias

Date 19-Jul-02

Chd

Client GIF

File 21VI02 Est 3 y 8 (V1 y 2)

Date/Time 22-Jul-2002 11:27

Beam End Forces

Sign convention is as the action of the joint on the beam.

L/C	Beam	Node	Axial	Shear		Torsion	Bending	
			Fx (Mton)	Fy (Mton)	Fz (Mton)	Mx (kNm)	My (kNm)	Mz (kNm)
2:LOAD GENE	5	5	0.000	54.409	0.000	0.000	0.000	-2.7E 3
		6	0.000	-14.409	0.000	0.000	0.000	3.75E 3
	7	7	0.000	14.409	0.000	0.000	0.000	-4.17E 3
		8	0.000	65.591	0.000	0.000	0.000	3.74E 3
	9	9	0.000	-65.591	0.000	0.000	0.000	-1.81E 3
		10	0.000	145.591	0.000	0.000	0.000	-1.74E 3
	14	14	0.000	118.686	0.000	0.000	0.000	718.515
		15	0.000	-118.686	0.000	0.000	0.000	1.96E 3
	17	17	0.000	38.686	0.000	0.000	0.000	-5.97E 3
		18	0.000	-38.686	0.000	0.000	0.000	7.11E 3
	20	20	0.000	-78.914	0.000	0.000	0.000	-4.9E 3
		21	0.000	78.914	0.000	0.000	0.000	2.57E 3
	25	25	0.000	20.270	0.000	0.000	0.000	3.64E 3
		26	0.000	-20.270	0.000	0.000	0.000	-3.18E 3
	28	28	0.000	20.270	0.000	0.000	0.000	2.35E 3
		29	0.000	-20.270	0.000	0.000	0.000	-1.75E 3
	31	31	0.000	20.270	0.000	0.000	0.000	557.373
		32	0.000	-20.270	0.000	0.000	0.000	38.971
	36	36	0.000	-5.643	0.000	0.000	0.000	-999.015
		37	0.000	5.643	0.000	0.000	0.000	871.734
	39	39	0.000	-5.643	0.000	0.000	0.000	-639.309
		40	0.000	5.643	0.000	0.000	0.000	473.291
	42	42	0.000	-5.643	0.000	0.000	0.000	-141.255
		43	0.000	5.643	0.000	0.000	0.000	-24.763
	46	46	0.000	1.634	0.000	0.000	0.000	336.410
		47	0.000	-1.634	0.000	0.000	0.000	-285.148
	49	49	0.000	1.634	0.000	0.000	0.000	224.274
		50	0.000	-1.634	0.000	0.000	0.000	-192.235
	52	52	0.000	1.634	0.000	0.000	0.000	128.156
		53	0.000	-1.634	0.000	0.000	0.000	-96.117



GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GRUPO DRAGADOS

Job No
E-064-02

Sheet No
6

Rev

Part

Job Title **Pruebas de carga**

Ref

By **G.Arias**

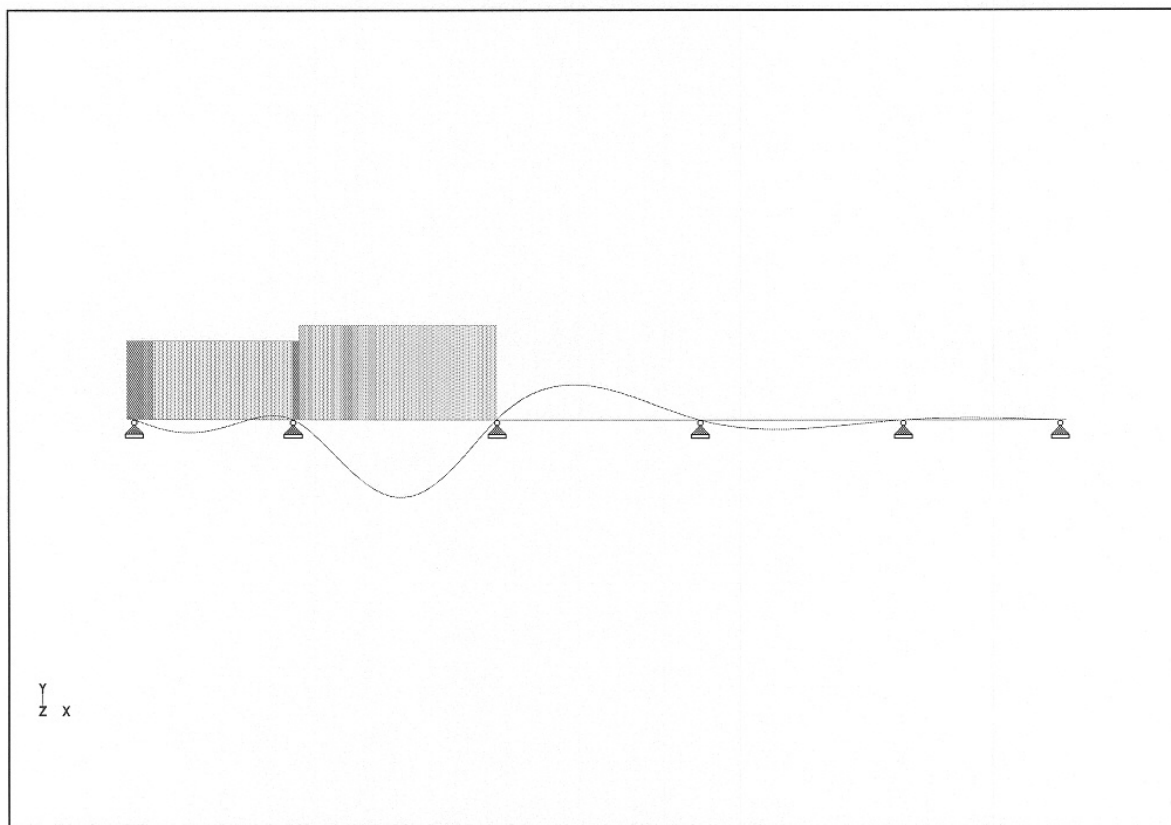
Date **19-Jul-02**

Chd

Client **GIF**

File **21VI02 Est 3 y 8 (V1 y 2)**

Date/Time **22-Jul-2002 11:27**



HIPOTESIS 3

Node Displacements

L/C	Node	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Resultant (mm)	rX (rad)	rY (rad)	rZ (rad)
3:CARGA DE I	6	0.000	-0.912	0.000	0.912	0.00000	0.00000	-0.00008
	8	0.000	-0.798	0.000	0.798	0.00000	0.00000	0.00011
	10	0.000	0.068	0.000	0.068	0.00000	0.00000	0.00013
	15	0.000	-3.673	0.000	3.673	0.00000	0.00000	-0.00048
	18	0.000	-5.889	0.000	5.889	0.00000	0.00000	-0.00007
	21	0.000	-3.609	0.000	3.609	0.00000	0.00000	0.00052
	26	0.000	2.453	0.000	2.453	0.00000	0.00000	0.00011
	29	0.000	2.474	0.000	2.474	0.00000	0.00000	-0.00009
	32	0.000	1.085	0.000	1.085	0.00000	0.00000	-0.00018
	37	0.000	-0.667	0.000	0.667	0.00000	0.00000	-0.00003
	40	0.000	-0.669	0.000	0.669	0.00000	0.00000	0.00003
	43	0.000	-0.289	0.000	0.289	0.00000	0.00000	0.00005
	47	0.000	0.143	0.000	0.143	0.00000	0.00000	0.00001
	50	0.000	0.162	0.000	0.162	0.00000	0.00000	-0.00000
	53	0.000	0.102	0.000	0.102	0.00000	0.00000	-0.00001


GEOCISA
 GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GRUPO DRAGADOS

Job No

E-064-02

Sheet No

7

Rev

Part

Job Title Pruebas de carga

Ref

By G.Arias

Date 19-Jul-02

Chd

Client GIF

File 21VI02 Est 3 y 8 (V1 y 2)

Date/Time 22-Jul-2002 11:27

Beam End Forces

Sign convention is as the action of the joint on the beam.

L/C	Beam	Node	Axial	Shear		Torsion	Bending	
			Fx (Mton)	Fy (Mton)	Fz (Mton)	Mx (kNm)	My (kNm)	Mz (kNm)
3:CARGA DE L	5	5	0.000	97.002	0.000	0.000	0.000	-3.64E 3
		6	0.000	-37.002	0.000	0.000	0.000	5.61E 3
	7	7	0.000	-22.998	0.000	0.000	0.000	-5.82E 3
		8	0.000	82.998	0.000	0.000	0.000	4.26E 3
	9	9	0.000	-142.998	0.000	0.000	0.000	-931.966
		10	0.000	202.998	0.000	0.000	0.000	-4.16E 3
	14	14	0.000	259.150	0.000	0.000	0.000	167.165
		15	0.000	-203.950	0.000	0.000	0.000	5.06E 3
	17	17	0.000	103.150	0.000	0.000	0.000	-11.4E 3
		18	0.000	-31.150	0.000	0.000	0.000	13.4E 3
	20	20	0.000	-112.850	0.000	0.000	0.000	-11E 3
		21	0.000	184.850	0.000	0.000	0.000	6.57E 3
	25	25	0.000	42.721	0.000	0.000	0.000	7.67E 3
		26	0.000	-42.721	0.000	0.000	0.000	-6.7E 3
	28	28	0.000	42.721	0.000	0.000	0.000	4.95E 3
		29	0.000	-42.721	0.000	0.000	0.000	-3.69E 3
	31	31	0.000	42.721	0.000	0.000	0.000	1.17E 3
		32	0.000	-42.721	0.000	0.000	0.000	82.135
	36	36	0.000	-11.893	0.000	0.000	0.000	-2.11E 3
		37	0.000	11.893	0.000	0.000	0.000	1.84E 3
	39	39	0.000	-11.893	0.000	0.000	0.000	-1.35E 3
		40	0.000	11.893	0.000	0.000	0.000	997.513
	42	42	0.000	-11.893	0.000	0.000	0.000	-297.710
		43	0.000	11.893	0.000	0.000	0.000	-52.190
	46	46	0.000	3.443	0.000	0.000	0.000	709.022
		47	0.000	-3.443	0.000	0.000	0.000	-600.980
	49	49	0.000	3.443	0.000	0.000	0.000	472.681
		50	0.000	-3.443	0.000	0.000	0.000	-405.155
	52	52	0.000	3.443	0.000	0.000	0.000	270.103
		53	0.000	-3.443	0.000	0.000	0.000	-202.578


GEOCISA
 GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GRUPO DRAGADOS

Job No

E-064-02

Sheet No

8

Rev

Part

Job Title Pruebas de carga

Ref

By G.Arias

Date 19-Jul-02

Chd

Client GIF

File 21VI02 Est 4 y 9(V 1 y 3)

Date/Time 22-Jul-2002 11:04

Job Information

	Engineer	Checked	Approved
Name:	G.Arias		
Date:	19-Jul-02		

Structure Type	FLOOR
----------------	-------

Number of Nodes	58	Highest Node	58
Number of Elements	57	Highest Beam	57

Number of Basic Load Cases	2
Number of Combination Load Cases	0

Included in this printout are data for:

All	The Whole Structure
-----	---------------------

Included in this printout are results for load cases:

Type	L/C	Name
Primary	1	SELFWEIGHT
Generation	2	LOAD GENERATION, LOAD #2, (1 of 1)
Primary	3	CARGA DE LA INSTRUCCIÓN ESTADO .

Beams

Beam	Node A	Node B	Length (m)	Property	β (degrees)
1	1	2	1.000	1	0
2	2	3	0.600	1	0
3	3	4	1.000	2	0
4	4	5	1.400	3	0
5	5	6	3.000	3	0
6	6	7	3.000	3	0
7	7	8	3.000	3	0
8	8	9	3.000	3	0
9	9	10	3.000	3	0
10	10	11	3.000	3	0
11	11	12	3.000	2	0
12	12	13	3.000	2	0
13	13	14	3.000	3	0
14	14	15	2.300	3	0
15	15	16	2.000	2	0
16	16	17	2.200	3	0
17	17	18	3.000	3	0
18	18	19	3.000	3	0
19	19	20	3.000	3	0
20	20	21	3.000	3	0
21	21	22	3.500	3	0
22	22	23	3.000	2	0
23	23	24	3.000	2	0
24	24	25	3.000	3	0
25	25	26	2.300	3	0
26	26	27	2.000	2	0
27	27	28	2.200	3	0



GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GRUPO DRAGADOS

Job No
E-064-02

Sheet No
9

Rev

Part

Job Title Pruebas de carga

Ref

By G.Arias

Date 19-Jul-02

Chd

Client GIF

File 21VI02 Est 4 y 9(V 1 y 3)

Date/Time 22-Jul-2002 11:04

Beams Cont...

Beam	Node A	Node B	Length (m)	Property	β (degrees)
28	28	29	3.000	3	0
29	29	30	3.000	3	0
30	30	31	3.000	3	0
31	31	32	3.000	3	0
32	32	33	3.500	3	0
33	33	34	3.000	2	0
34	34	35	3.000	2	0
35	35	36	3.000	3	0
36	36	37	2.300	3	0
37	37	38	2.000	2	0
38	38	39	2.200	3	0
39	39	40	3.000	3	0
40	40	41	3.000	3	0
41	41	42	3.000	3	0
42	42	43	3.000	3	0
43	43	44	3.500	3	0
44	44	45	3.000	2	0
45	45	46	3.000	2	0
46	46	47	3.200	3	0
47	47	48	2.000	2	0
48	48	49	1.800	3	0
49	49	50	2.000	3	0
50	50	51	2.000	3	0
51	51	52	2.000	3	0
52	52	53	2.000	3	0
53	53	54	2.000	3	0
54	54	55	3.000	3	0
55	55	56	0.400	2	0
56	56	57	0.600	1	0
57	57	58	1.000	1	0

Materials

Mat	Name	E (kN/mm ²)	G (kN/mm ²)	ν	Density (kg/m ³)	α (1/°K)
1	Steel	205.000	82.000	0.250	7.85E 3	12E -6
2	Concrete	25.000	10.684	0.170	2.45E 3	11E -6
3	Aluminum	70.000	26.316	0.330	2.71E 3	23E -6

Supports

Node	X (kN/m)	Y (kN/m)	Z (kN/m)	rX (kN°m/deg)	rY (kN°m/deg)	rZ (kN°m/deg)
2	Fixed	Fixed	Fixed	-	-	-
12	Fixed	Fixed	Fixed	-	-	-
23	Fixed	Fixed	Fixed	-	-	-
34	Fixed	Fixed	Fixed	-	-	-
45	Fixed	Fixed	Fixed	-	-	-
57	Fixed	Fixed	Fixed	-	-	-



GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GRUPO DRAGADOS

Job No E-064-02	Sheet No 10	Rev
Part		
Ref		
By G.Arias	Date 19-Jul-02	Chd
File 21VI02 Est 4 y 9(V 1 y 3)		Date/Time 22-Jul-2002 11:04

Job Title Pruebas de carga

Client GIF

Section Properties

Prop	Section	Area (m ²)	I _{yy} (m ⁴)	I _{zz} (m ⁴)	J (m ⁴)	Material
1	Prismatic General	29.825	0.000	11.304	38.577	-
2	Prismatic General	17.512	0.000	5.875	16.376	-
3	Prismatic General	12.979	0.000	5.242	14.162	-


GEOCISA
 GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GRUPO DRAGADOS

Job No
E-064-02Sheet No
11

Rev

Part

Job Title Pruebas de carga

Ref

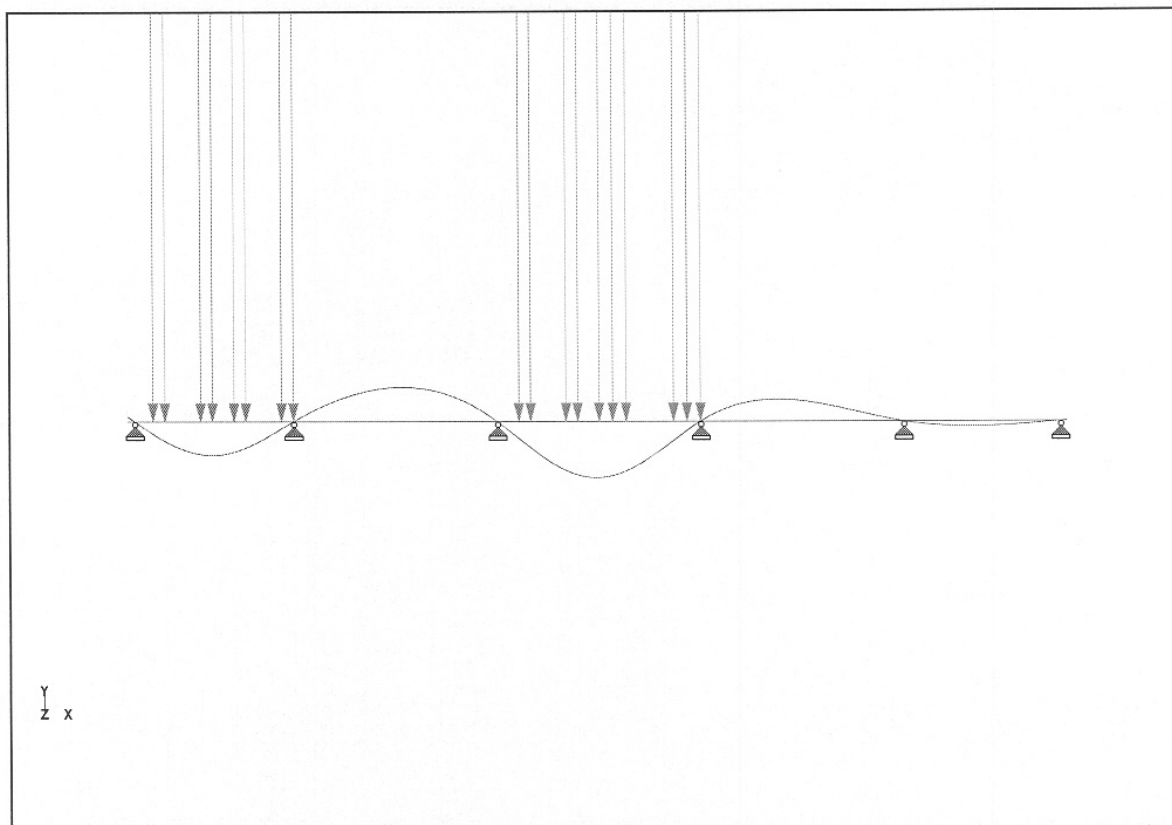
By G.Arias

Date 19-Jul-02

Chd

Client GIF

File 21VI02 Est 4 y 9(V 1 y 3) Date/Time 22-Jul-2002 11:04



HIPOTESIS 9

Node Displacements

L/C	Node	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Resultant (mm)	rX (rad)	rY (rad)	rZ (rad)
2:LOAD GENE	6	0.000	-1.853	0.000	1.853	0.00000	0.00000	-0.00023
	8	0.000	-2.551	0.000	2.551	0.00000	0.00000	0.00001
	10	0.000	-1.721	0.000	1.721	0.00000	0.00000	0.00025
	15	0.000	1.906	0.000	1.906	0.00000	0.00000	0.00016
	18	0.000	2.581	0.000	2.581	0.00000	0.00000	0.00002
	21	0.000	1.826	0.000	1.826	0.00000	0.00000	-0.00019
	26	0.000	-3.138	0.000	3.138	0.00000	0.00000	-0.00031
	29	0.000	-4.286	0.000	4.286	0.00000	0.00000	0.00002
	32	0.000	-2.332	0.000	2.332	0.00000	0.00000	0.00036
	37	0.000	1.537	0.000	1.537	0.00000	0.00000	0.00007
	40	0.000	1.540	0.000	1.540	0.00000	0.00000	-0.00006
	43	0.000	0.665	0.000	0.665	0.00000	0.00000	-0.00011
	47	0.000	-0.329	0.000	0.329	0.00000	0.00000	-0.00003
	50	0.000	-0.374	0.000	0.374	0.00000	0.00000	0.00001
	53	0.000	-0.235	0.000	0.235	0.00000	0.00000	0.00003



GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GRUPO DRAGADOS

Job No
E-064-02

Sheet No
12

Rev

Part

Job Title Pruebas de carga

Ref

By G.Arias

Date 19-Jul-02

Chd

Client GIF

File 21VI02 Est 4 y 9(V 1 y 3)

Date/Time 22-Jul-2002 11:04

Beam End Forces

Sign convention is as the action of the joint on the beam.

L/C	Beam	Node	Axial	Shear		Torsion	Bending	
			Fx (Mton)	Fy (Mton)	Fz (Mton)	Mx (kNm)	My (kNm)	Mz (kNm)
2:LOAD GENE	5	5	0.000	90.960	0.000	0.000	0.000	-3.76E 3
		6	0.000	-50.960	0.000	0.000	0.000	5.87E 3
	7	7	0.000	50.960	0.000	0.000	0.000	-7.37E 3
		8	0.000	29.040	0.000	0.000	0.000	7.97E 3
	9	9	0.000	-69.040	0.000	0.000	0.000	-7.12E 3
		10	0.000	109.040	0.000	0.000	0.000	4.62E 3
	14	14	0.000	-8.661	0.000	0.000	0.000	3.01E 3
		15	0.000	8.661	0.000	0.000	0.000	-3.21E 3
	17	17	0.000	-8.661	0.000	0.000	0.000	3.57E 3
		18	0.000	8.661	0.000	0.000	0.000	-3.82E 3
	20	20	0.000	-8.661	0.000	0.000	0.000	4.33E 3
		21	0.000	8.661	0.000	0.000	0.000	-4.59E 3
	25	25	0.000	94.108	0.000	0.000	0.000	-3.68E 3
		26	0.000	-94.108	0.000	0.000	0.000	5.8E 3
	28	28	0.000	14.108	0.000	0.000	0.000	-8.8E 3
		29	0.000	-14.108	0.000	0.000	0.000	9.21E 3
	31	31	0.000	-103.492	0.000	0.000	0.000	-5.56E 3
		32	0.000	103.492	0.000	0.000	0.000	2.51E 3
	36	36	0.000	27.383	0.000	0.000	0.000	4.85E 3
		37	0.000	-27.383	0.000	0.000	0.000	-4.23E 3
	39	39	0.000	27.383	0.000	0.000	0.000	3.1E 3
		40	0.000	-27.383	0.000	0.000	0.000	-2.3E 3
	42	42	0.000	27.383	0.000	0.000	0.000	685.451
		43	0.000	-27.383	0.000	0.000	0.000	120.164
	46	46	0.000	-7.927	0.000	0.000	0.000	-1.63E 3
		47	0.000	7.927	0.000	0.000	0.000	1.38E 3
	49	49	0.000	-7.927	0.000	0.000	0.000	-1.09E 3
		50	0.000	7.927	0.000	0.000	0.000	932.834
	52	52	0.000	-7.927	0.000	0.000	0.000	-621.889
		53	0.000	7.927	0.000	0.000	0.000	466.418



GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GRUPO DRAGADOS

Job No
E-064-02

Sheet No
13

Rev

Part

Job Title **Pruebas de carga**

Ref

By **G.Arias**

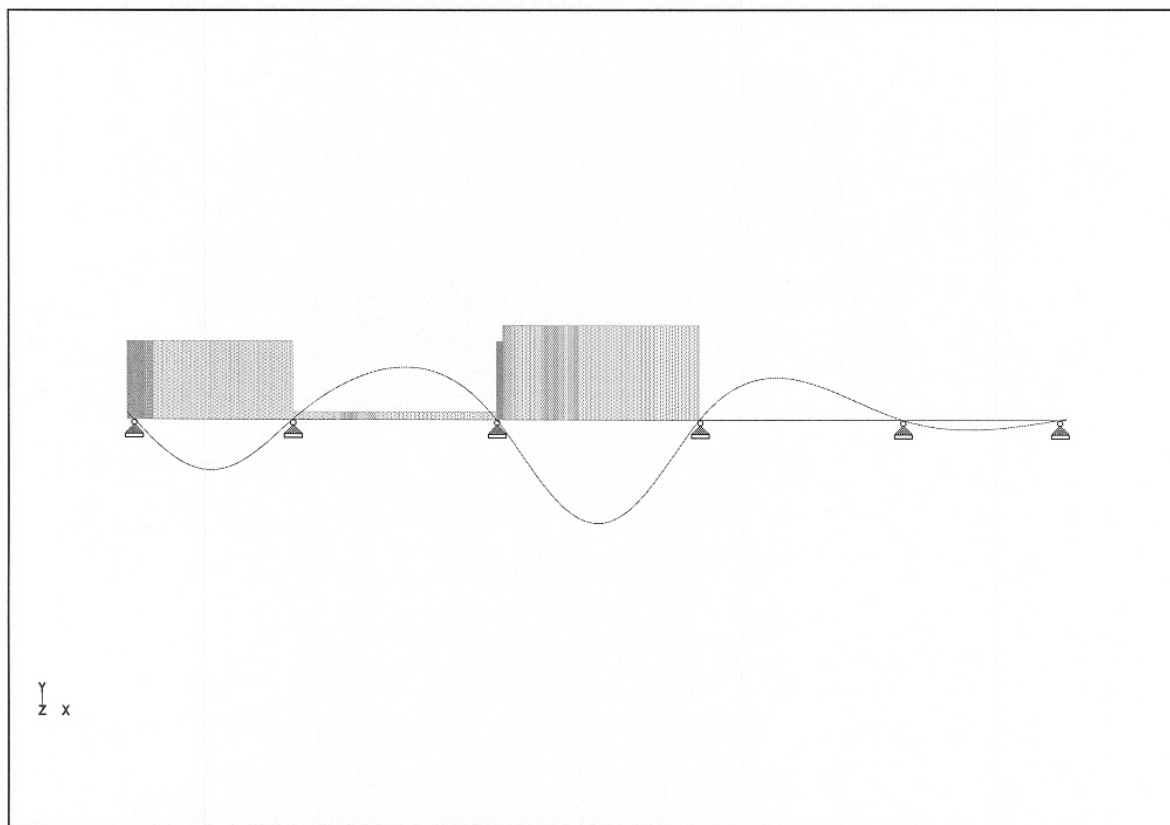
Date **19-Jul-02**

Chd

Client **GIF**

File **21VI02 Est 4 y 9(V 1 y 3)**

Date/Time **22-Jul-2002 11:04**



HIPOTESIS 4

Node Displacements

L/C	Node	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Resultant (mm)	rX (rad)	rY (rad)	rZ (rad)
3:CARGA DE I	6	0.000	-2.847	0.000	2.847	0.00000	0.00000	-0.00036
	8	0.000	-3.890	0.000	3.890	0.00000	0.00000	0.00002
	10	0.000	-2.626	0.000	2.626	0.00000	0.00000	0.00037
	15	0.000	2.864	0.000	2.864	0.00000	0.00000	0.00024
	18	0.000	3.970	0.000	3.970	0.00000	0.00000	0.00005
	21	0.000	2.985	0.000	2.985	0.00000	0.00000	-0.00029
	26	0.000	-5.684	0.000	5.684	0.00000	0.00000	-0.00057
	29	0.000	-7.913	0.000	7.913	0.00000	0.00000	0.00000
	32	0.000	-4.493	0.000	4.493	0.00000	0.00000	0.00067
	37	0.000	2.981	0.000	2.981	0.00000	0.00000	0.00014
	40	0.000	2.988	0.000	2.988	0.00000	0.00000	-0.00011
	43	0.000	1.291	0.000	1.291	0.00000	0.00000	-0.00022
	47	0.000	-0.639	0.000	0.639	0.00000	0.00000	-0.00005
	50	0.000	-0.725	0.000	0.725	0.00000	0.00000	0.00002
	53	0.000	-0.455	0.000	0.455	0.00000	0.00000	0.00007


GEOCISA
 GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GRUPO DRAGADOS

Job No
E-064-02Sheet No
14

Rev

Part

Job Title Pruebas de carga

Ref

By G.Arias

Date 19-Jul-02

Chd

Client GIF

File 21VI02 Est 4 y 9(V 1 y 3) Date/Time 22-Jul-2002 11:04

Beam End Forces

Sign convention is as the action of the joint on the beam.

L/C	Beam	Node	Axial	Shear		Torsion	Bending	
			Fx (Mton)	Fy (Mton)	Fz (Mton)	Mx (kNm)	My (kNm)	Mz (kNm)
3:CARGA DE I	5	5	0.000	161.581	0.000	0.000	0.000	-5.54E 3
		6	0.000	-101.581	0.000	0.000	0.000	9.41E 3
	7	7	0.000	41.581	0.000	0.000	0.000	-11.5E 3
		8	0.000	18.419	0.000	0.000	0.000	11.9E 3
	9	9	0.000	-78.419	0.000	0.000	0.000	-10.4E 3
		10	0.000	138.419	0.000	0.000	0.000	7.24E 3
	14	14	0.000	-3.416	0.000	0.000	0.000	4.28E 3
		15	0.000	8.016	0.000	0.000	0.000	-4.41E 3
	17	17	0.000	-16.416	0.000	0.000	0.000	4.91E 3
		18	0.000	22.416	0.000	0.000	0.000	-5.48E 3
	20	20	0.000	-34.416	0.000	0.000	0.000	7.16E 3
		21	0.000	40.416	0.000	0.000	0.000	-8.26E 3
	25	25	0.000	223.848	0.000	0.000	0.000	-6.14E 3
		26	0.000	-168.648	0.000	0.000	0.000	10.6E 3
	28	28	0.000	67.848	0.000	0.000	0.000	-15.4E 3
		29	0.000	4.152	0.000	0.000	0.000	16.4E 3
	31	31	0.000	-148.152	0.000	0.000	0.000	-11.9E 3
		32	0.000	220.152	0.000	0.000	0.000	6.48E 3
	36	36	0.000	53.120	0.000	0.000	0.000	9.4E 3
		37	0.000	-53.120	0.000	0.000	0.000	-8.21E 3
	39	39	0.000	53.120	0.000	0.000	0.000	6.02E 3
		40	0.000	-53.120	0.000	0.000	0.000	-4.46E 3
	42	42	0.000	53.120	0.000	0.000	0.000	1.33E 3
		43	0.000	-53.120	0.000	0.000	0.000	233.102
	46	46	0.000	-15.377	0.000	0.000	0.000	-3.17E 3
		47	0.000	15.377	0.000	0.000	0.000	2.68E 3
	49	49	0.000	-15.377	0.000	0.000	0.000	-2.11E 3
		50	0.000	15.377	0.000	0.000	0.000	1.81E 3
	52	52	0.000	-15.377	0.000	0.000	0.000	-1.21E 3
		53	0.000	15.377	0.000	0.000	0.000	904.789


GEOCISA
 GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GRUPO DRAGADOS

Job No
E-064-02Sheet No
15

Rev

Part

Job Title Pruebas de carga

Ref

By G.Arias

Date 19-Jul-02

Chd

Client GIF

File 21VI02 Est 5 y 10 (V2 y 4) Date/Time 21-Jul-2002 20:40

Job Information

	Engineer	Checked	Approved
Name:	G.Arias		
Date:	19-Jul-02		

Structure Type FLOOR

Number of Nodes	58	Highest Node	58
Number of Elements	57	Highest Beam	57

Number of Basic Load Cases	2
Number of Combination Load Cases	0

Included in this printout are data for:

All	The Whole Structure
-----	---------------------

Included in this printout are results for load cases:

Type	L/C	Name
Primary	1	SELFWEIGHT
Generation	2	LOAD GENERATION, LOAD #2, (1 of 1)
Primary	3	CARGA DE LA INSTRUCCIÓN ESTADO !

Beams

Beam	Node A	Node B	Length (m)	Property	β (degrees)
1	1	2	1.000	1	0
2	2	3	0.600	1	0
3	3	4	1.000	2	0
4	4	5	1.400	3	0
5	5	6	3.000	3	0
6	6	7	3.000	3	0
7	7	8	3.000	3	0
8	8	9	3.000	3	0
9	9	10	3.000	3	0
10	10	11	3.000	3	0
11	11	12	3.000	2	0
12	12	13	3.000	2	0
13	13	14	3.000	3	0
14	14	15	2.300	3	0
15	15	16	2.000	2	0
16	16	17	2.200	3	0
17	17	18	3.000	3	0
18	18	19	3.000	3	0
19	19	20	3.000	3	0
20	20	21	3.000	3	0
21	21	22	3.500	3	0
22	22	23	3.000	2	0
23	23	24	3.000	2	0
24	24	25	3.000	3	0
25	25	26	2.300	3	0
26	26	27	2.000	2	0
27	27	28	2.200	3	0



GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GRUPO DRAGADOS

Job No
E-064-02

Sheet No
16

Rev

Part

Job Title **Pruebas de carga**

Ref

By **G.Arias**

Date **19-Jul-02**

Chd

Client **GIF**

File **21VI02 Est 5 y 10 (V2 y 4)** Date/Time **21-Jul-2002 20:40**

Beams Cont...

Beam	Node A	Node B	Length (m)	Property	β (degrees)
28	28	29	3.000	3	0
29	29	30	3.000	3	0
30	30	31	3.000	3	0
31	31	32	3.000	3	0
32	32	33	3.500	3	0
33	33	34	3.000	2	0
34	34	35	3.000	2	0
35	35	36	3.000	3	0
36	36	37	2.300	3	0
37	37	38	2.000	2	0
38	38	39	2.200	3	0
39	39	40	3.000	3	0
40	40	41	3.000	3	0
41	41	42	3.000	3	0
42	42	43	3.000	3	0
43	43	44	3.500	3	0
44	44	45	3.000	2	0
45	45	46	3.000	2	0
46	46	47	3.200	3	0
47	47	48	2.000	2	0
48	48	49	1.800	3	0
49	49	50	2.000	3	0
50	50	51	2.000	3	0
51	51	52	2.000	3	0
52	52	53	2.000	3	0
53	53	54	2.000	3	0
54	54	55	3.000	3	0
55	55	56	0.400	2	0
56	56	57	0.600	1	0
57	57	58	1.000	1	0

Materials

Mat	Name	E (kN/mm ²)	G (kN/mm ²)	ν	Density (kg/m ³)	α (1/°K)
1	Steel	205.000	82.000	0.250	7.85E 3	12E -6
2	Concrete	25.000	10.684	0.170	2.45E 3	11E -6
3	Aluminum	70.000	26.316	0.330	2.71E 3	23E -6

Supports

Node	X (kN/m)	Y (kN/m)	Z (kN/m)	rX (kN·m/deg)	rY (kN·m/deg)	rZ (kN·m/deg)
2	Fixed	Fixed	Fixed	-	-	-
12	Fixed	Fixed	Fixed	-	-	-
23	Fixed	Fixed	Fixed	-	-	-
34	Fixed	Fixed	Fixed	-	-	-
45	Fixed	Fixed	Fixed	-	-	-
57	Fixed	Fixed	Fixed	-	-	-



GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GRUPO DRAGADOS

Job No
E-064-02

Sheet No
17

Rev

Part

Job Title **Pruebas de carga**

Ref

By **G.Arias**

Date **19-Jul-02**

Chd

Client **GIF**

File **21VI02 Est 5 y 10 (V2 y 4)** Date/Time **21-Jul-2002 20:40**

Section Properties

Prop	Section	Area (m ²)	I _{yy} (m ⁴)	I _{zz} (m ⁴)	J (m ⁴)	Material
1	Prismatic General	29.825	0.000	11.304	38.577	-
2	Prismatic General	17.512	0.000	5.875	16.376	-
3	Prismatic General	12.979	0.000	5.242	14.162	-



GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GRUPO DRAGADOS

Job No
E-064-02

Sheet No
18

Rev

Part

Job Title **Pruebas de carga**

Ref

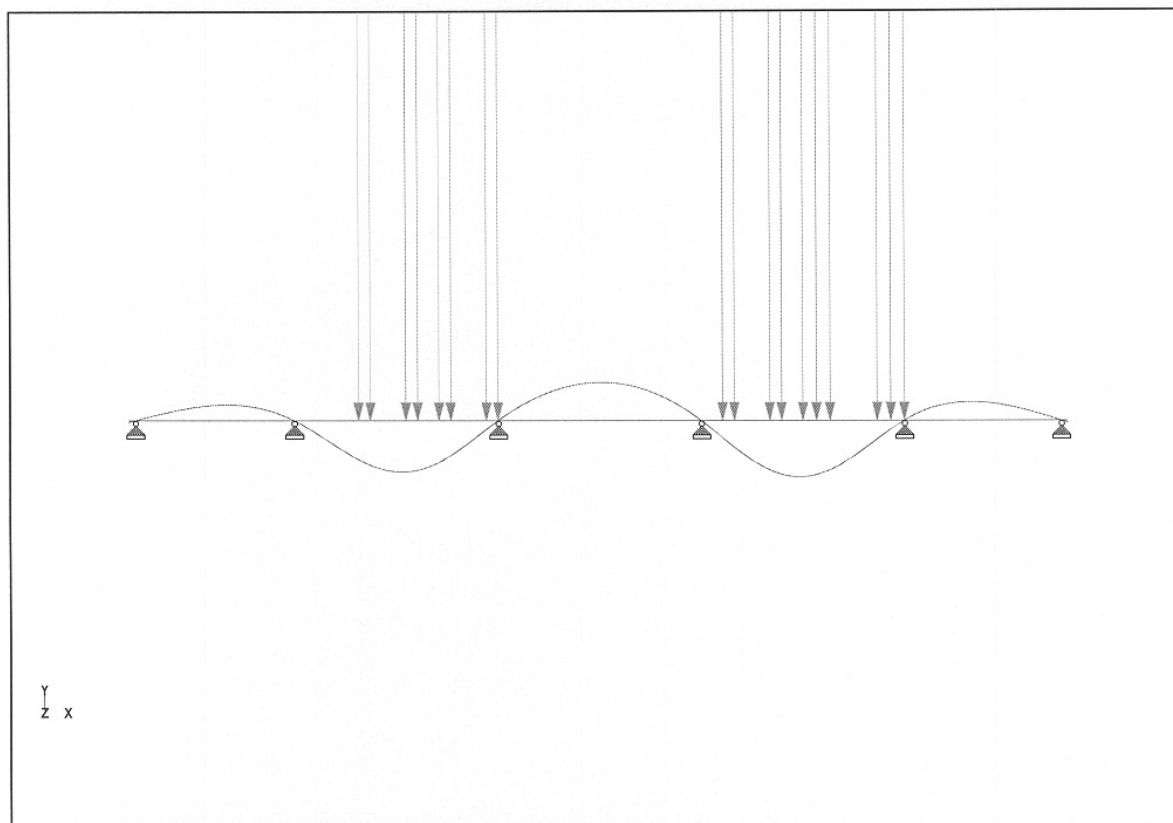
By **G.Arias**

Date **9-Jul-02**

Chd

Client **GIF**

File **21VI02 Est 5 y 10 (V2 y 4)** Date/Time **22-Jul-2002 12:15**



HIPOTESIS 10

Node Displacements

L/C	Node	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Resultant (mm)	rX (rad)	rY (rad)	rZ (rad)
2:LOAD GENE	6	0.000	0.735	0.000	0.735	0.00000	0.00000	0.00011
	8	0.000	1.175	0.000	1.175	0.00000	0.00000	0.00003
	10	0.000	1.023	0.000	1.023	0.00000	0.00000	-0.00009
	15	0.000	-2.568	0.000	2.568	0.00000	0.00000	-0.00030
	18	0.000	-3.900	0.000	3.900	0.00000	0.00000	-0.00004
	21	0.000	-2.436	0.000	2.436	0.00000	0.00000	0.00034
	26	0.000	2.254	0.000	2.254	0.00000	0.00000	0.00018
	29	0.000	2.923	0.000	2.923	0.00000	0.00000	0.00001
	32	0.000	1.965	0.000	1.965	0.00000	0.00000	-0.00022
	37	0.000	-3.189	0.000	3.189	0.00000	0.00000	-0.00031
	40	0.000	-4.301	0.000	4.301	0.00000	0.00000	0.00002
	43	0.000	-2.300	0.000	2.300	0.00000	0.00000	0.00036
	47	0.000	1.222	0.000	1.222	0.00000	0.00000	0.00010
	50	0.000	1.386	0.000	1.386	0.00000	0.00000	-0.00004
	53	0.000	0.870	0.000	0.870	0.00000	0.00000	-0.00013


GEOCISA
 GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GRUPO DRAGADOS

Job No
E-064-02Sheet No
19

Rev

Part

Job Title Pruebas de carga

Ref

By G.Arias

Date 19-Jul-02

Chd

Client GIF

File 21VI02 Est 5 y 10 (V2 y 4) Date/Time 22-Jul-2002 12:15

Beam End Forces

Sign convention is as the action of the joint on the beam.

L/C	Beam	Node	Axial	Shear		Torsion	Bending	
			Fx (Mton)	Fy (Mton)	Fz (Mton)	Mx (kNm)	My (kNm)	Mz (kNm)
2:LOAD GENE	5	5	0.000	-24.530	0.000	0.000	0.000	721.658
		6	0.000	24.530	0.000	0.000	0.000	-1.44E 3
	7	7	0.000	-24.530	0.000	0.000	0.000	2.16E 3
		8	0.000	24.530	0.000	0.000	0.000	-2.89E 3
	9	9	0.000	-24.530	0.000	0.000	0.000	3.61E 3
		10	0.000	24.530	0.000	0.000	0.000	-4.33E 3
	14	14	0.000	115.364	0.000	0.000	0.000	-1.01E 3
		15	0.000	-115.364	0.000	0.000	0.000	3.62E 3
	17	17	0.000	35.364	0.000	0.000	0.000	-6.92E 3
		18	0.000	-35.364	0.000	0.000	0.000	7.97E 3
	20	20	0.000	-44.636	0.000	0.000	0.000	-7.19E 3
		21	0.000	124.636	0.000	0.000	0.000	4.62E 3
	25	25	0.000	-1.981	0.000	0.000	0.000	4.15E 3
		26	0.000	1.981	0.000	0.000	0.000	-4.19E 3
	28	28	0.000	-1.981	0.000	0.000	0.000	4.27E 3
		29	0.000	1.981	0.000	0.000	0.000	-4.33E 3
	31	31	0.000	-1.981	0.000	0.000	0.000	4.45E 3
		32	0.000	1.981	0.000	0.000	0.000	-4.5E 3
	36	36	0.000	90.933	0.000	0.000	0.000	-4E 3
		37	0.000	-90.933	0.000	0.000	0.000	6.05E 3
	39	39	0.000	10.933	0.000	0.000	0.000	-8.92E 3
		40	0.000	-10.933	0.000	0.000	0.000	9.24E 3
	42	42	0.000	-106.667	0.000	0.000	0.000	-5.4E 3
		43	0.000	106.667	0.000	0.000	0.000	2.26E 3
	46	46	0.000	29.393	0.000	0.000	0.000	6.05E 3
		47	0.000	-29.393	0.000	0.000	0.000	-5.13E 3
	49	49	0.000	29.393	0.000	0.000	0.000	4.04E 3
		50	0.000	-29.393	0.000	0.000	0.000	-3.46E 3
	52	52	0.000	29.393	0.000	0.000	0.000	2.31E 3
		53	0.000	-29.393	0.000	0.000	0.000	-1.73E 3



GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GRUPO DRAGADOS

Job No
E-064-02

Sheet No
20

Rev

Job Title **Pruebas de carga**

Part

Ref

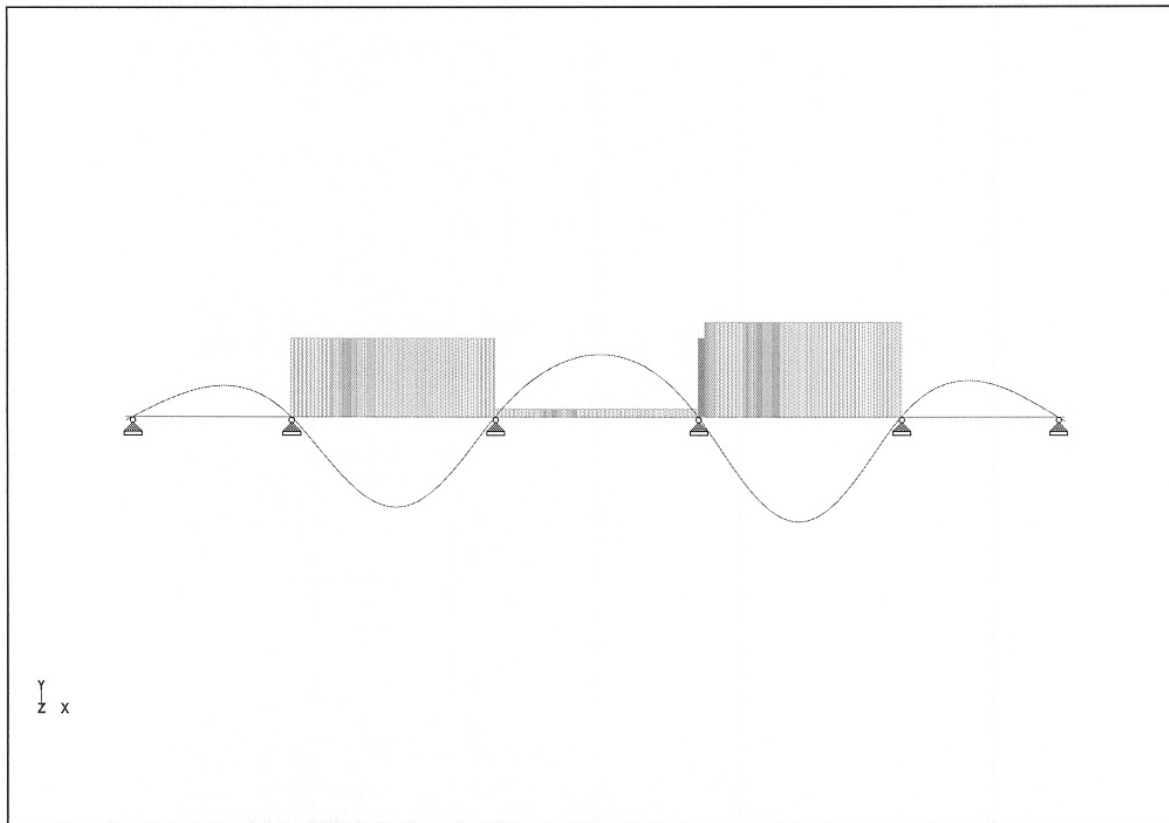
By **G.Arias**

Date **19-Jul-02**

Chd

Client **GIF**

File **21VI02 Est 5 y 10 (V2 y 4)** Date/Time **22-Jul-2002 12:15**



HIPOTESIS 5

Node Displacements

L/C	Node	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Resultant (mm)	rX (rad)	rY (rad)	rZ (rad)
3:CARGA DE I	6	0.000	1.439	0.000	1.439	0.00000	0.00000	0.00021
	8	0.000	2.299	0.000	2.299	0.00000	0.00000	0.00006
	10	0.000	2.003	0.000	2.003	0.00000	0.00000	-0.00018
	15	0.000	-4.751	0.000	4.751	0.00000	0.00000	-0.00051
	18	0.000	-6.849	0.000	6.849	0.00000	0.00000	-0.00003
	21	0.000	-4.109	0.000	4.109	0.00000	0.00000	0.00058
	26	0.000	3.635	0.000	3.635	0.00000	0.00000	0.00028
	29	0.000	4.729	0.000	4.729	0.00000	0.00000	0.00002
	32	0.000	3.298	0.000	3.298	0.00000	0.00000	-0.00035
	37	0.000	-5.809	0.000	5.809	0.00000	0.00000	-0.00057
	40	0.000	-7.969	0.000	7.969	0.00000	0.00000	0.00002
	43	0.000	-4.443	0.000	4.443	0.00000	0.00000	0.00067
	47	0.000	2.376	0.000	2.376	0.00000	0.00000	0.00019
	50	0.000	2.696	0.000	2.696	0.00000	0.00000	-0.00007
	53	0.000	1.692	0.000	1.692	0.00000	0.00000	-0.00024


GEOCISA
 GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GRUPO DRAGADOS

Job No

E-064-02

Sheet No

21

Rev

Part

Job Title Pruebas de carga

Ref

By G.Arias

Date 19-Jul-02

Chd

Client GIF

File 21VI02 Est 5 y 10 (V2 y 4) Date/Time 22-Jul-2002 12:15

Beam End Forces

Sign convention is as the action of the joint on the beam.

L/C	Beam	Node	Axial	Shear		Torsion	Bending	
			Fx (Mton)	Fy (Mton)	Fz (Mton)	Mx (kNm)	My (kNm)	Mz (kNm)
3:CARGA DE L	5	5	0.000	-48.011	0.000	0.000	0.000	1.41E 3
		6	0.000	48.011	0.000	0.000	0.000	-2.82E 3
	7	7	0.000	-48.011	0.000	0.000	0.000	4.24E 3
		8	0.000	48.011	0.000	0.000	0.000	-5.65E 3
	9	9	0.000	-48.011	0.000	0.000	0.000	7.06E 3
		10	0.000	48.011	0.000	0.000	0.000	-8.47E 3
	14	14	0.000	201.543	0.000	0.000	0.000	-4.09E 3
		15	0.000	-155.543	0.000	0.000	0.000	8.12E 3
	17	17	0.000	71.543	0.000	0.000	0.000	-12.8E 3
		18	0.000	-11.543	0.000	0.000	0.000	14E 3
	20	20	0.000	-108.457	0.000	0.000	0.000	-11.2E 3
		21	0.000	168.457	0.000	0.000	0.000	7.09E 3
	25	25	0.000	11.221	0.000	0.000	0.000	6.78E 3
		26	0.000	-6.621	0.000	0.000	0.000	-6.58E 3
	28	28	0.000	-1.779	0.000	0.000	0.000	6.48E 3
		29	0.000	7.779	0.000	0.000	0.000	-6.62E 3
	31	31	0.000	-19.779	0.000	0.000	0.000	7.43E 3
		32	0.000	25.779	0.000	0.000	0.000	-8.1E 3
	36	36	0.000	217.223	0.000	0.000	0.000	-6.84E 3
		37	0.000	-162.023	0.000	0.000	0.000	11.1E 3
	39	39	0.000	61.223	0.000	0.000	0.000	-15.7E 3
		40	0.000	10.777	0.000	0.000	0.000	16.5E 3
	42	42	0.000	-154.777	0.000	0.000	0.000	-11.6E 3
		43	0.000	226.777	0.000	0.000	0.000	5.98E 3
	46	46	0.000	57.153	0.000	0.000	0.000	11.8E 3
		47	0.000	-57.153	0.000	0.000	0.000	-9.98E 3
	49	49	0.000	57.153	0.000	0.000	0.000	7.85E 3
		50	0.000	-57.153	0.000	0.000	0.000	-6.73E 3
	52	52	0.000	57.153	0.000	0.000	0.000	4.48E 3
		53	0.000	-57.153	0.000	0.000	0.000	-3.36E 3


GEOCISA
 GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GRUPO DRAGADOS

Job No E-064-02	Sheet No 22	Rev
Part		
Ref		
By G.Arias	Date 9-Jul-02	Chd
File 21VI02 Est 6 y 11(V3 y 5)	Date/Time 22-Jul-2002 12:17	

Job Title **Pruebas de carga**Client **GIF****Job Information**

	Engineer	Checked	Approved
Name:	G.Arias		
Date:	19-Jul-02		

Structure Type	FLOOR
----------------	-------

Number of Nodes	58	Highest Node	58
Number of Elements	57	Highest Beam	57

Number of Basic Load Cases	2
Number of Combination Load Cases	0

Included in this printout are data for:

All	The Whole Structure
-----	---------------------

Included in this printout are results for load cases:

Type	L/C	Name
Primary	1	SELFWEIGHT
Generation	2	LOAD GENERATION, LOAD #2, (1 of 1)
Primary	3	CARGA DE LA INSTRUCCIÓN ESTADO I

Beams

Beam	Node A	Node B	Length (m)	Property	β (degrees)
1	1	2	1.000	1	0
2	2	3	0.600	1	0
3	3	4	1.000	2	0
4	4	5	1.400	3	0
5	5	6	3.000	3	0
6	6	7	3.000	3	0
7	7	8	3.000	3	0
8	8	9	3.000	3	0
9	9	10	3.000	3	0
10	10	11	3.000	3	0
11	11	12	3.000	2	0
12	12	13	3.000	2	0
13	13	14	3.000	3	0
14	14	15	2.300	3	0
15	15	16	2.000	2	0
16	16	17	2.200	3	0
17	17	18	3.000	3	0
18	18	19	3.000	3	0
19	19	20	3.000	3	0
20	20	21	3.000	3	0
21	21	22	3.500	3	0
22	22	23	3.000	2	0
23	23	24	3.000	2	0
24	24	25	3.000	3	0
25	25	26	2.300	3	0
26	26	27	2.000	2	0
27	27	28	2.200	3	0


GEOCISA
 GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GRUPO DRAGADOS

Job No
E-064-02Sheet No
23

Rev

Part

Job Title Pruebas de carga

Ref

By G.Arias

Date 19-Jul-02

Chd

Client GIF

File 21VI02 Est 6 y 11(V3 y 5) Date/Time 22-Jul-2002 12:17

Beams Cont...

Beam	Node A	Node B	Length (m)	Property	β (degrees)
28	28	29	3.000	3	0
29	29	30	3.000	3	0
30	30	31	3.000	3	0
31	31	32	3.000	3	0
32	32	33	3.500	3	0
33	33	34	3.000	2	0
34	34	35	3.000	2	0
35	35	36	3.000	3	0
36	36	37	2.300	3	0
37	37	38	2.000	2	0
38	38	39	2.200	3	0
39	39	40	3.000	3	0
40	40	41	3.000	3	0
41	41	42	3.000	3	0
42	42	43	3.000	3	0
43	43	44	3.500	3	0
44	44	45	3.000	2	0
45	45	46	3.000	2	0
46	46	47	3.200	3	0
47	47	48	2.000	2	0
48	48	49	1.800	3	0
49	49	50	2.000	3	0
50	50	51	2.000	3	0
51	51	52	2.000	3	0
52	52	53	2.000	3	0
53	53	54	2.000	3	0
54	54	55	3.000	3	0
55	55	56	0.400	2	0
56	56	57	0.600	1	0
57	57	58	1.000	1	0

Materials

Mat	Name	E (kN/mm ²)	G (kN/mm ²)	ν	Density (kg/m ³)	α (1/°K)
1	Steel	205.000	82.000	0.250	7.85E 3	12E -6
2	Concrete	25.000	10.684	0.170	2.45E 3	11E -6
3	Aluminum	70.000	26.316	0.330	2.71E 3	23E -6

Supports

Node	X (kN/m)	Y (kN/m)	Z (kN/m)	rX (kN·m/deg)	rY (kN·m/deg)	rZ (kN·m/deg)
2	Fixed	Fixed	Fixed	-	-	-
12	Fixed	Fixed	Fixed	-	-	-
23	Fixed	Fixed	Fixed	-	-	-
34	Fixed	Fixed	Fixed	-	-	-
45	Fixed	Fixed	Fixed	-	-	-
57	Fixed	Fixed	Fixed	-	-	-



GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GRUPO DRAGADOS

Job No E-064-02	Sheet No 24	Rev
Part		
Ref		
By G.Arias	Date 19-Jul-02	Chd
File 21VI02 Est 6 y 11(V3 y 5)		Date/Time 22-Jul-2002 12:17

Job Title Pruebas de carga

Client GIF

Section Properties

Prop	Section	Area (m ²)	I _{yy} (m ⁴)	I _{zz} (m ⁴)	J (m ⁴)	Material
1	Prismatic General	29.825	0.000	11.304	38.577	-
2	Prismatic General	17.512	0.000	5.875	16.376	-
3	Prismatic General	12.979	0.000	5.242	14.162	-



GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GRUPO DRAGADOS

Job No
E-064-02

Sheet No
25

Rev

Part

Job Title **Pruebas de carga**

Ref

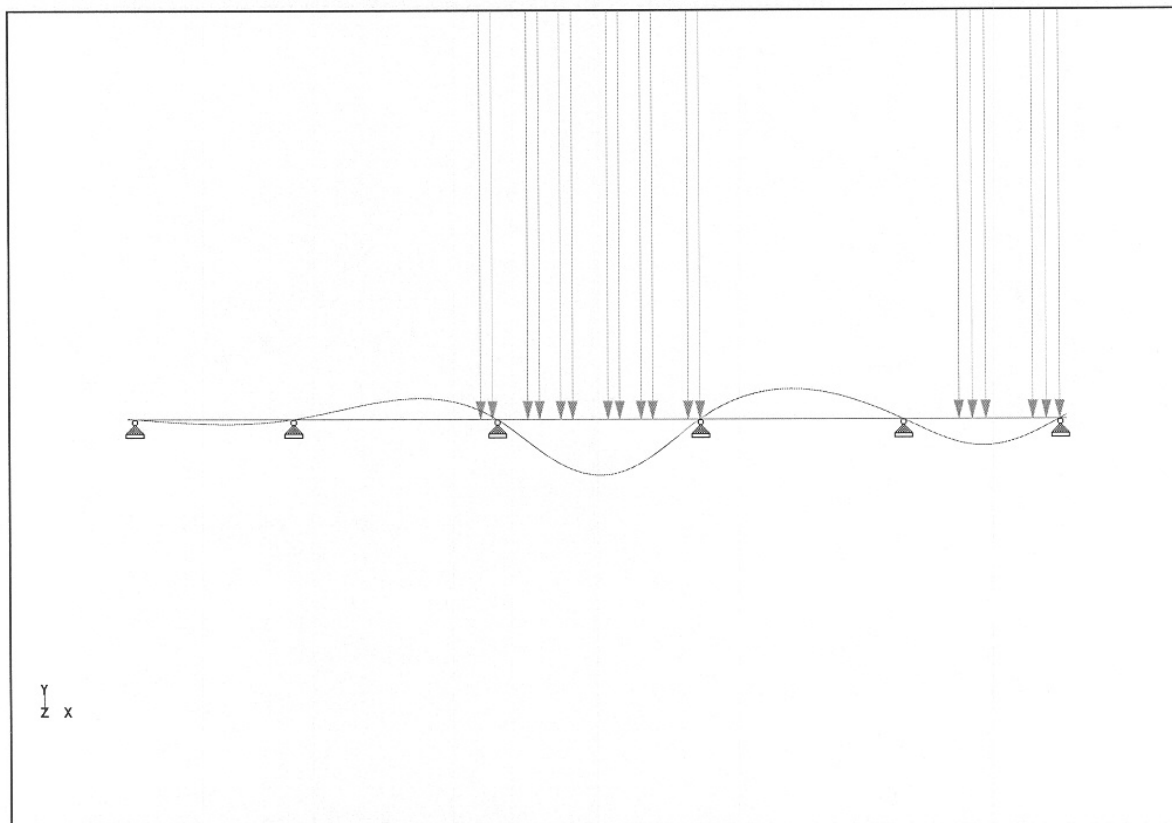
By **G.Arias**

Date **9-Jul-02**

Chd

Client **GIF**

File **21VI02 Est 6 y 11(V3 y 5)** Date/Time **22-Jul-2002 12:17**



HIPOTESIS 11

Node Displacements

L/C	Node	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Resultant (mm)	rX (rad)	rY (rad)	rZ (rad)
2:LOAD GENE	6	0.000	-0.226	0.000	0.226	0.00000	0.00000	-0.00003
	8	0.000	-0.361	0.000	0.361	0.00000	0.00000	-0.00001
	10	0.000	-0.314	0.000	0.314	0.00000	0.00000	0.00003
	15	0.000	0.837	0.000	0.837	0.00000	0.00000	0.00011
	18	0.000	1.485	0.000	1.485	0.00000	0.00000	0.00006
	21	0.000	1.326	0.000	1.326	0.00000	0.00000	-0.00011
	26	0.000	-2.972	0.000	2.972	0.00000	0.00000	-0.00031
	29	0.000	-4.251	0.000	4.251	0.00000	0.00000	-0.00001
	32	0.000	-2.499	0.000	2.499	0.00000	0.00000	0.00036
	37	0.000	1.958	0.000	1.958	0.00000	0.00000	0.00012
	40	0.000	2.287	0.000	2.287	0.00000	0.00000	-0.00003
	43	0.000	1.330	0.000	1.330	0.00000	0.00000	-0.00017
	47	0.000	-1.382	0.000	1.382	0.00000	0.00000	-0.00019
	50	0.000	-2.007	0.000	2.007	0.00000	0.00000	-0.00001
	53	0.000	-1.453	0.000	1.453	0.00000	0.00000	0.00018


GEOCISA
 GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GRUPO DRAGADOS

 Job No
E-064-02

 Sheet No
26

Rev

Part

Job Title Pruebas de carga

Ref

By G.Arias

Date 19-Jul-02

Chd

Client GIF

File 21VI02 Est 6 y 11(V3 y 5) Date/Time 22-Jul-2002 12:17

Beam End Forces

Sign convention is as the action of the joint on the beam.

L/C	Beam	Node	Axial	Shear		Torsion	Bending	
			Fx (Mton)	Fy (Mton)	Fz (Mton)	Mx (kNm)	My (kNm)	Mz (kNm)
2:LOAD GENE	5	5	0.000	7.532	0.000	0.000	0.000	-221.596
		6	0.000	-7.532	0.000	0.000	0.000	443.192
	7	7	0.000	7.532	0.000	0.000	0.000	-664.788
		8	0.000	-7.532	0.000	0.000	0.000	886.385
	9	9	0.000	7.532	0.000	0.000	0.000	-1.11E 3
		10	0.000	-7.532	0.000	0.000	0.000	1.33E 3
	14	14	0.000	-26.023	0.000	0.000	0.000	-241.576
		15	0.000	26.023	0.000	0.000	0.000	-345.381
	17	17	0.000	-26.023	0.000	0.000	0.000	1.42E 3
		18	0.000	26.023	0.000	0.000	0.000	-2.18E 3
	20	20	0.000	-26.023	0.000	0.000	0.000	3.71E 3
		21	0.000	26.023	0.000	0.000	0.000	-4.48E 3
	25	25	0.000	141.041	0.000	0.000	0.000	-2.77E 3
		26	0.000	-101.041	0.000	0.000	0.000	5.26E 3
	28	28	0.000	21.041	0.000	0.000	0.000	-7.97E 3
		29	0.000	-21.041	0.000	0.000	0.000	8.59E 3
	31	31	0.000	-58.959	0.000	0.000	0.000	-6.97E 3
		32	0.000	138.959	0.000	0.000	0.000	3.99E 3
	36	36	0.000	14.362	0.000	0.000	0.000	4.73E 3
		37	0.000	-14.362	0.000	0.000	0.000	-4.41E 3
	39	39	0.000	14.362	0.000	0.000	0.000	3.82E 3
		40	0.000	-14.362	0.000	0.000	0.000	-3.4E 3
	42	42	0.000	14.362	0.000	0.000	0.000	2.55E 3
		43	0.000	-14.362	0.000	0.000	0.000	-2.13E 3
	46	46	0.000	80.858	0.000	0.000	0.000	-1.17E 3
		47	0.000	-80.858	0.000	0.000	0.000	3.7E 3
	49	49	0.000	41.658	0.000	0.000	0.000	-6.16E 3
		50	0.000	-2.458	0.000	0.000	0.000	6.44E 3
	52	52	0.000	-36.742	0.000	0.000	0.000	-5.26E 3
		53	0.000	36.742	0.000	0.000	0.000	4.54E 3



GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GRUPO DRAGADOS

Job No

E-064-02

Sheet No

27

Rev

Part

Job Title Pruebas de carga

Ref

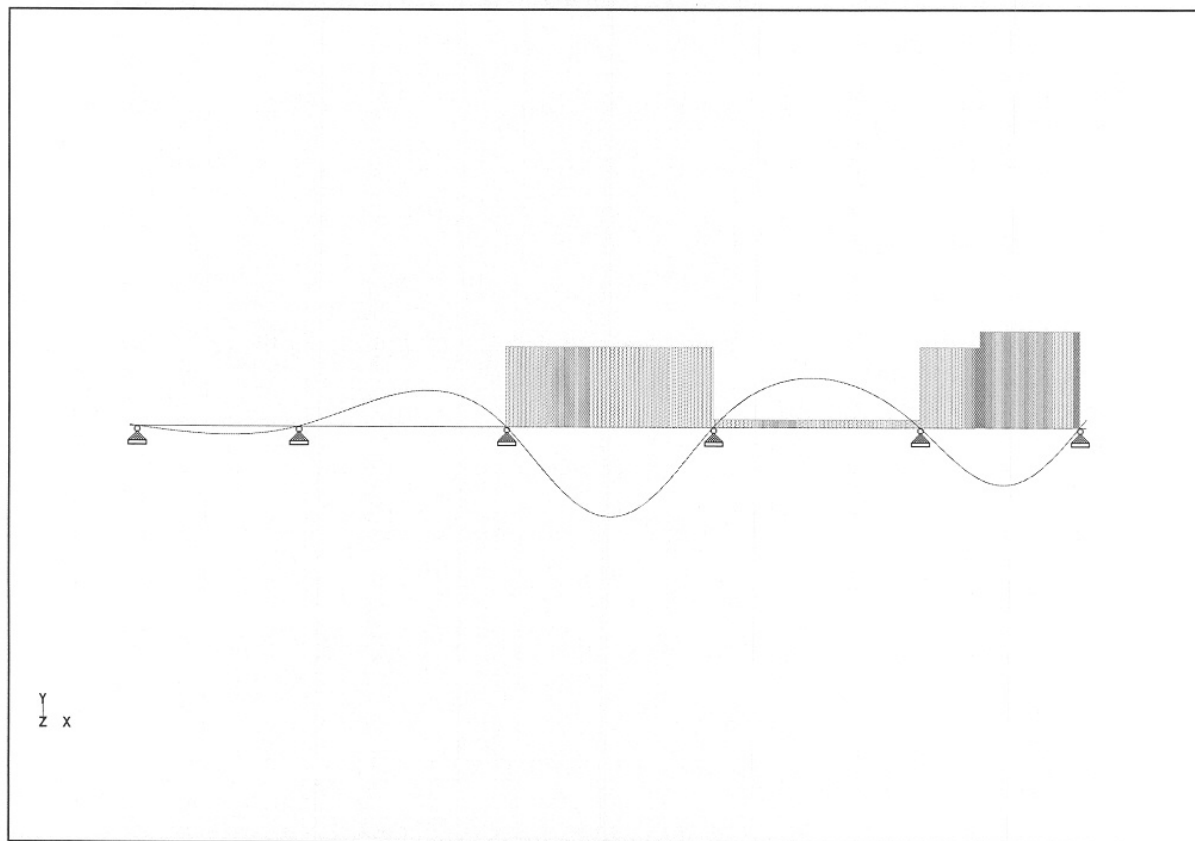
By G.Arias

Date 19-Jul-02

Chd

Client GIF

File 21VI02 Est 6 y 11(V3 y 5) Date/Time 22-Jul-2002 12:17



HIPOTESIS 6

Node Displacements

L/C	Node	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Resultant (mm)	rX (rad)	rY (rad)	rZ (rad)
3:CARGA DE L	6	0.000	-0.383	0.000	0.383	0.00000	0.00000	-0.00006
	8	0.000	-0.612	0.000	0.612	0.00000	0.00000	-0.00002
	10	0.000	-0.533	0.000	0.533	0.00000	0.00000	0.00005
	15	0.000	1.419	0.000	1.419	0.00000	0.00000	0.00018
	18	0.000	2.516	0.000	2.516	0.00000	0.00000	0.00010
	21	0.000	2.245	0.000	2.245	0.00000	0.00000	-0.00019
	26	0.000	-4.717	0.000	4.717	0.00000	0.00000	-0.00049
	29	0.000	-6.691	0.000	6.691	0.00000	0.00000	-0.00001
	32	0.000	-3.908	0.000	3.908	0.00000	0.00000	0.00057
	37	0.000	3.061	0.000	3.061	0.00000	0.00000	0.00020
	40	0.000	3.696	0.000	3.696	0.00000	0.00000	-0.00002
	43	0.000	2.367	0.000	2.367	0.00000	0.00000	-0.00027
	47	0.000	-2.882	0.000	2.882	0.00000	0.00000	-0.00040
	50	0.000	-4.267	0.000	4.267	0.00000	0.00000	-0.00004
	53	0.000	-3.174	0.000	3.174	0.00000	0.00000	0.00039


GEOCISA
 GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GRUPO DRAGADOS

Job No
E-064-02Sheet No
28

Rev

Part

Job Title Pruebas de carga

Ref

By G.Arias

Date 19-Jul-02

Chd

Client GIF

File 21VI02 Est 6 y 11(V3 y 5) Date/Time 22-Jul-2002 12:17

Beam End Forces

Sign convention is as the action of the joint on the beam.

L/C	Beam	Node	Axial	Shear		Torsion	Bending	
			Fx (Mton)	Fy (Mton)	Fz (Mton)	Mx (kNm)	My (kNm)	Mz (kNm)
3:CARGA DE L	5	5	0.000	12.772	0.000	0.000	0.000	-375.766
		6	0.000	-12.772	0.000	0.000	0.000	751.532
	7	7	0.000	12.772	0.000	0.000	0.000	-1.13E 3
		8	0.000	-12.772	0.000	0.000	0.000	1.5E 3
	9	9	0.000	12.772	0.000	0.000	0.000	-1.88E 3
		10	0.000	-12.772	0.000	0.000	0.000	2.25E 3
	14	14	0.000	-44.160	0.000	0.000	0.000	-407.759
		15	0.000	44.160	0.000	0.000	0.000	-588.282
	17	17	0.000	-44.160	0.000	0.000	0.000	2.41E 3
		18	0.000	44.160	0.000	0.000	0.000	-3.71E 3
	20	20	0.000	-44.160	0.000	0.000	0.000	6.3E 3
		21	0.000	44.160	0.000	0.000	0.000	-7.6E 3
	25	25	0.000	194.223	0.000	0.000	0.000	-4.54E 3
		26	0.000	-148.223	0.000	0.000	0.000	8.4E 3
	28	28	0.000	64.223	0.000	0.000	0.000	-12.8E 3
		29	0.000	-4.223	0.000	0.000	0.000	13.8E 3
	31	31	0.000	-115.777	0.000	0.000	0.000	-10.5E 3
		32	0.000	175.777	0.000	0.000	0.000	6.21E 3
	36	36	0.000	30.071	0.000	0.000	0.000	7.01E 3
		37	0.000	-25.471	0.000	0.000	0.000	-6.39E 3
	39	39	0.000	17.071	0.000	0.000	0.000	5.51E 3
		40	0.000	-11.071	0.000	0.000	0.000	-5.1E 3
	42	42	0.000	-0.929	0.000	0.000	0.000	4.8E 3
		43	0.000	6.929	0.000	0.000	0.000	-4.91E 3
	46	46	0.000	223.262	0.000	0.000	0.000	-1.68E 3
		47	0.000	-159.263	0.000	0.000	0.000	7.68E 3
	49	49	0.000	79.263	0.000	0.000	0.000	-12.2E 3
		50	0.000	-31.263	0.000	0.000	0.000	13.3E 3
	52	52	0.000	-64.738	0.000	0.000	0.000	-12.6E 3
		53	0.000	112.737	0.000	0.000	0.000	10.9E 3


GEOCISA
 GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GRUPO DRAGADOS

Job No
E-064-02Sheet No
29

Rev

Job Title Pruebas de carga

Part

Ref

By G.Arias

Date 19-Jul-02

Chd

Client GIF

File 21VI02Est 7 y 12(v4 y 5).

Date/Time 22-Jul-2002 12:40

Job Information

	Engineer	Checked	Approved
Name:	G.Arias		
Date:	19-Jul-02		

Structure Type	FLOOR
----------------	-------

Number of Nodes	58	Highest Node	58
Number of Elements	57	Highest Beam	57

Number of Basic Load Cases	2
Number of Combination Load Cases	0

Included in this printout are data for:

All	The Whole Structure
-----	---------------------

Included in this printout are results for load cases:

Type	L/C	Name
Primary	1	SELFWEIGHT
Generation	2	LOAD GENERATION, LOAD #2, (1 of 1)
Primary	3	CARGA DE LA INSTRUCCIÓN ESTADO

Beams

Beam	Node A	Node B	Length (m)	Property	β (degrees)
1	1	2	1.000	1	0
2	2	3	0.600	1	0
3	3	4	1.000	2	0
4	4	5	1.400	3	0
5	5	6	3.000	3	0
6	6	7	3.000	3	0
7	7	8	3.000	3	0
8	8	9	3.000	3	0
9	9	10	3.000	3	0
10	10	11	3.000	3	0
11	11	12	3.000	2	0
12	12	13	3.000	2	0
13	13	14	3.000	3	0
14	14	15	2.300	3	0
15	15	16	2.000	2	0
16	16	17	2.200	3	0
17	17	18	3.000	3	0
18	18	19	3.000	3	0
19	19	20	3.000	3	0
20	20	21	3.000	3	0
21	21	22	3.500	3	0
22	22	23	3.000	2	0
23	23	24	3.000	2	0
24	24	25	3.000	3	0
25	25	26	2.300	3	0
26	26	27	2.000	2	0
27	27	28	2.200	3	0



GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GRUPO DRAGADOS

Job No
E-064-02

Sheet No
30

Rev

Part

Job Title Pruebas de carga

Ref

By G.Arias

Date 19-Jul-02

Chd

Client GIF

File 21VI02Est 7 y 12(v4 y 5).

Date/Time 22-Jul-2002 12:40

Beams Cont...

Beam	Node A	Node B	Length (m)	Property	β (degrees)
28	28	29	3.000	3	0
29	29	30	3.000	3	0
30	30	31	3.000	3	0
31	31	32	3.000	3	0
32	32	33	3.500	3	0
33	33	34	3.000	2	0
34	34	35	3.000	2	0
35	35	36	3.000	3	0
36	36	37	2.300	3	0
37	37	38	2.000	2	0
38	38	39	2.200	3	0
39	39	40	3.000	3	0
40	40	41	3.000	3	0
41	41	42	3.000	3	0
42	42	43	3.000	3	0
43	43	44	3.500	3	0
44	44	45	3.000	2	0
45	45	46	3.000	2	0
46	46	47	3.200	3	0
47	47	48	2.000	2	0
48	48	49	1.800	3	0
49	49	50	2.000	3	0
50	50	51	2.000	3	0
51	51	52	2.000	3	0
52	52	53	2.000	3	0
53	53	54	2.000	3	0
54	54	55	3.000	3	0
55	55	56	0.400	2	0
56	56	57	0.600	1	0
57	57	58	1.000	1	0

Materials

Mat	Name	E (kN/mm ²)	G (kN/mm ²)	ν	Density (kg/m ³)	α (1/°K)
1	Steel	205.000	82.000	0.250	7.85E 3	12E -6
2	Concrete	25.000	10.684	0.170	2.45E 3	11E -6
3	Aluminum	70.000	26.316	0.330	2.71E 3	23E -6

Supports

Node	X (kN/m)	Y (kN/m)	Z (kN/m)	rX (kN·m/deg)	rY (kN·m/deg)	rZ (kN·m/deg)
2	Fixed	Fixed	Fixed	-	-	-
12	Fixed	Fixed	Fixed	-	-	-
23	Fixed	Fixed	Fixed	-	-	-
34	Fixed	Fixed	Fixed	-	-	-
45	Fixed	Fixed	Fixed	-	-	-
57	Fixed	Fixed	Fixed	-	-	-



GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GRUPO DRAGADOS

Job No E-064-02	Sheet No 31	Rev
Part		
Ref		
By G.Arias	Date 19-Jul-02	Chd
File 21VI02Est 7 y 12(v4 y 5).	Date/Time 22-Jul-2002 12:40	

Job Title Pruebas de carga

Client GIF

Section Properties

Prop	Section	Area (m ²)	I _{yy} (m ⁴)	I _{zz} (m ⁴)	J (m ⁴)	Material
1	Prismatic General	29.825	0.000	11.304	38.577	-
2	Prismatic General	17.512	0.000	5.875	16.376	-
3	Prismatic General	12.979	0.000	5.242	14.162	-



GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GRUPO DRAGADOS

Job No
E-064-02

Sheet No
32

Rev

Part

Job Title **Pruebas de carga**

Ref

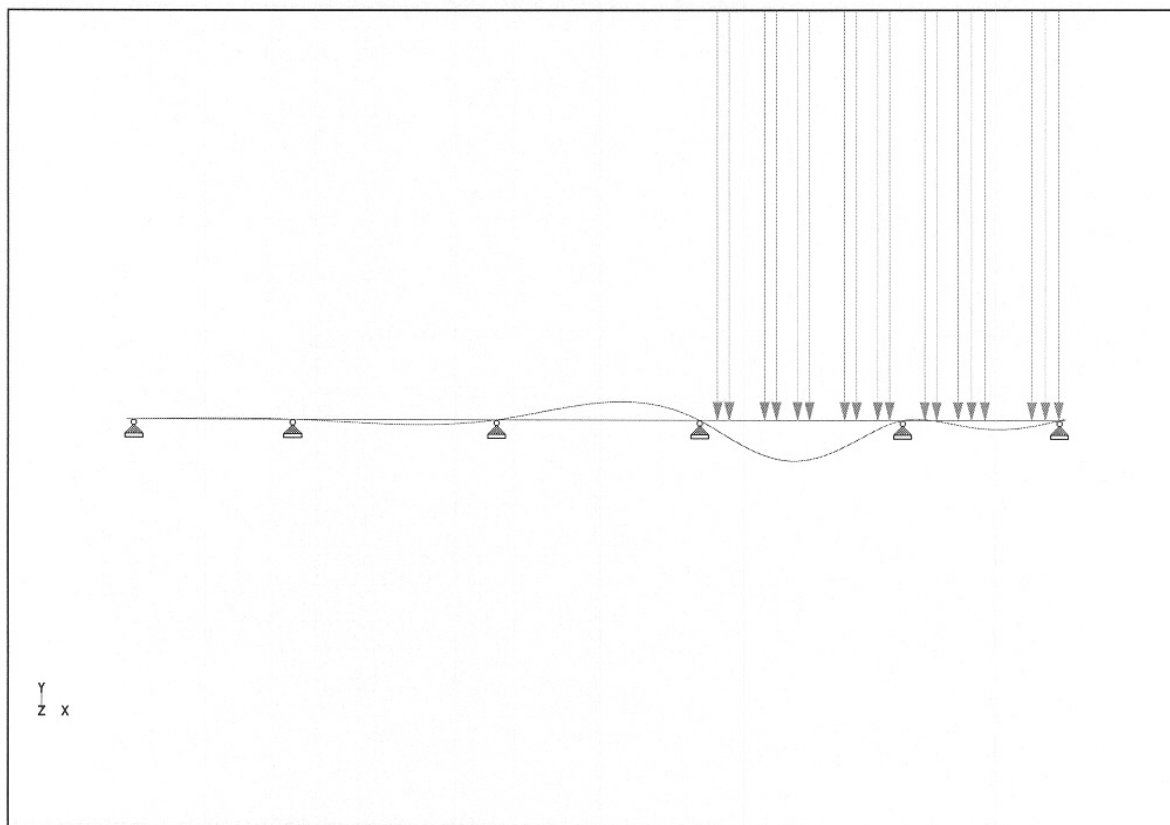
By **G.Arias**

Date **19-Jul-02**

Chd

Client **GIF**

File **21VI02Est 7 y 12(v4 y 5).** Date/Time **22-Jul-2002 13:01**



HIPOTESIS 12 (Input data was modified after picture taken)

Node Displacements

L/C	Node	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Resultant (mm)	rX (rad)	rY (rad)	rZ (rad)
2:LOAD GENE	6	0.000	0.053	0.000	0.053	0.00000	0.00000	0.00001
	8	0.000	0.085	0.000	0.085	0.00000	0.00000	0.00000
	10	0.000	0.074	0.000	0.074	0.00000	0.00000	-0.00001
	15	0.000	-0.198	0.000	0.198	0.00000	0.00000	-0.00003
	18	0.000	-0.351	0.000	0.351	0.00000	0.00000	-0.00001
	21	0.000	-0.313	0.000	0.313	0.00000	0.00000	0.00003
	26	0.000	0.739	0.000	0.739	0.00000	0.00000	0.00009
	29	0.000	1.297	0.000	1.297	0.00000	0.00000	0.00005
	32	0.000	1.149	0.000	1.149	0.00000	0.00000	-0.00010
	37	0.000	-2.328	0.000	2.328	0.00000	0.00000	-0.00023
	40	0.000	-3.076	0.000	3.076	0.00000	0.00000	0.00004
	43	0.000	-1.417	0.000	1.417	0.00000	0.00000	0.00027
	47	0.000	-0.130	0.000	0.130	0.00000	0.00000	-0.00009
	50	0.000	-0.607	0.000	0.607	0.00000	0.00000	-0.00005
	53	0.000	-0.579	0.000	0.579	0.00000	0.00000	0.00006


GEOCISA
 GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GRUPO DRAGADOS

Job No
E-064-02Sheet No
33

Rev

Part

Job Title Pruebas de carga

Ref

By G.Arias

Date 19-Jul-02

Chd

Client GIF

File 21VI02Est 7 y 12(v4 y 5).

Date/Time 22-Jul-2002 13:01

Beam End Forces

Sign convention is as the action of the joint on the beam.

L/C	Beam	Node	Axial	Shear		Torsion	Bending	
			Fx (Mton)	Fy (Mton)	Fz (Mton)	Mx (kNm)	My (kNm)	Mz (kNm)
2:LOAD GENE	5	5	0.000	-1.782	0.000	0.000	0.000	52.415
		6	0.000	1.782	0.000	0.000	0.000	-104.829
	7	7	0.000	-1.782	0.000	0.000	0.000	157.244
		8	0.000	1.782	0.000	0.000	0.000	-209.658
	9	9	0.000	-1.782	0.000	0.000	0.000	262.073
		10	0.000	1.782	0.000	0.000	0.000	-314.487
	14	14	0.000	6.160	0.000	0.000	0.000	56.877
		15	0.000	-6.160	0.000	0.000	0.000	82.058
	17	17	0.000	6.160	0.000	0.000	0.000	-335.765
		18	0.000	-6.160	0.000	0.000	0.000	516.985
	20	20	0.000	6.160	0.000	0.000	0.000	-879.424
		21	0.000	-6.160	0.000	0.000	0.000	1.06E 3
	25	25	0.000	-22.133	0.000	0.000	0.000	-150.979
		26	0.000	22.133	0.000	0.000	0.000	-348.239
	28	28	0.000	-22.133	0.000	0.000	0.000	1.26E 3
		29	0.000	22.133	0.000	0.000	0.000	-1.91E 3
	31	31	0.000	-22.133	0.000	0.000	0.000	3.21E 3
		32	0.000	22.133	0.000	0.000	0.000	-3.86E 3
	36	36	0.000	88.374	0.000	0.000	0.000	-2.83E 3
		37	0.000	-88.374	0.000	0.000	0.000	4.82E 3
	39	39	0.000	8.374	0.000	0.000	0.000	-7.21E 3
		40	0.000	31.626	0.000	0.000	0.000	7.27E 3
	42	42	0.000	-71.626	0.000	0.000	0.000	-3.58E 3
		43	0.000	151.626	0.000	0.000	0.000	408.340
	46	46	0.000	189.835	0.000	0.000	0.000	5.88E 3
		47	0.000	-109.835	0.000	0.000	0.000	-1.35E 3
	49	49	0.000	70.635	0.000	0.000	0.000	-2.18E 3
		50	0.000	-31.435	0.000	0.000	0.000	3.03E 3
	52	52	0.000	-7.765	0.000	0.000	0.000	-2.98E 3
		53	0.000	7.765	0.000	0.000	0.000	2.83E 3



GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GRUPO DRAGADOS

Job No
E-064-02

Sheet No
34

Rev

Part

Job Title **Pruebas de carga**

Ref

By **G.Arias**

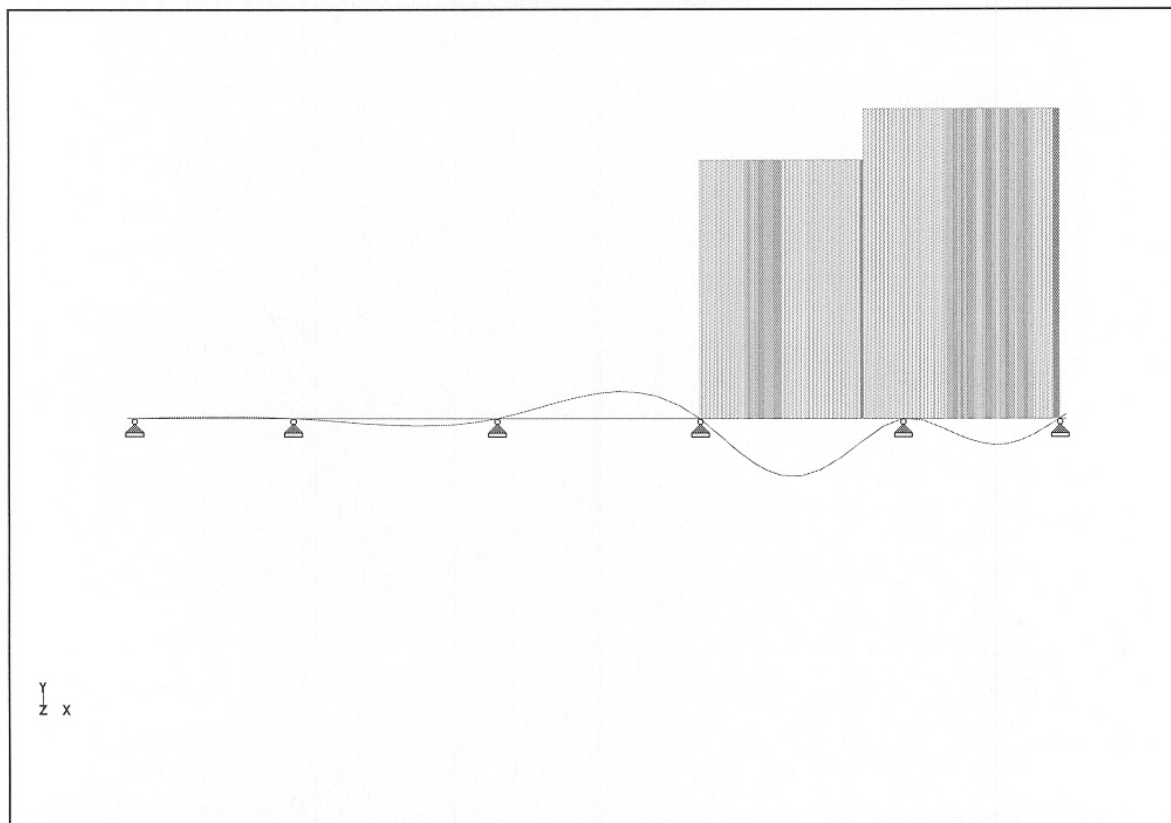
Date **19-Jul-02**

Chd

Client **GIF**

File **21VI02Est 7 y 12(v4 y 5).**

Date/Time **22-Jul-2002 13:01**



HIPOTESIS 7

Node Displacements

L/C	Node	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Resultant (mm)	rX (rad)	rY (rad)	rZ (rad)
3:CARGA DE I	6	0.000	0.079	0.000	0.079	0.00000	0.00000	0.00001
	8	0.000	0.126	0.000	0.126	0.00000	0.00000	0.00000
	10	0.000	0.110	0.000	0.110	0.00000	0.00000	-0.00001
	15	0.000	-0.293	0.000	0.293	0.00000	0.00000	-0.00004
	18	0.000	-0.519	0.000	0.519	0.00000	0.00000	-0.00002
	21	0.000	-0.463	0.000	0.463	0.00000	0.00000	0.00004
	26	0.000	1.093	0.000	1.093	0.00000	0.00000	0.00014
	29	0.000	1.917	0.000	1.917	0.00000	0.00000	0.00007
	32	0.000	1.699	0.000	1.699	0.00000	0.00000	-0.00015
	37	0.000	-3.406	0.000	3.406	0.00000	0.00000	-0.00032
	40	0.000	-4.384	0.000	4.384	0.00000	0.00000	0.00008
	43	0.000	-1.857	0.000	1.857	0.00000	0.00000	0.00039
	47	0.000	-0.741	0.000	0.741	0.00000	0.00000	-0.00023
	50	0.000	-1.857	0.000	1.857	0.00000	0.00000	-0.00011
	53	0.000	-1.664	0.000	1.664	0.00000	0.00000	0.00018


GEOCISA
 GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GRUPO DRAGADOS

Job No
E-064-02Sheet No
35

Rev

Part

Job Title Pruebas de carga

Ref

By G.Arias

Date 19-Jul-02

Chd

Client GIF

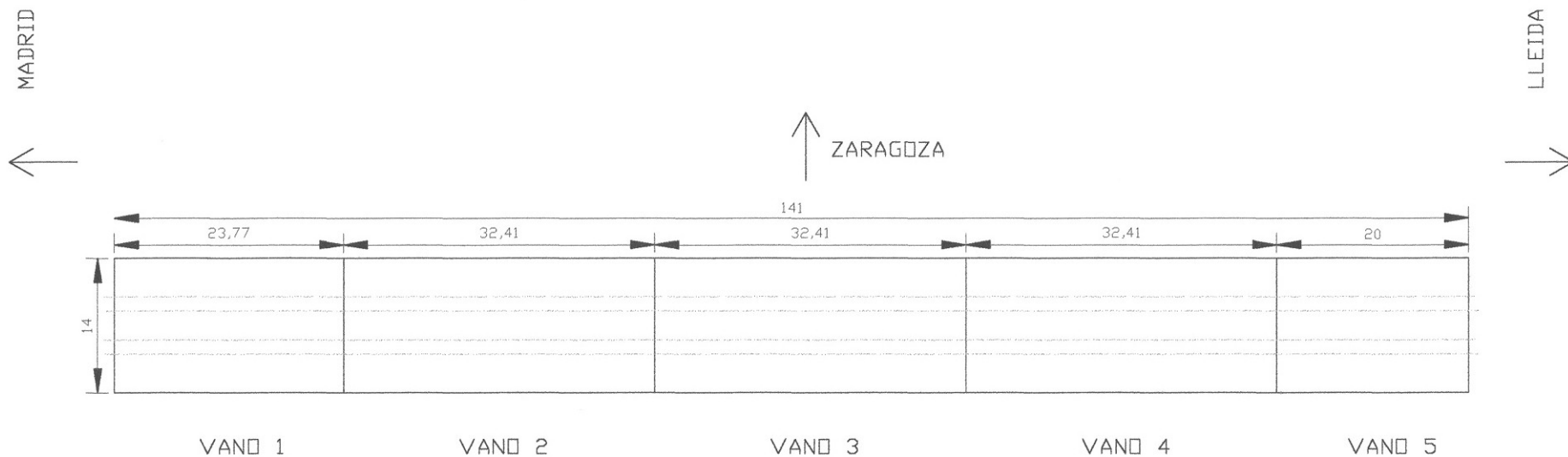
File 21VI02Est 7 y 12(v4 y 5). Date/Time 22-Jul-2002 13:01

Beam End Forces

Sign convention is as the action of the joint on the beam.

L/C	Beam	Node	Axial	Shear		Torsion	Bending	
			Fx (Mton)	Fy (Mton)	Fz (Mton)	Mx (kNm)	My (kNm)	Mz (kNm)
3:CARGA DE L	5	5	0.000	-2.633	0.000	0.000	0.000	77.476
		6	0.000	2.633	0.000	0.000	0.000	-154.952
	7	7	0.000	-2.633	0.000	0.000	0.000	232.428
		8	0.000	2.633	0.000	0.000	0.000	-309.903
	9	9	0.000	-2.633	0.000	0.000	0.000	387.379
		10	0.000	2.633	0.000	0.000	0.000	-464.855
	14	14	0.000	9.105	0.000	0.000	0.000	84.072
		15	0.000	-9.105	0.000	0.000	0.000	121.293
	17	17	0.000	9.105	0.000	0.000	0.000	-496.307
		18	0.000	-9.105	0.000	0.000	0.000	764.174
	20	20	0.000	9.105	0.000	0.000	0.000	-1.3E 3
		21	0.000	-9.105	0.000	0.000	0.000	1.57E 3
	25	25	0.000	-32.716	0.000	0.000	0.000	-223.168
		26	0.000	32.716	0.000	0.000	0.000	-514.745
	28	28	0.000	-32.716	0.000	0.000	0.000	1.86E 3
		29	0.000	32.716	0.000	0.000	0.000	-2.82E 3
	31	31	0.000	-32.716	0.000	0.000	0.000	4.75E 3
		32	0.000	32.716	0.000	0.000	0.000	-5.71E 3
	36	36	0.000	154.679	0.000	0.000	0.000	-4.83E 3
		37	0.000	-108.679	0.000	0.000	0.000	7.8E 3
	39	39	0.000	24.679	0.000	0.000	0.000	-10.6E 3
		40	0.000	35.321	0.000	0.000	0.000	10.4E 3
	42	42	0.000	-155.321	0.000	0.000	0.000	-4.79E 3
		43	0.000	215.321	0.000	0.000	0.000	-666.928
	46	46	0.000	297.754	0.000	0.000	0.000	9.42E 3
		47	0.000	-220.954	0.000	0.000	0.000	-1.28E 3
	49	49	0.000	129.754	0.000	0.000	0.000	-5.25E 3
		50	0.000	-81.754	0.000	0.000	0.000	7.33E 3
	52	52	0.000	-14.246	0.000	0.000	0.000	-8.65E 3
		53	0.000	62.246	0.000	0.000	0.000	7.9E 3

2C.- FIGURAS.



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

21VI02

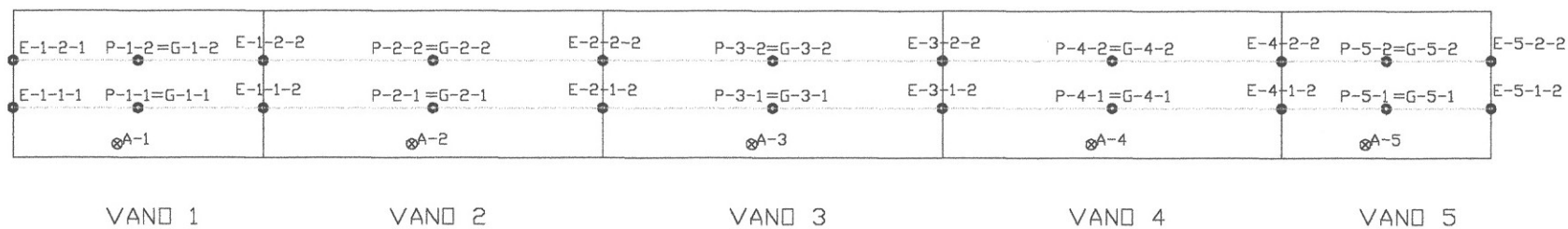
CROQUIS

MADRID



ZARAGOZA

LLEIDA



LEYENDA

⊗ A-i (i: n° vano)

● P-l-j (l: n° vano; j: n° viga)

● E-l-j-k (l: n° vano; j: n° viga; k: n° apoyo)

=G-l-j (l: n° vano; j: n° viga)

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

21VI02

CROQUIS DE INSTRUMENTACIÓN

MADRID



ZARAGOZA

LLEIDA



VAND 1

VAND 2

VAND 3

VAND 4

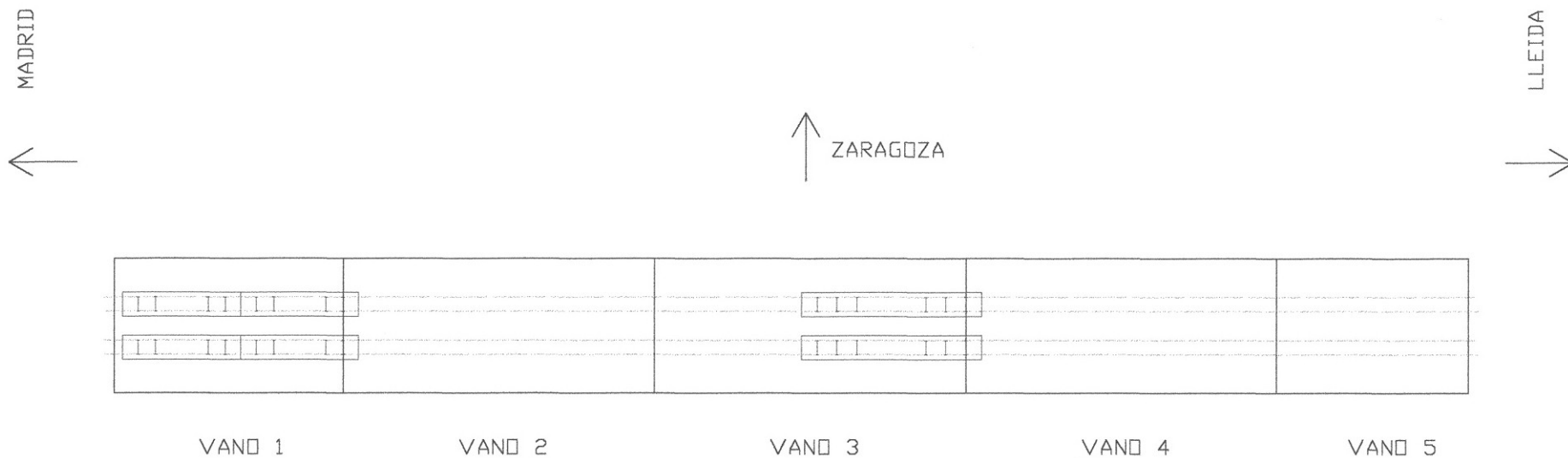
VAND 5

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

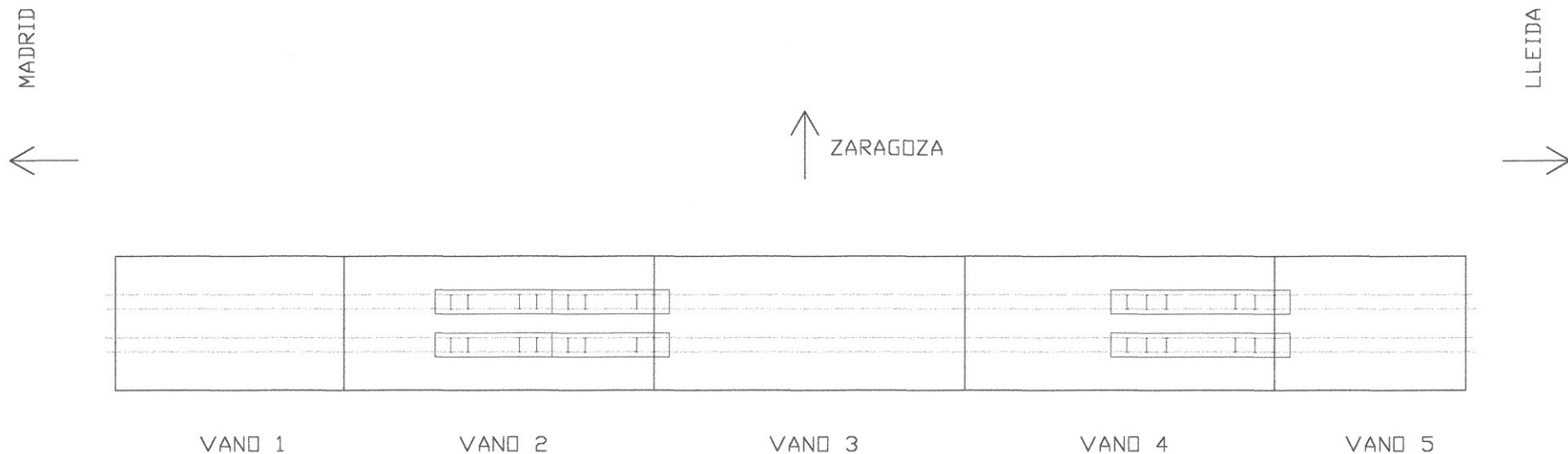
21VI02

CROQUIS DE SITUACIÓN DE TRENES EN PLANTA

ESTADO 1



L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-LLEIDA-FRONTIERA FRANCESA
21VI02
CROQUIS DE SITUACIÓN DE TRENES EN PLANTA
ESTADO 2



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

21VI02

CROQUIS DE SITUACIÓN DE TRENES EN PLANTA

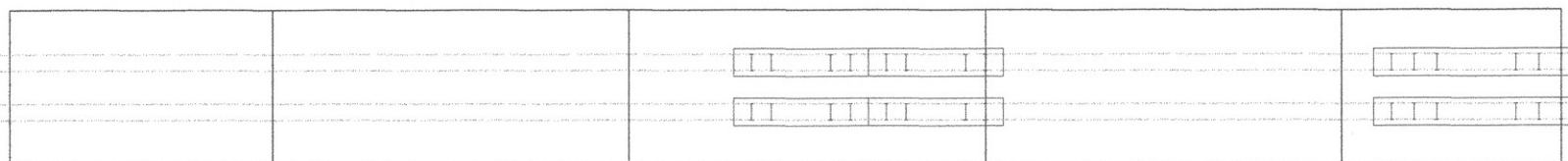
ESTADO 3

MADRID



ZARAGOZA

LLEIDA



VAND 1

VAND 2

VAND 3

VAND 4

VAND 5

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

21VI02

CROQUIS DE SITUACIÓN DE TRENES EN PLANTA

ESTADO 4

MADRID



↑
ZARAGOZA

LLEIDA



VANO 1

VANO 2

VANO 3

VANO 4

VANO 5

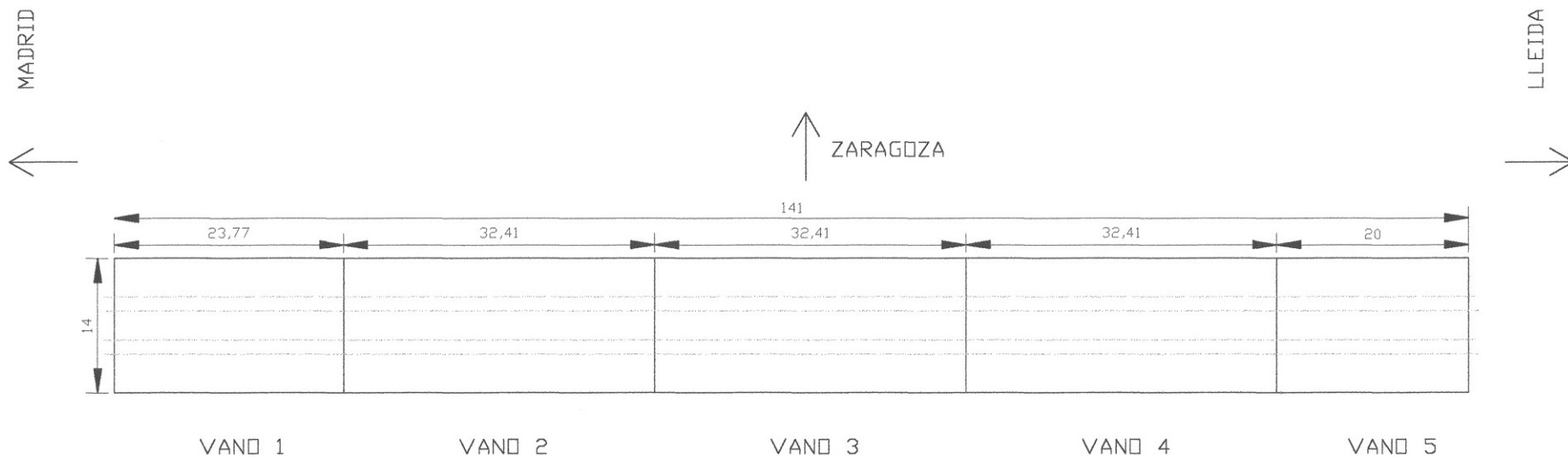
L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-LLEIDA-FRONTIERA FRANCESA

21VI02

CROQUIS DE SITUACIÓN DE TRENES EN PLANTA

ESTADO 5

ANEJO 3: ESQUEMA DE INSTRUMENTACIÓN Y TREN DE CARGAS.



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

21VI02

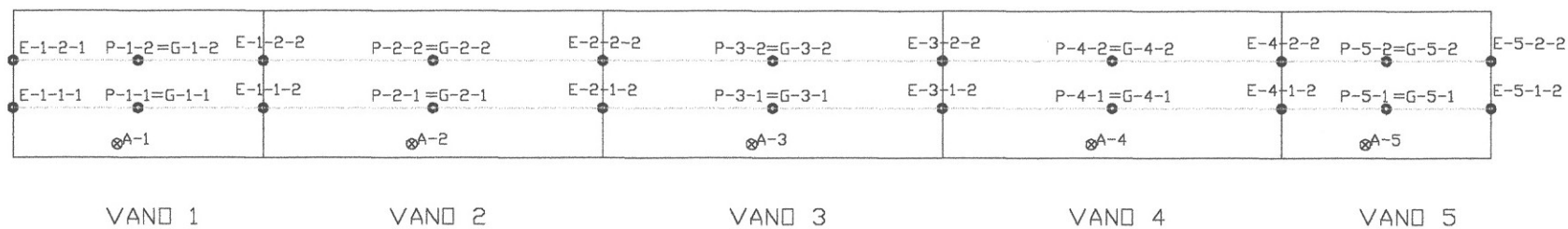
CROQUIS

MADRID



ZARAGOZA

LLEIDA



LEYENDA

⊗ A-i (i: n° vano)

● P-l-j (l: n° vano; j: n° viga)

● E-l-j-k (l: n° vano; j: n° viga; k: n° apoyo)

=G-l-j (l: n° vano; j: n° viga)

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

21VI02

CROQUIS DE INSTRUMENTACIÓN

MADRID



ZARAGOZA

LLEIDA



VAND 1

VAND 2

VAND 3

VAND 4

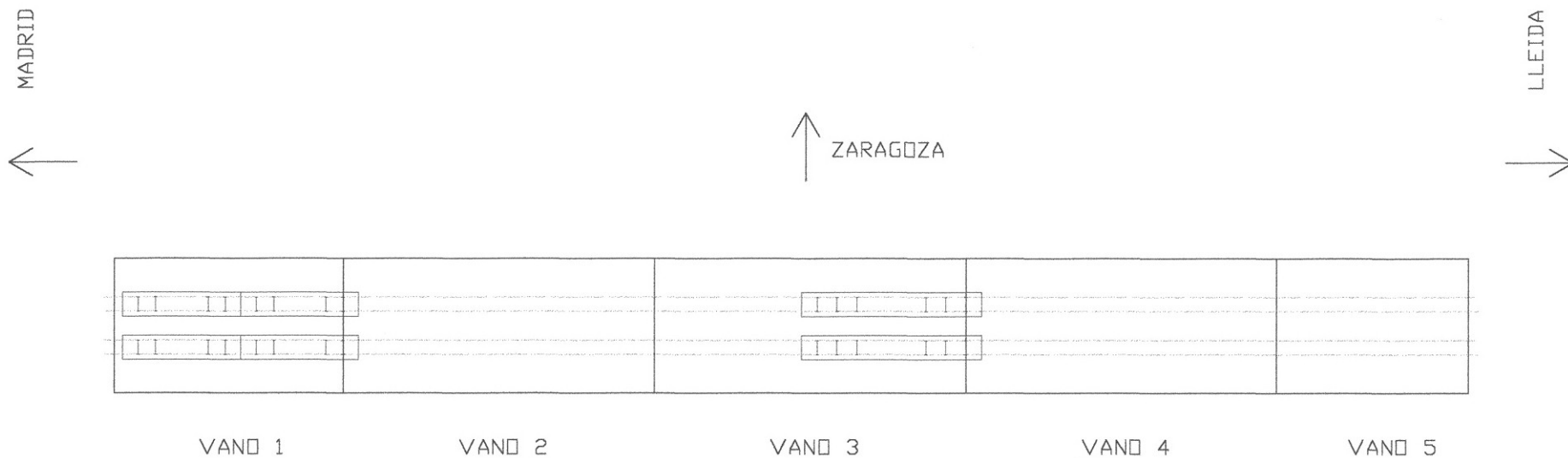
VAND 5

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

21VI02

CROQUIS DE SITUACIÓN DE TRENES EN PLANTA

ESTADO 1

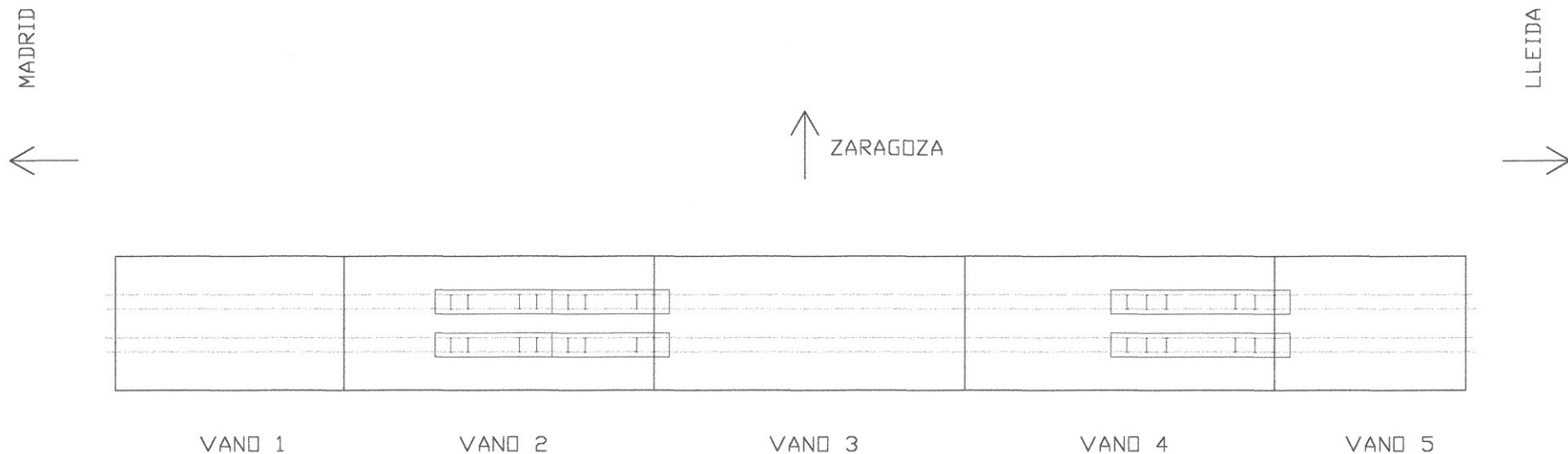


L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-LLEIDA-FRONTIERA FRANCESA

21VI02

CROQUIS DE SITUACIÓN DE TRENES EN PLANTA

ESTADO 2



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

21VI02

CROQUIS DE SITUACIÓN DE TRENES EN PLANTA

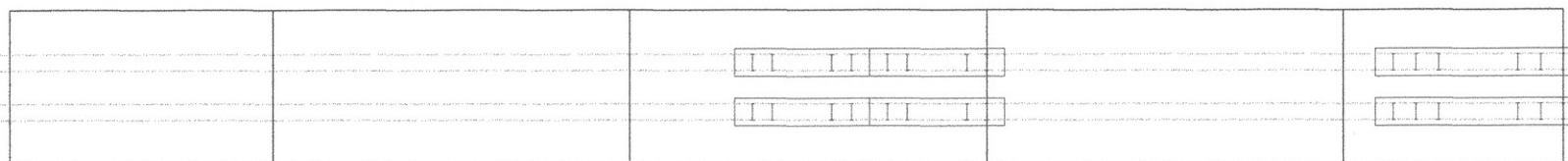
ESTADO 3

MADRID



ZARAGOZA

LLEIDA



VANO 1

VANO 2

VANO 3

VANO 4

VANO 5

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

21VI02

CROQUIS DE SITUACIÓN DE TRENES EN PLANTA

ESTADO 4

MADRID



↑
ZARAGOZA

LLEIDA



VAND 1

VAND 2

VAND 3

VAND 4

VAND 5

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

21VI02

CROQUIS DE SITUACIÓN DE TRENES EN PLANTA

ESTADO 5

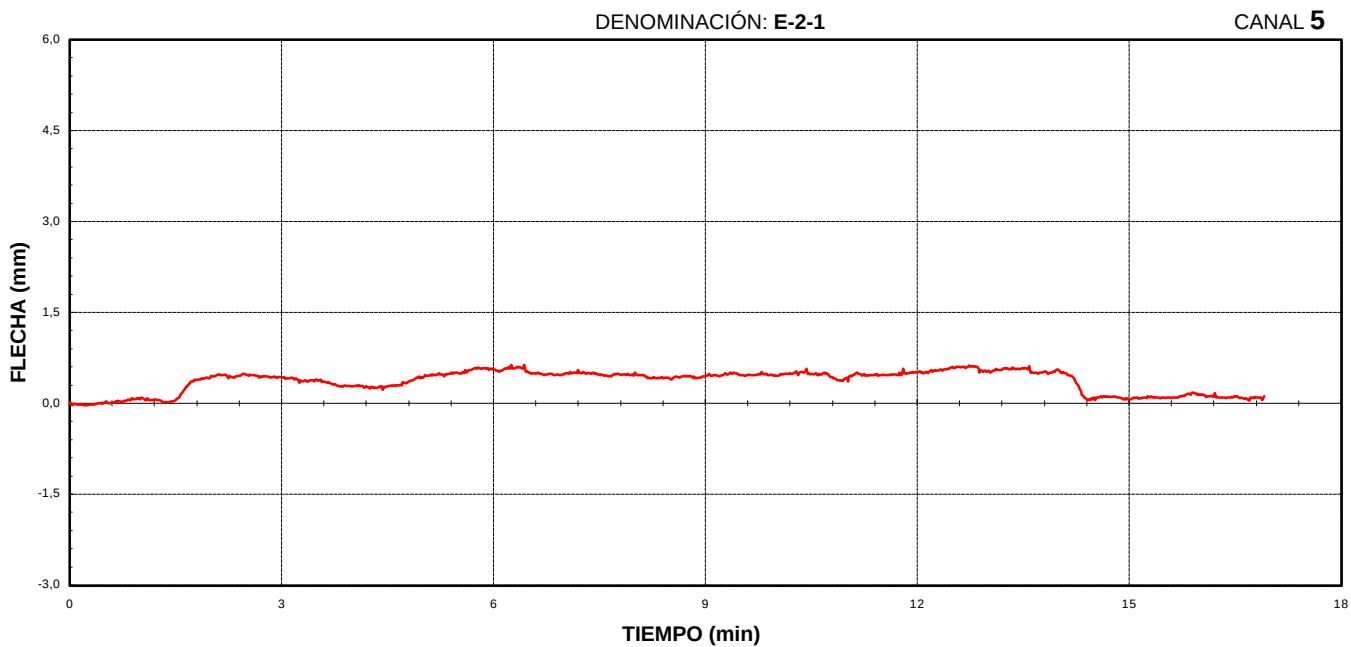
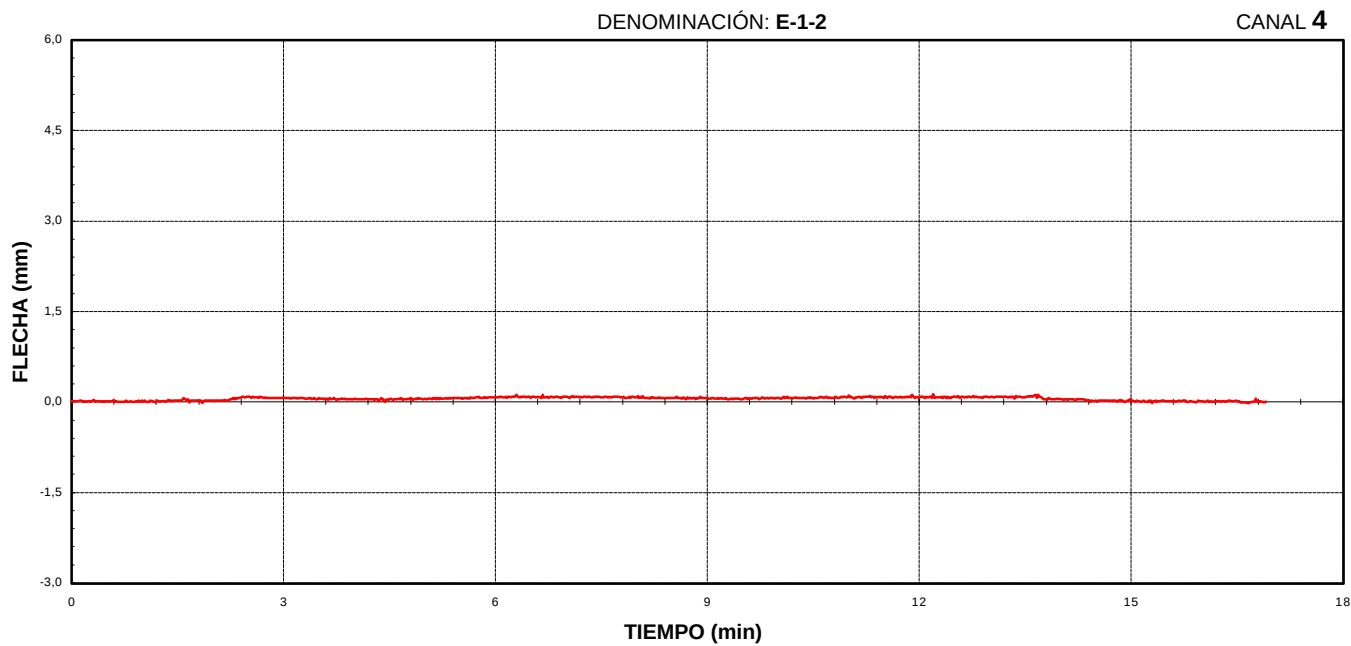
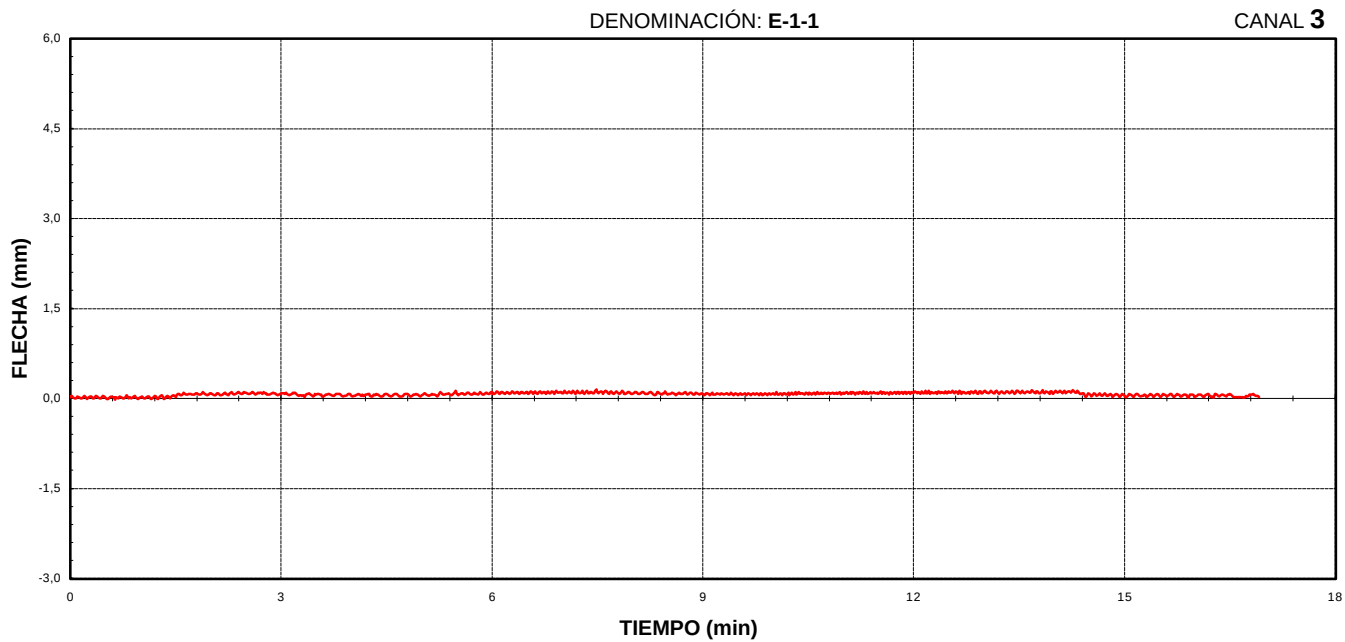
ANEJO 4: REGISTRO DE MEDIDAS.

GIF VIA AVE

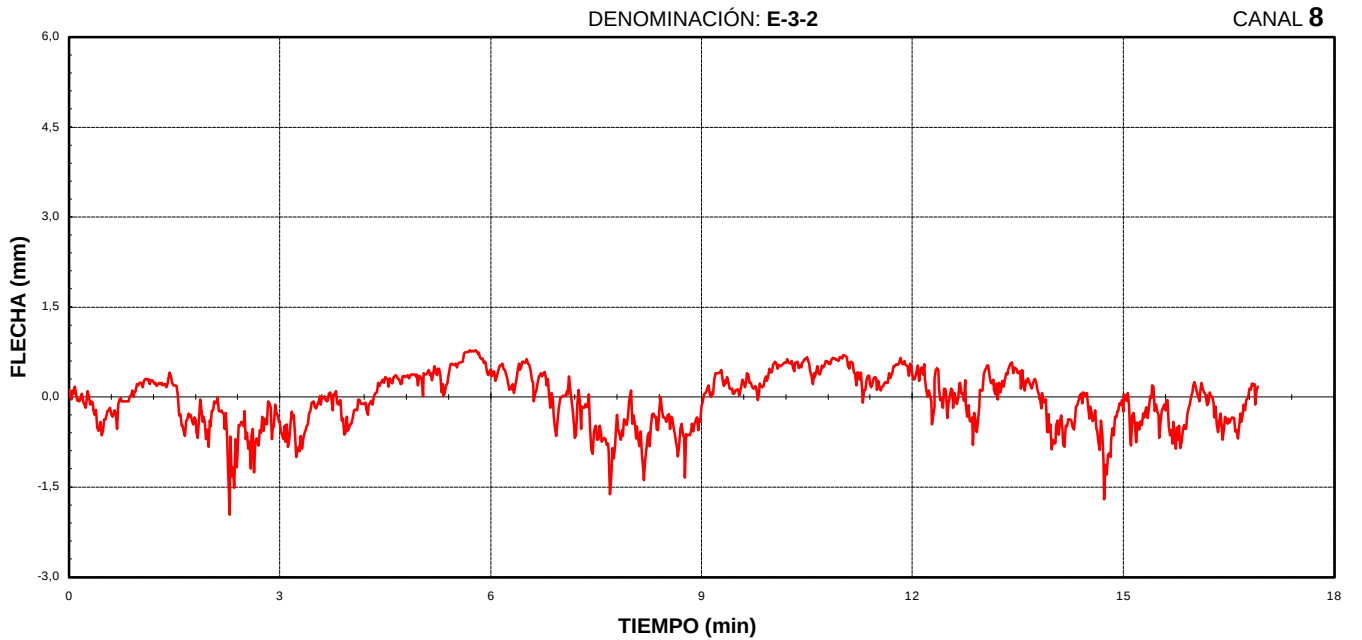
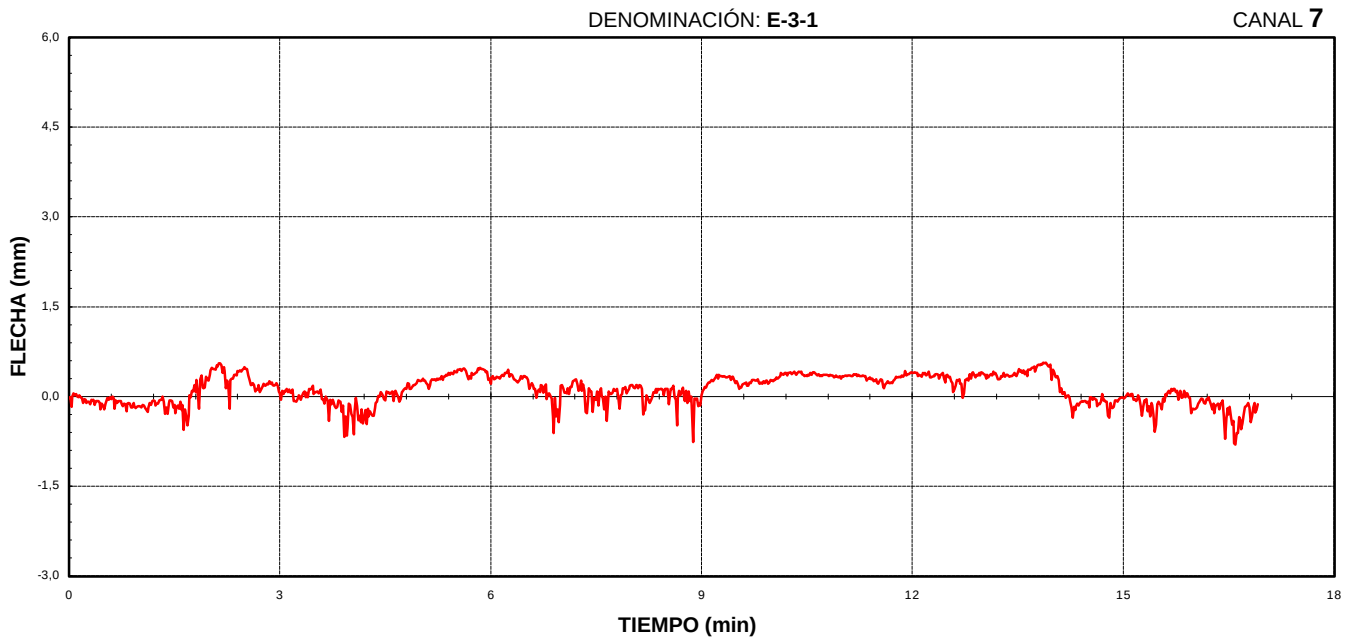
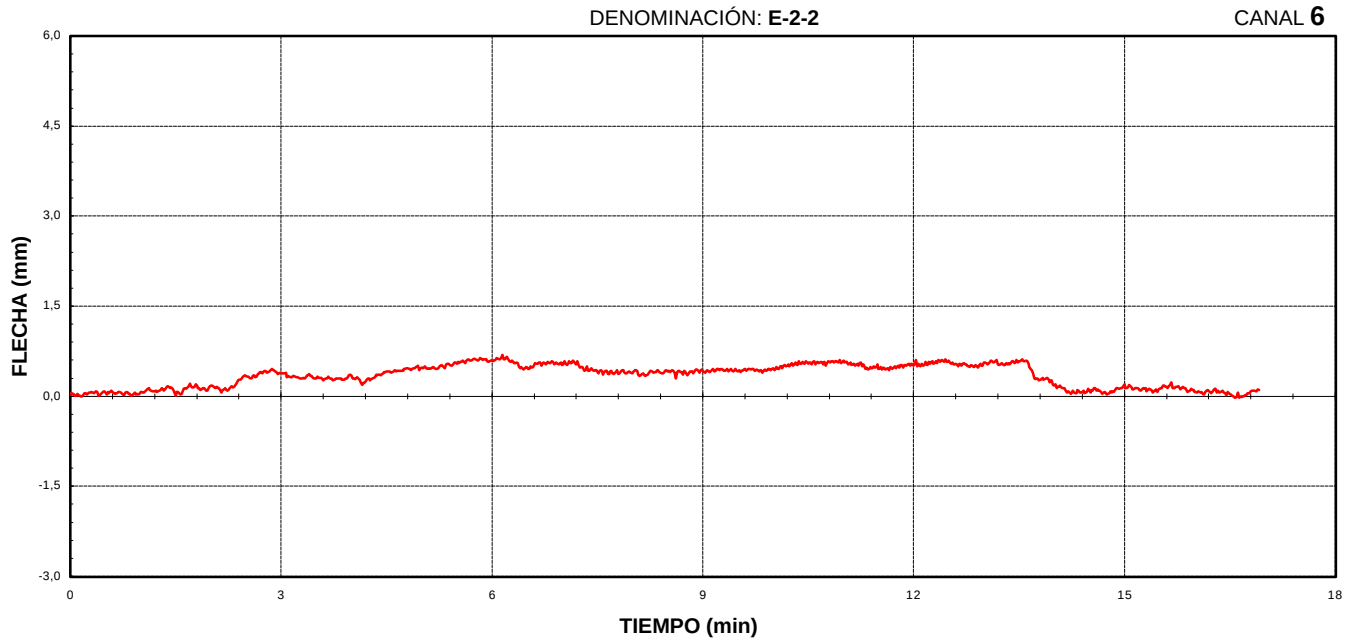
21VI02. SOMPORT. HIPÓTESIS 1 (Vanos 1 y 2).

PRUEBA ESTÁTICA

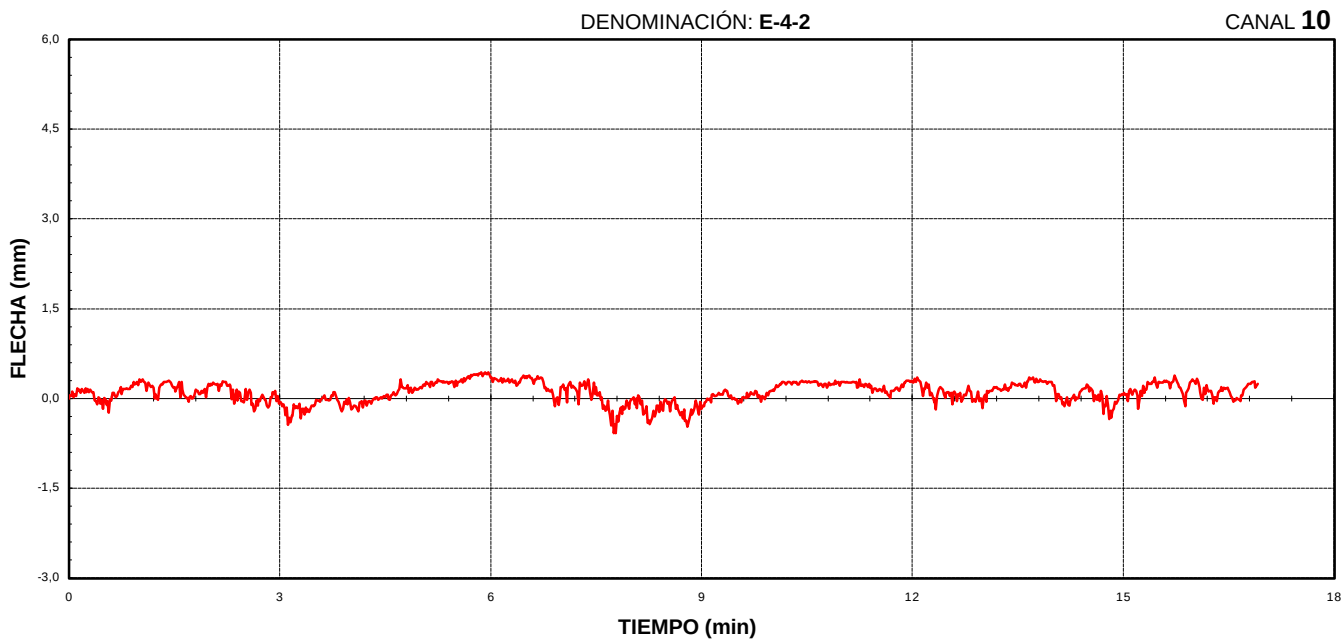
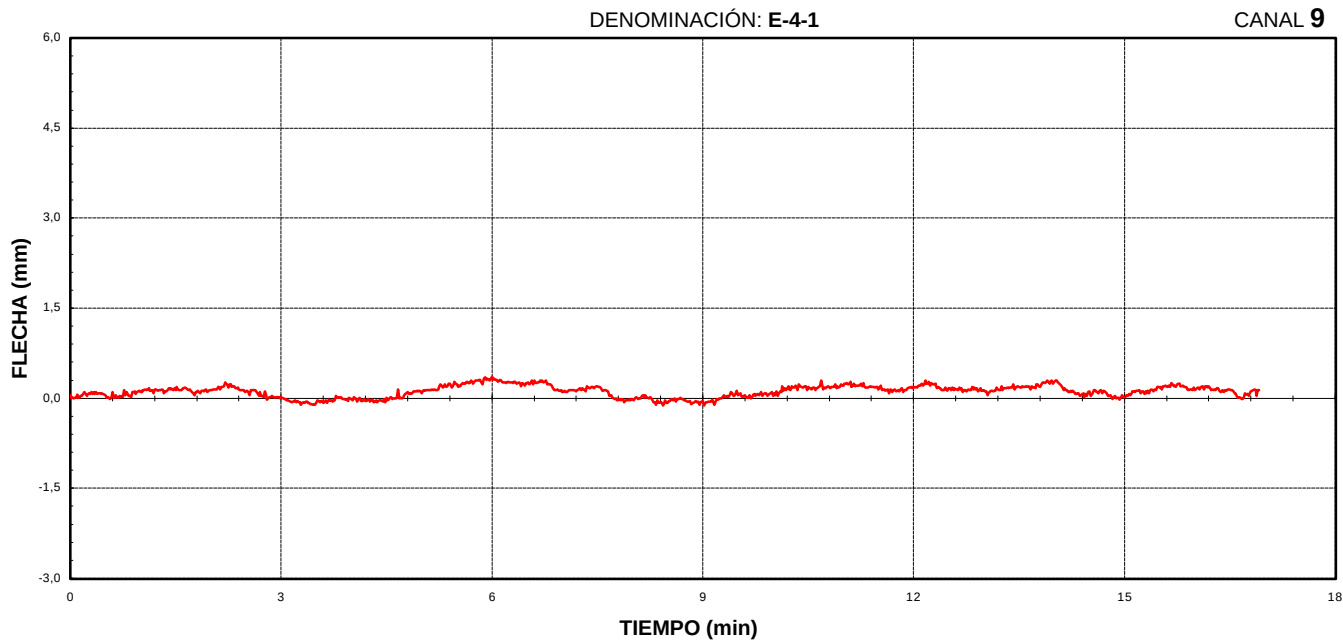
GIF VIA AVE
21VI02. SOMPORT.
HIPÓTESIS 1 (VANOS 1 Y 2).



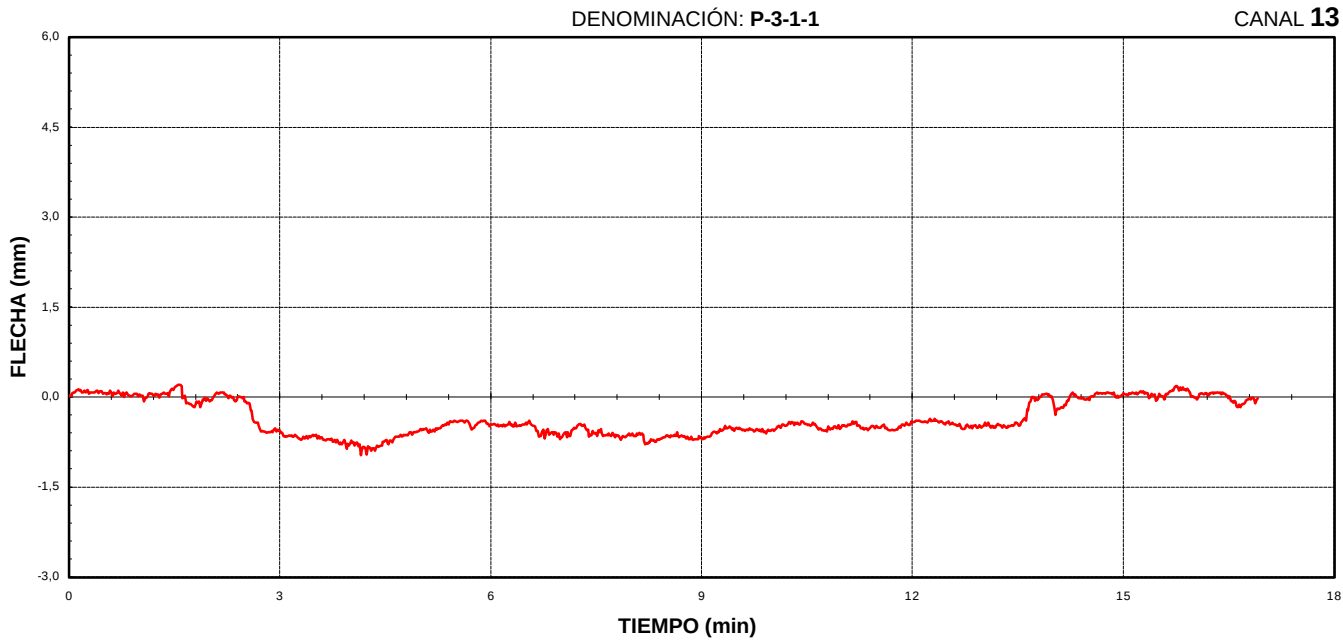
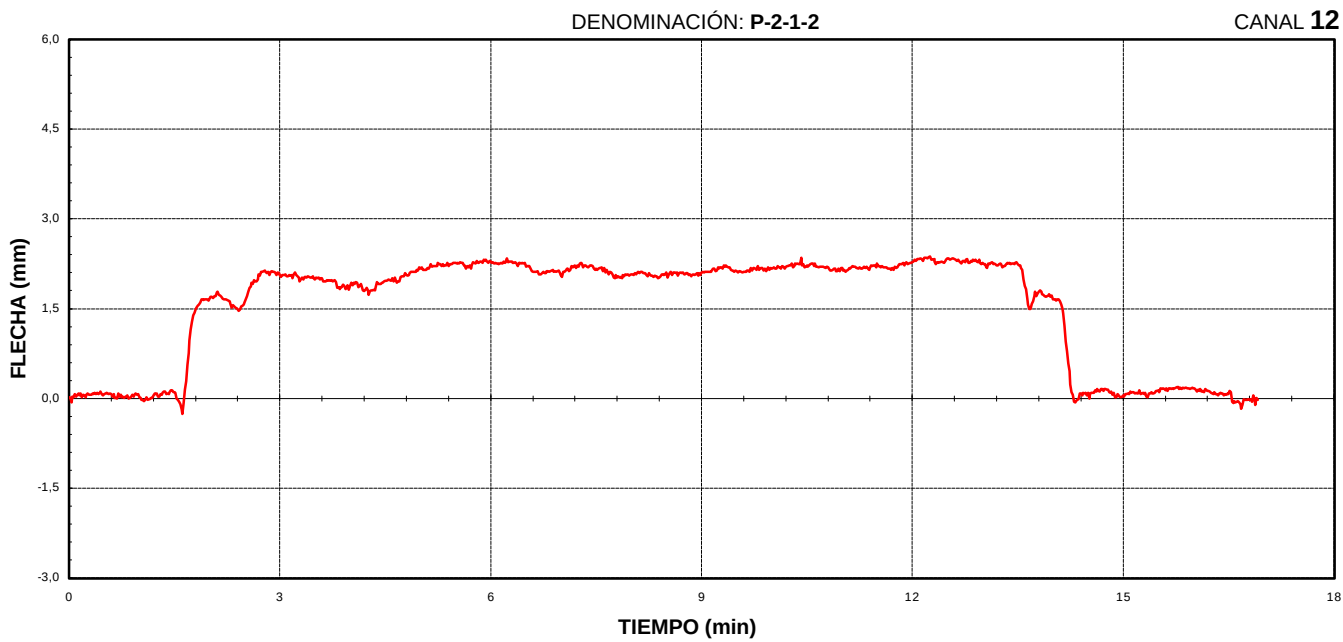
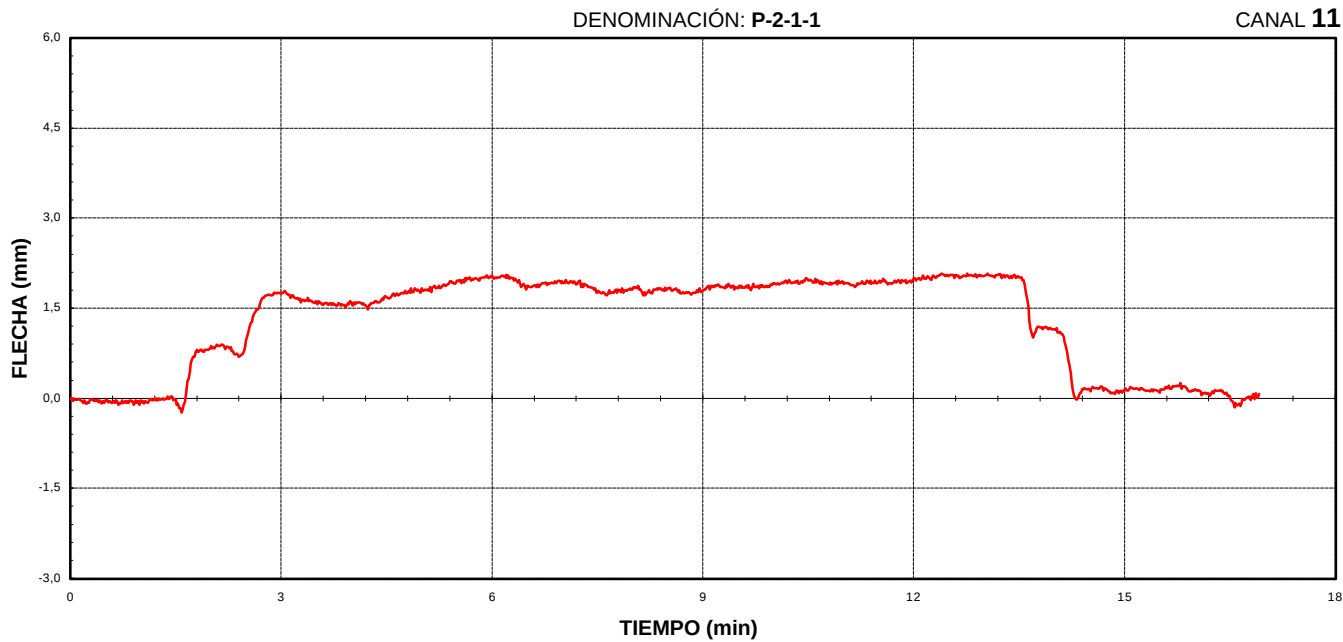
**GIF VIA AVE
21VI02. SOMPORT.
HIPÓTESIS 1 (VANOS 1 Y 2).**



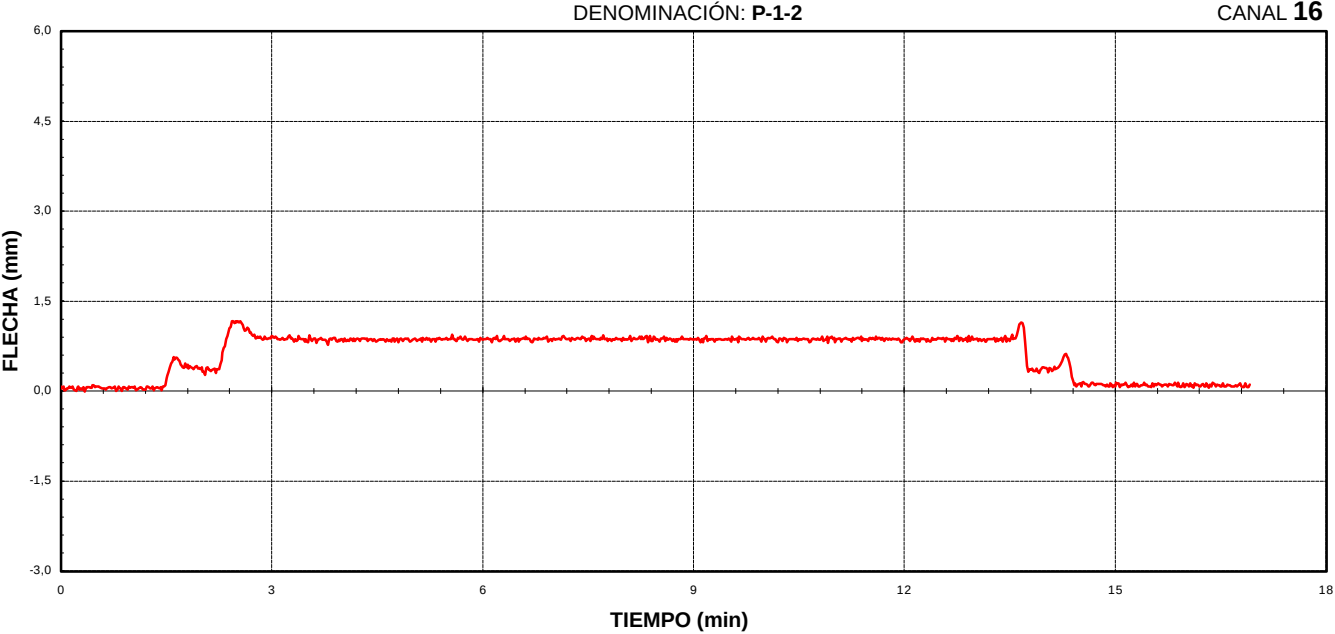
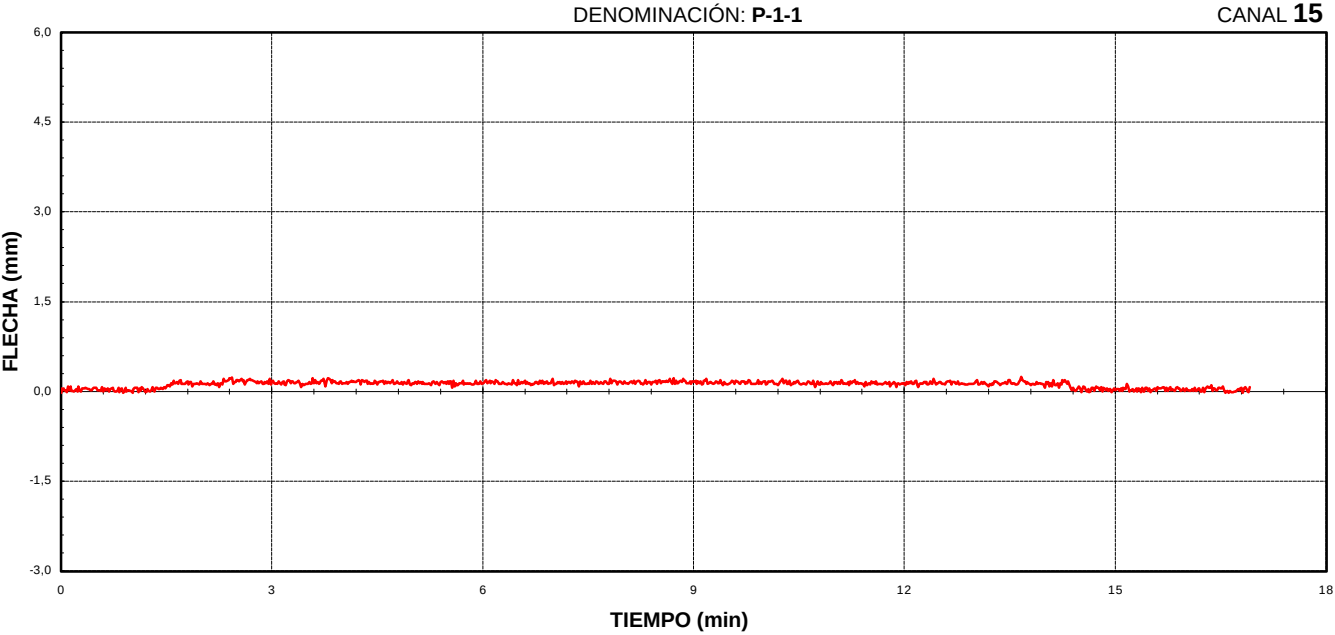
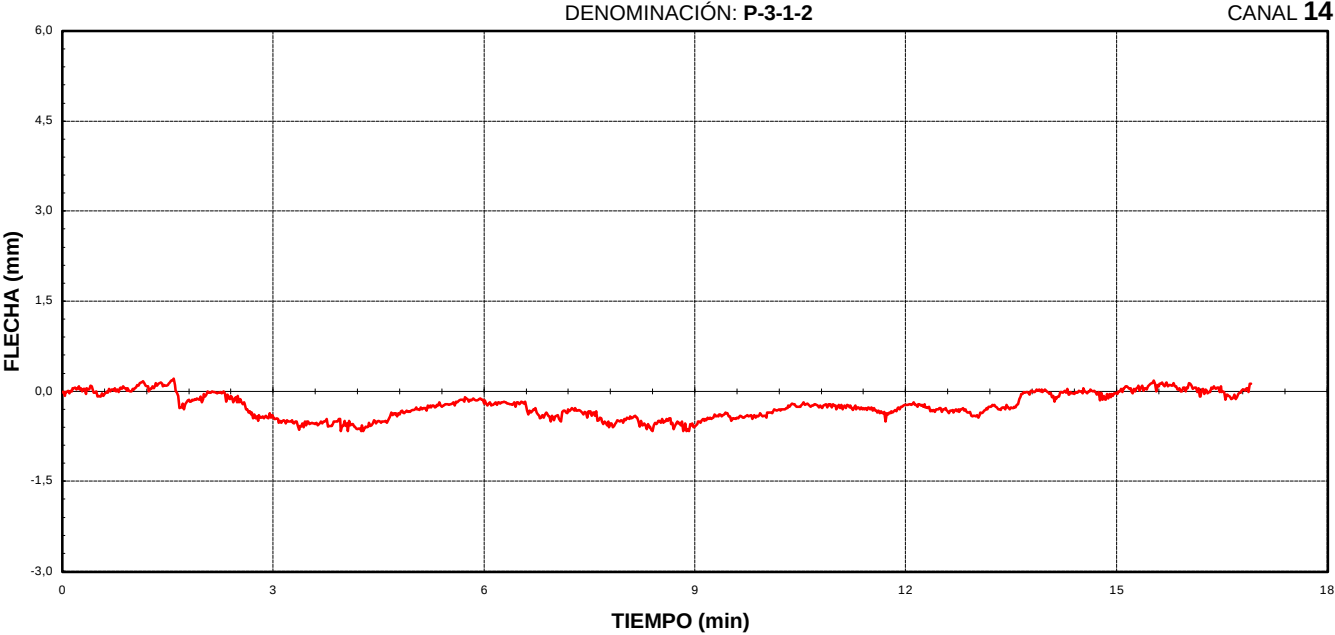
GIF VIA AVE
21VI02. SOMPORT.
HIPÓTESIS 1 (VANOS 1 Y 2).



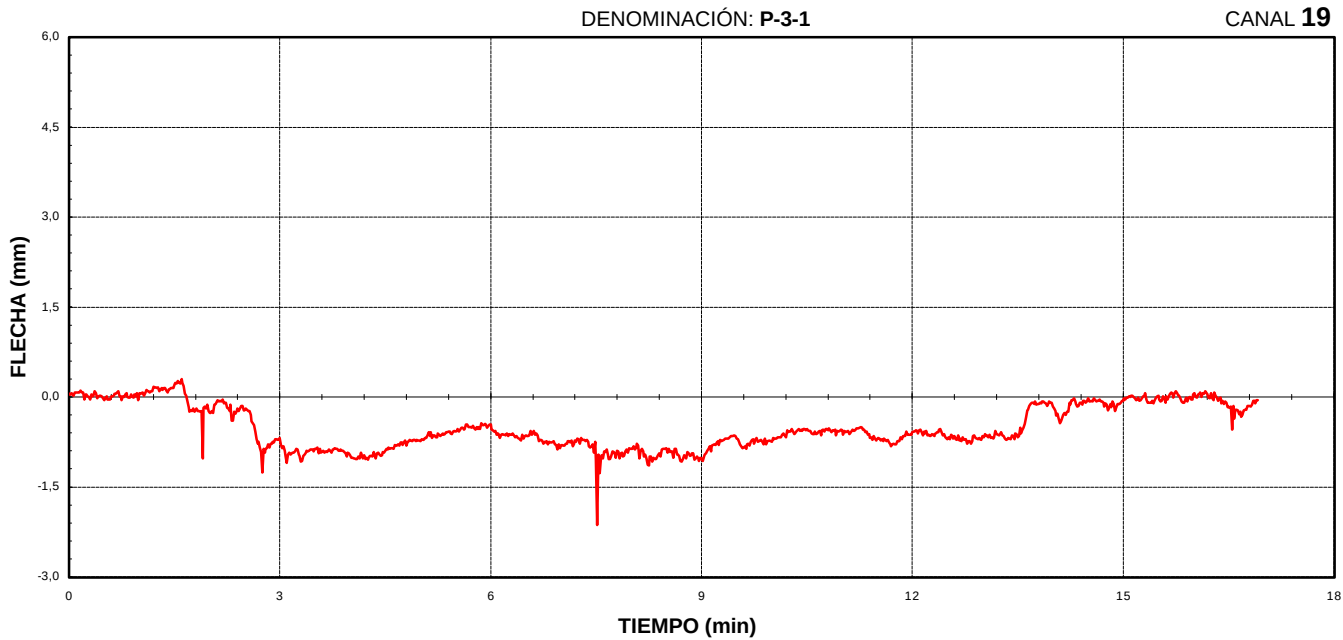
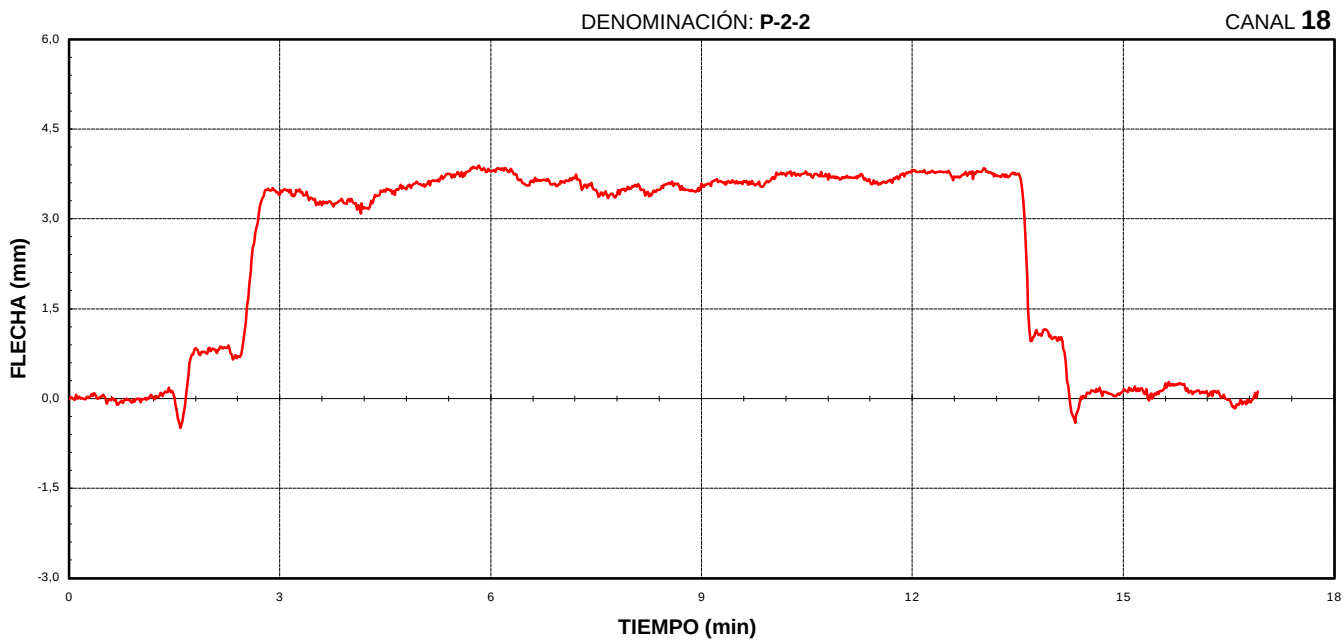
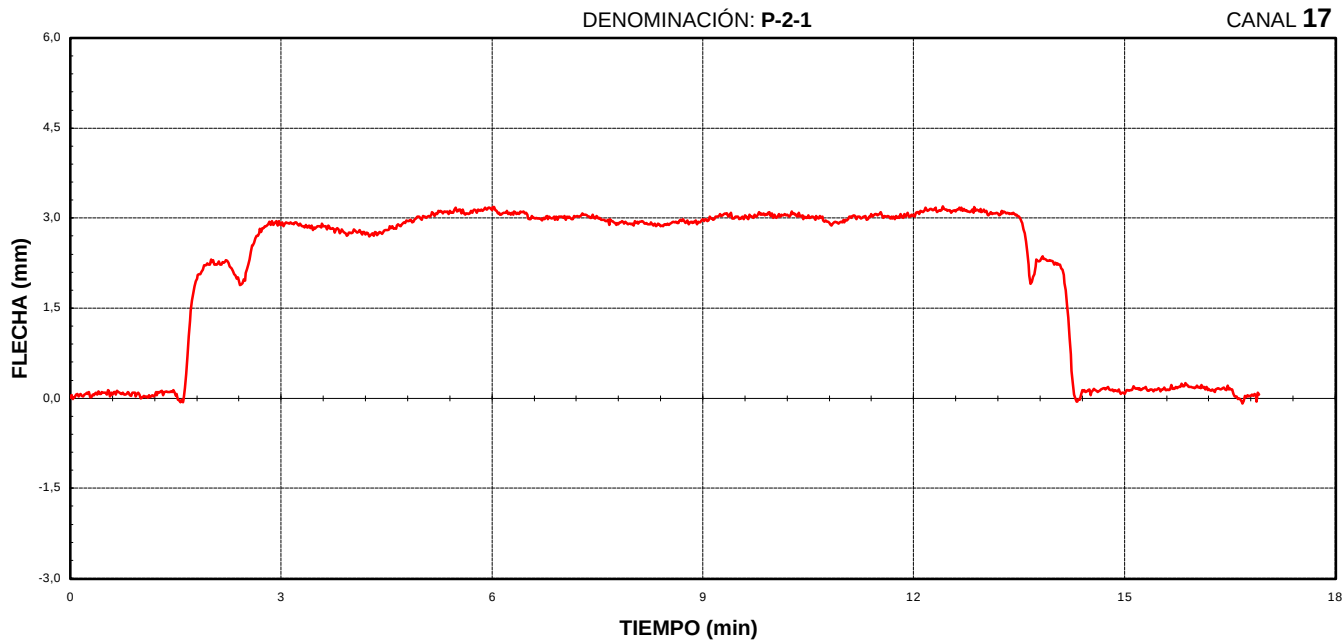
GIF VIA AVE
21VI02. SOMPORT.
HIPÓTESIS 1 (VANOS 1 Y 2).



GIF VIA AVE
21VI02. SOMPORT.
HIPÓTESIS 1 (VANOS 1 Y 2).



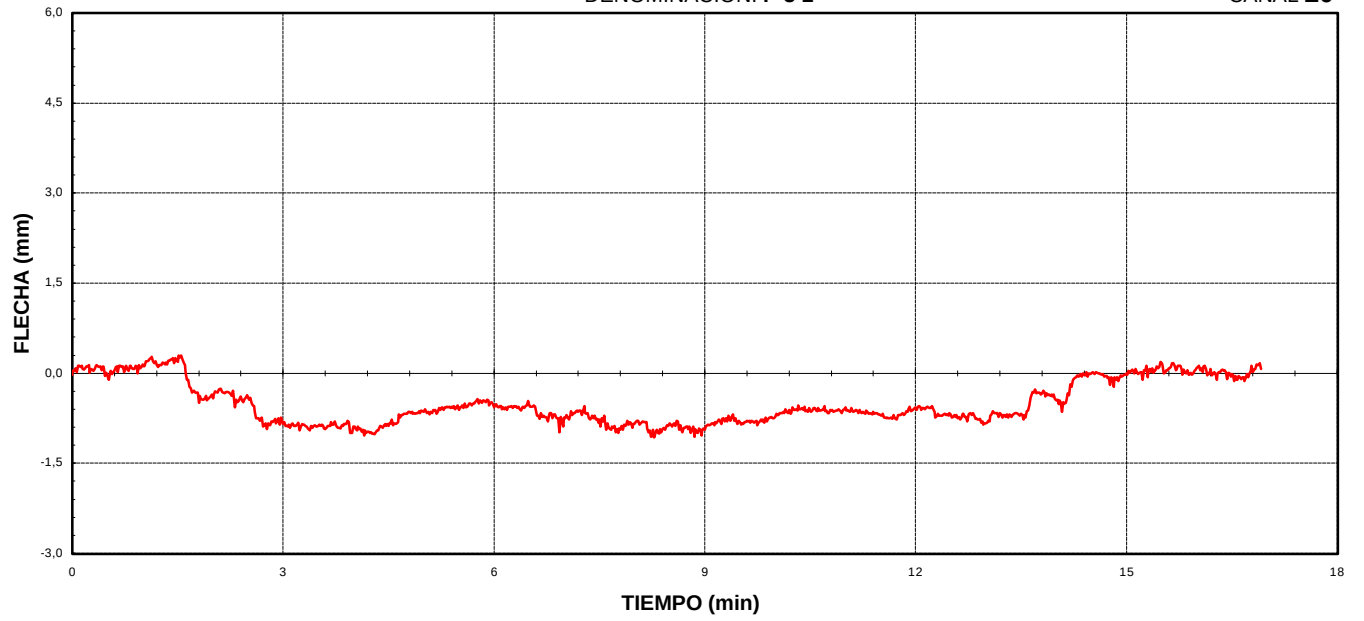
GIF VIA AVE
21VI02. SOMPORT.
HIPÓTESIS 1 (VANOS 1 Y 2).



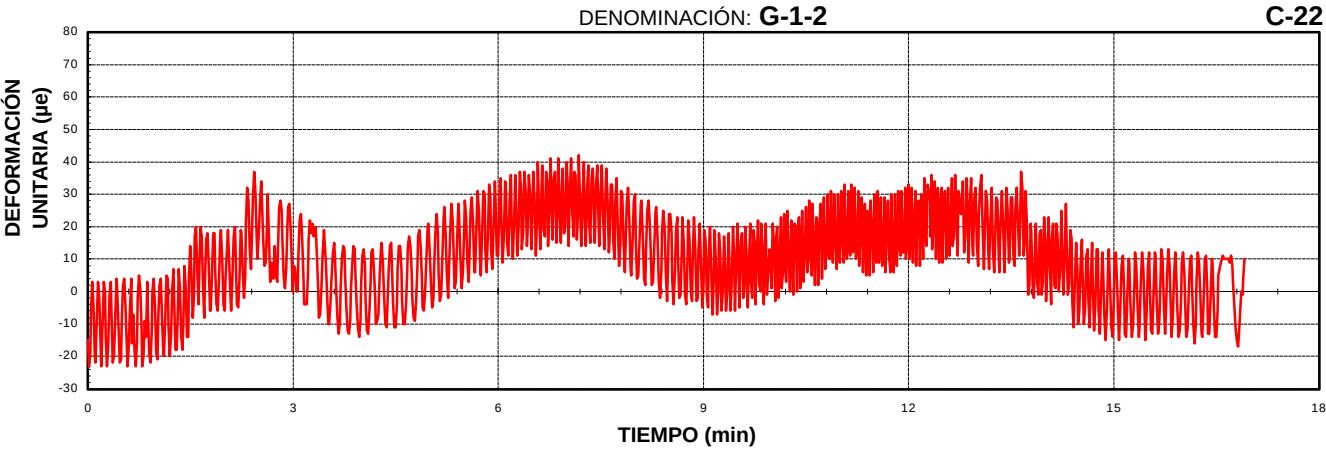
**GIF VIA AVE
21VI02. SOMPORT.
HIPÓTESIS 1 (VANOS 1 Y 2).**

DENOMINACIÓN: **P-3-2**

CANAL **20**



GIF VIA AVE
21VI02. SOMPORT.
HIPÓTESIS 1 (VANOS 1 Y 2).

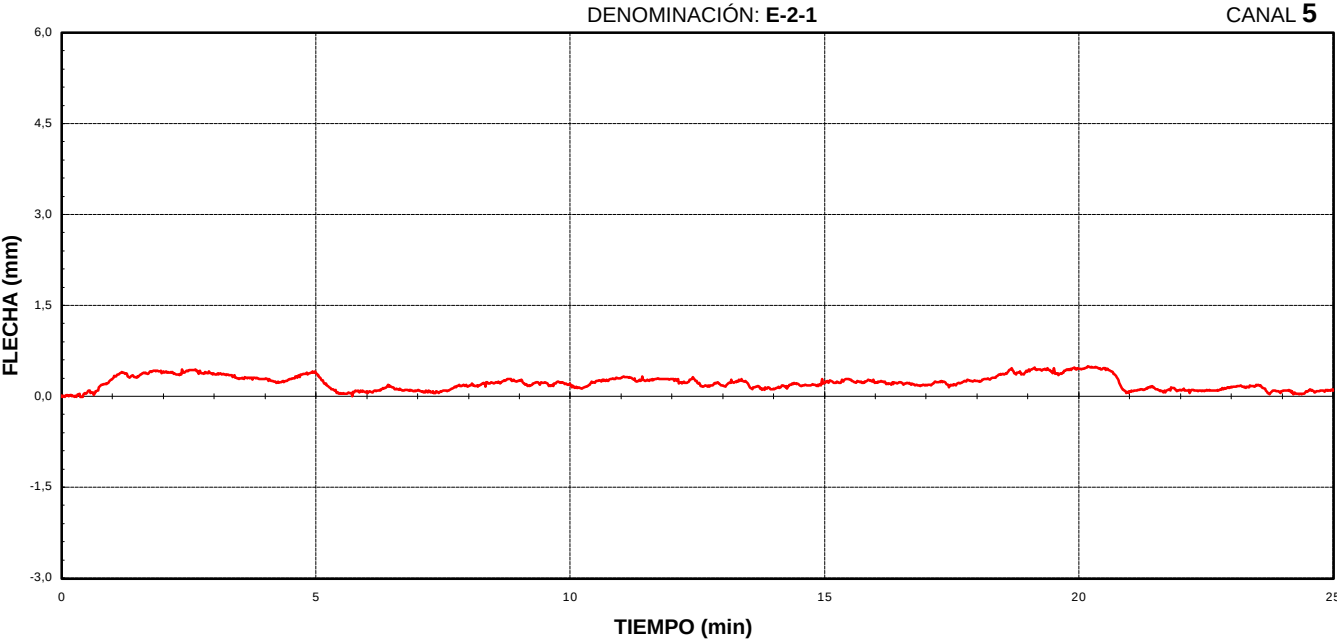
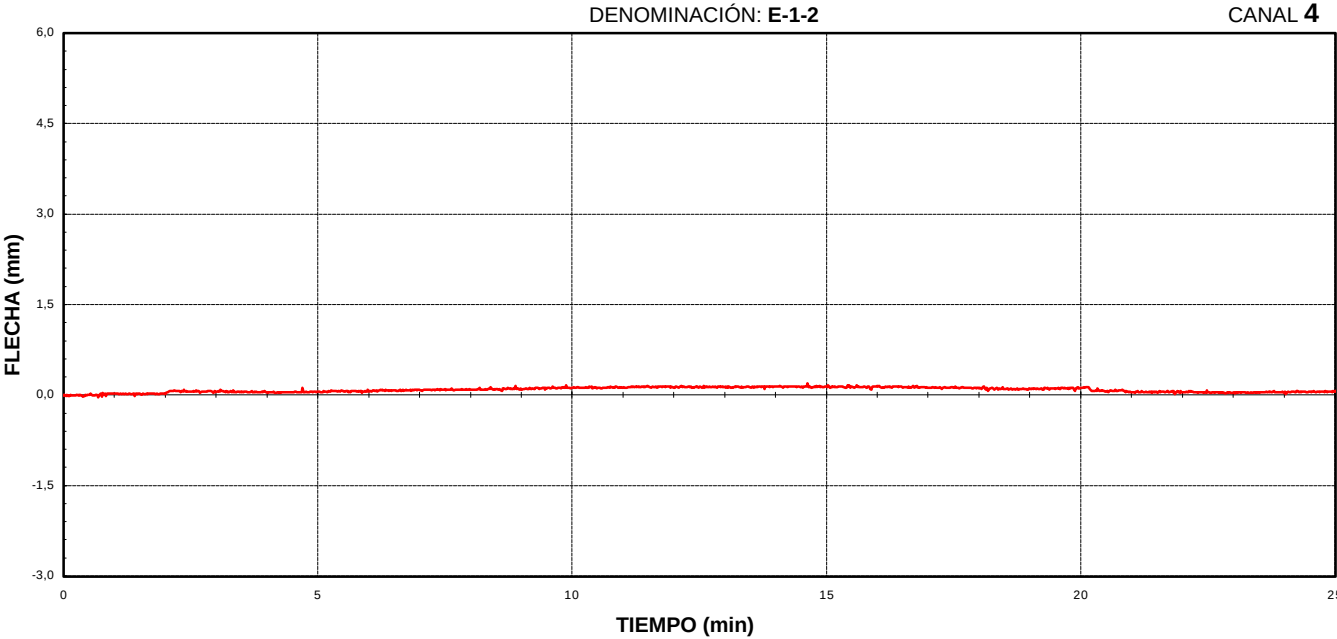
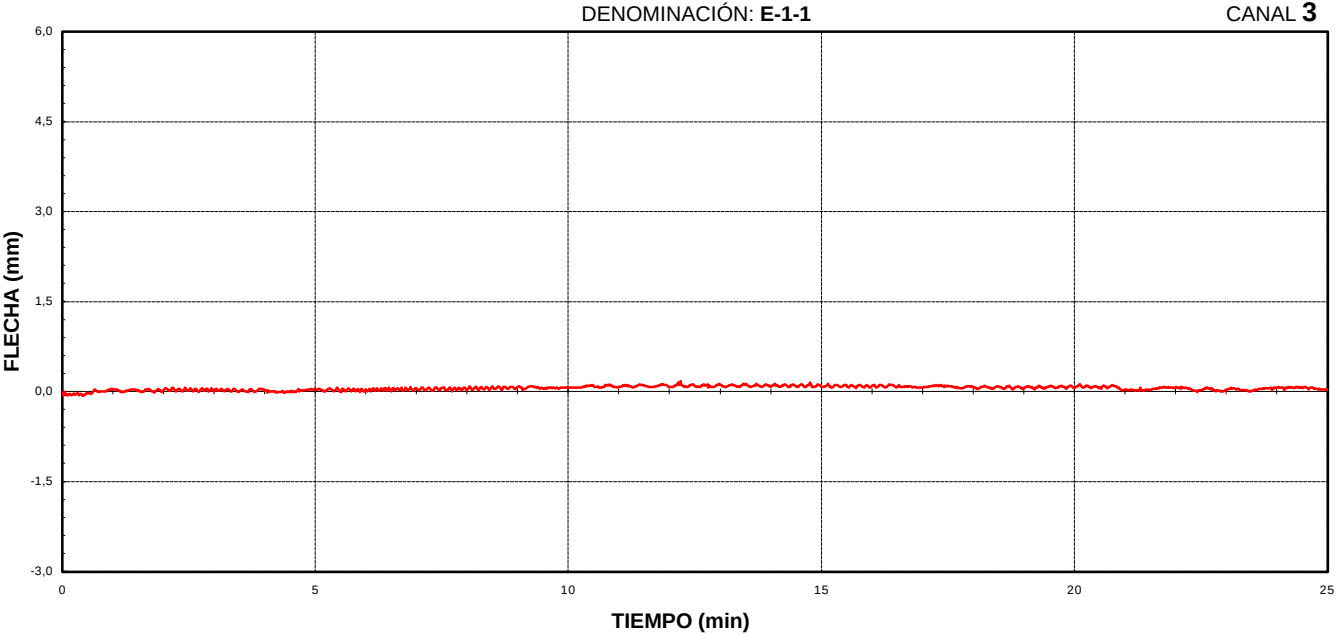


GIF VIA AVE

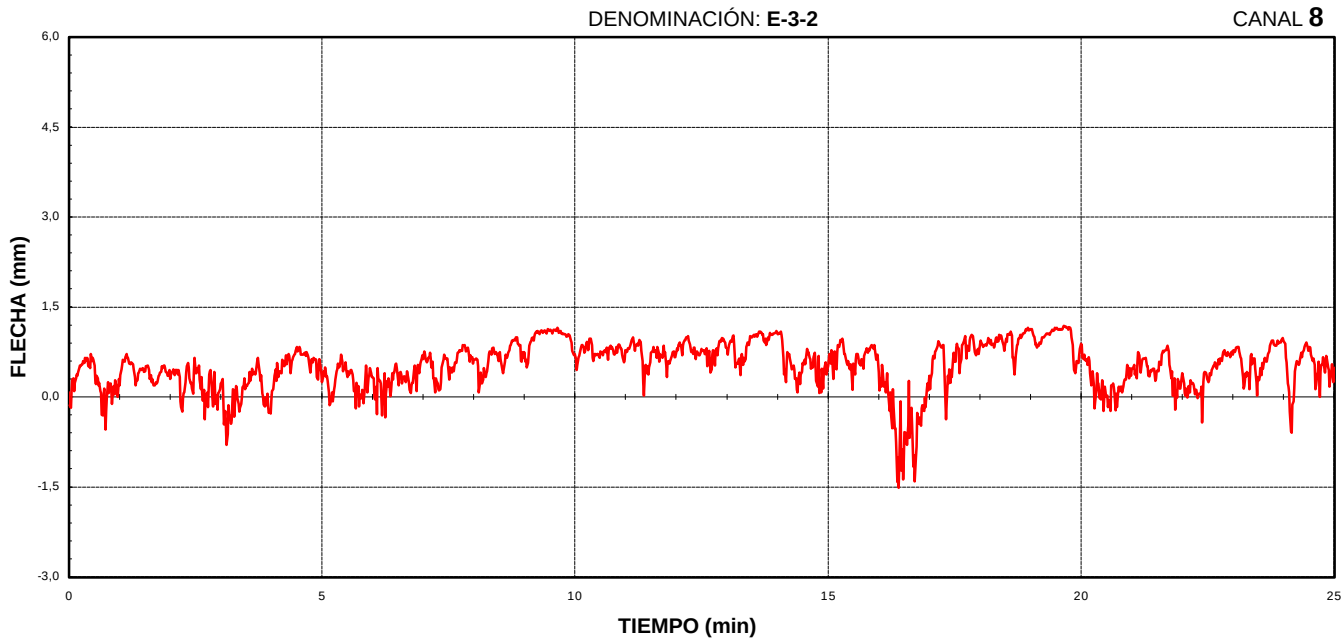
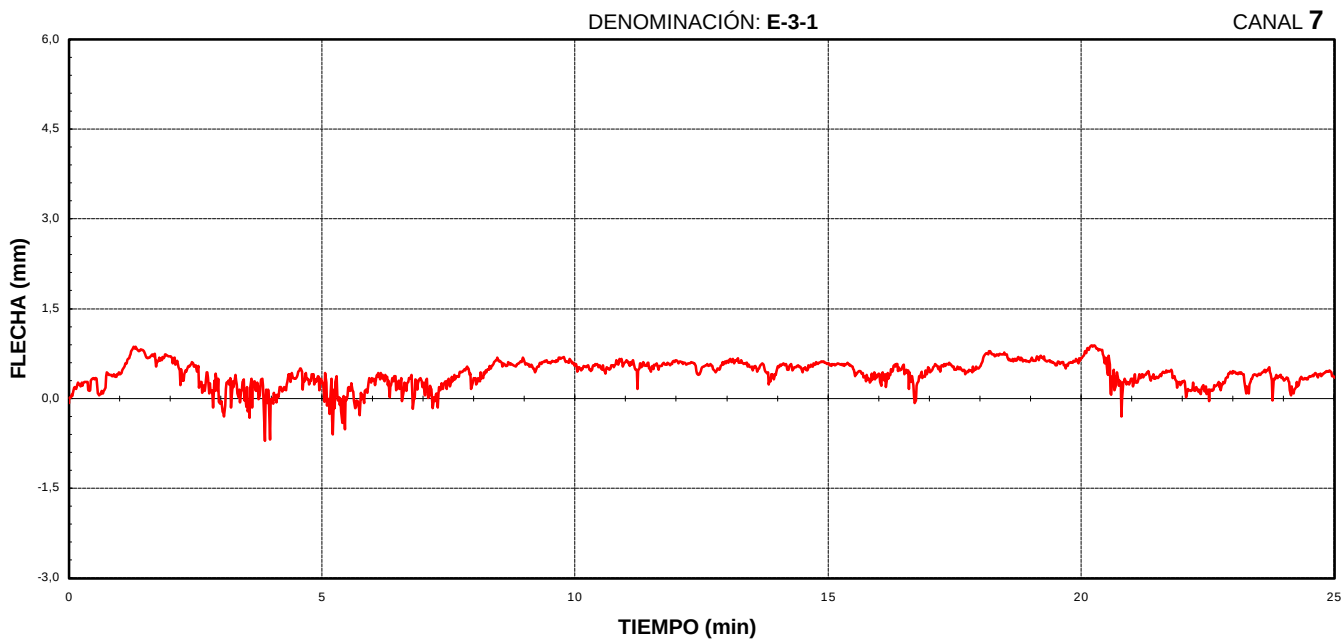
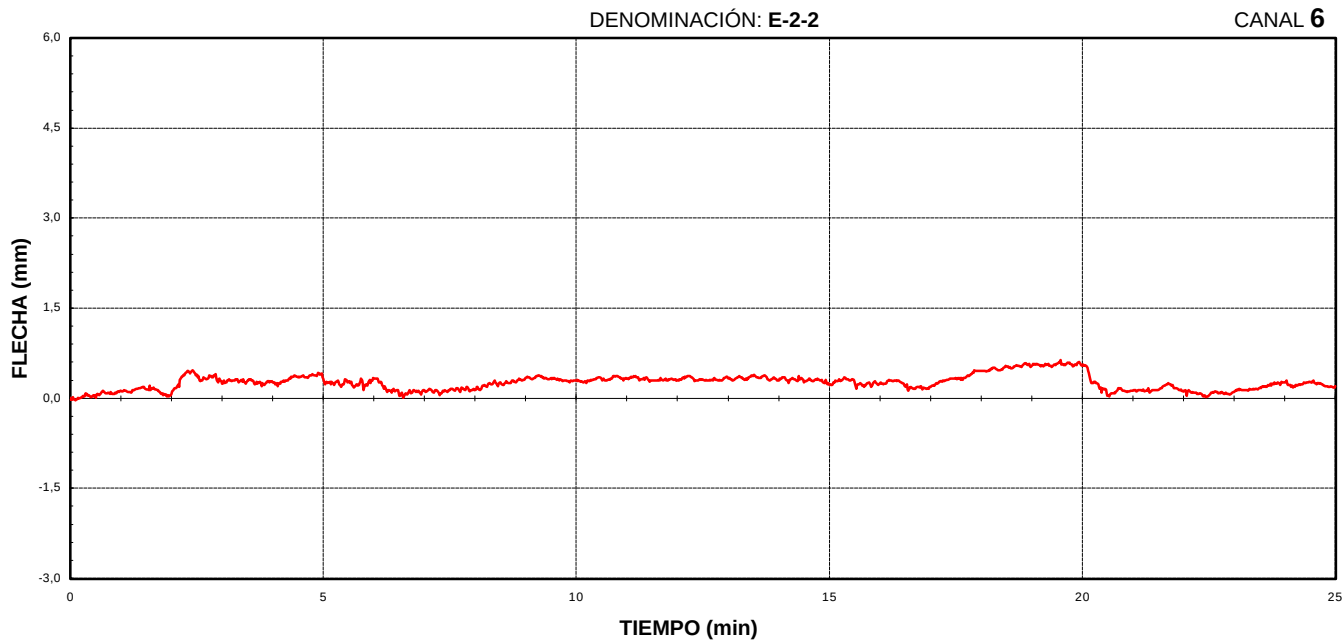
21VI02. SOMPORT. HIPÓTESIS 2 (Vanos 1 y 3).

PRUEBA ESTÁTICA

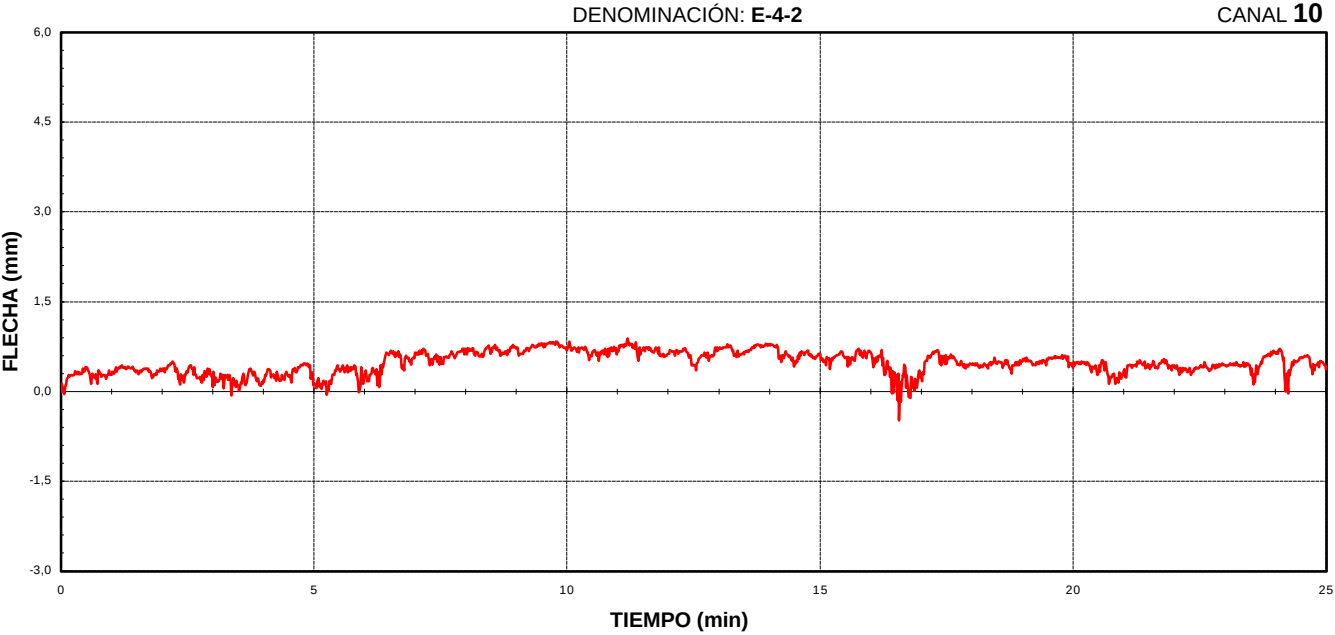
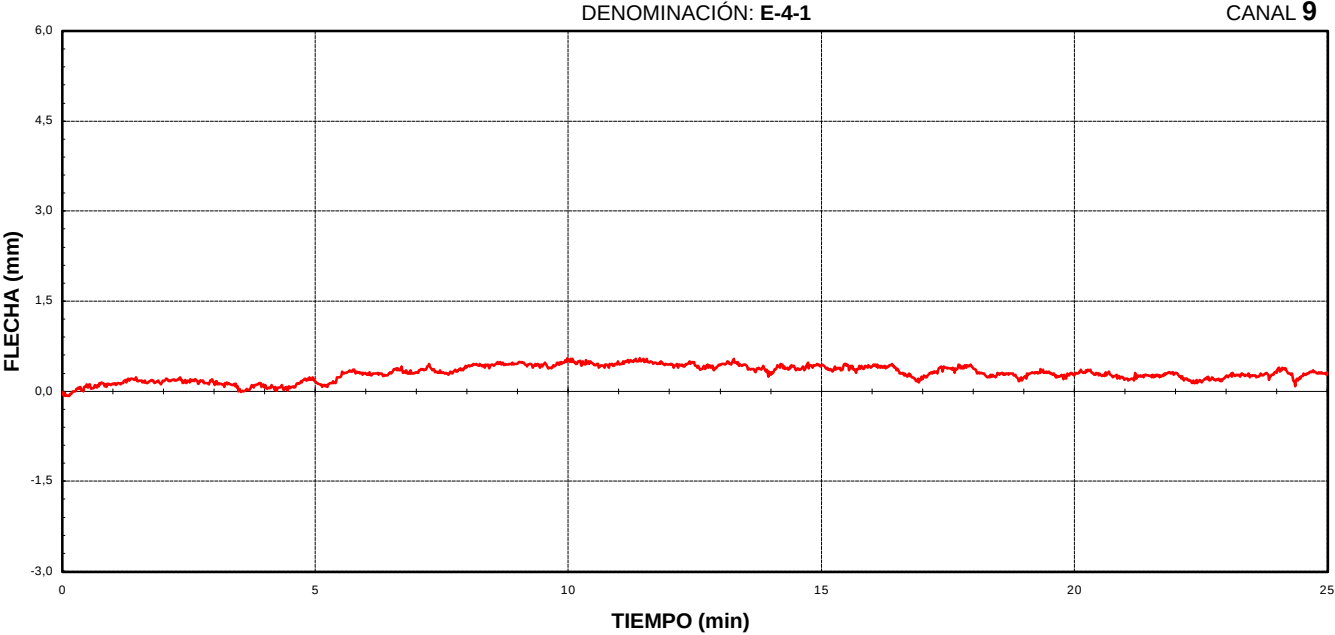
GIF VIA AVE
21VI02. SOMPORT.
HIPÓTESIS 2 (VANOS 1 Y 3).



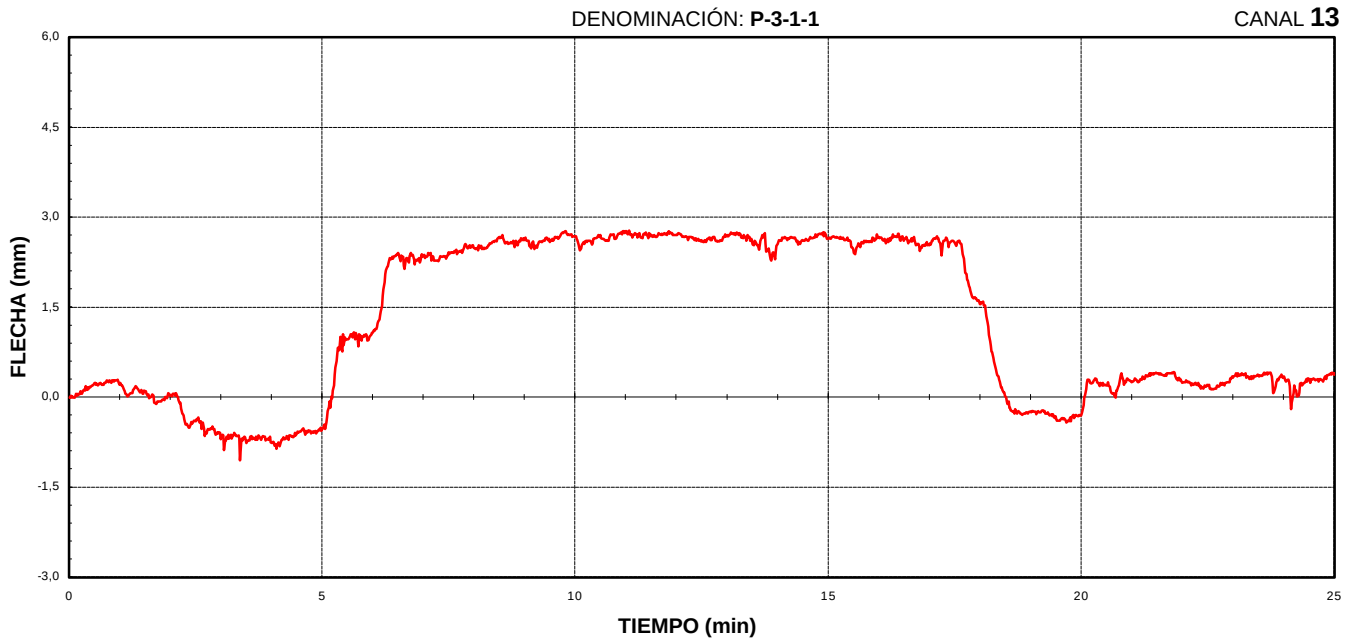
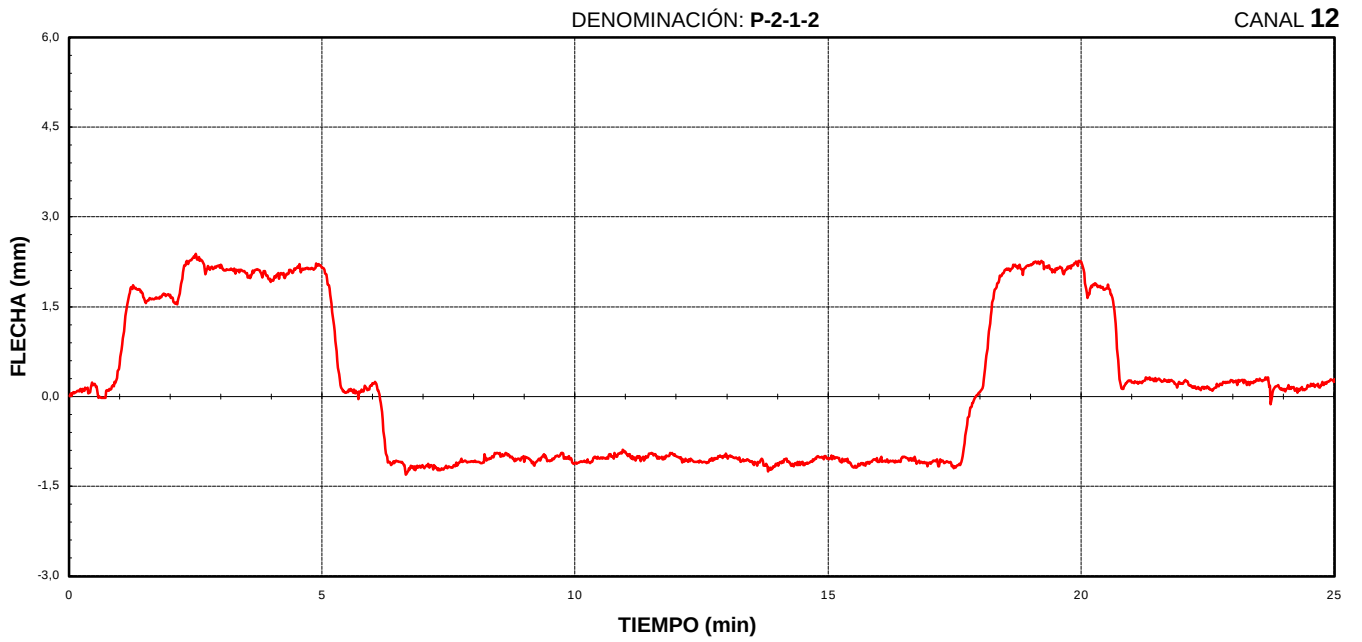
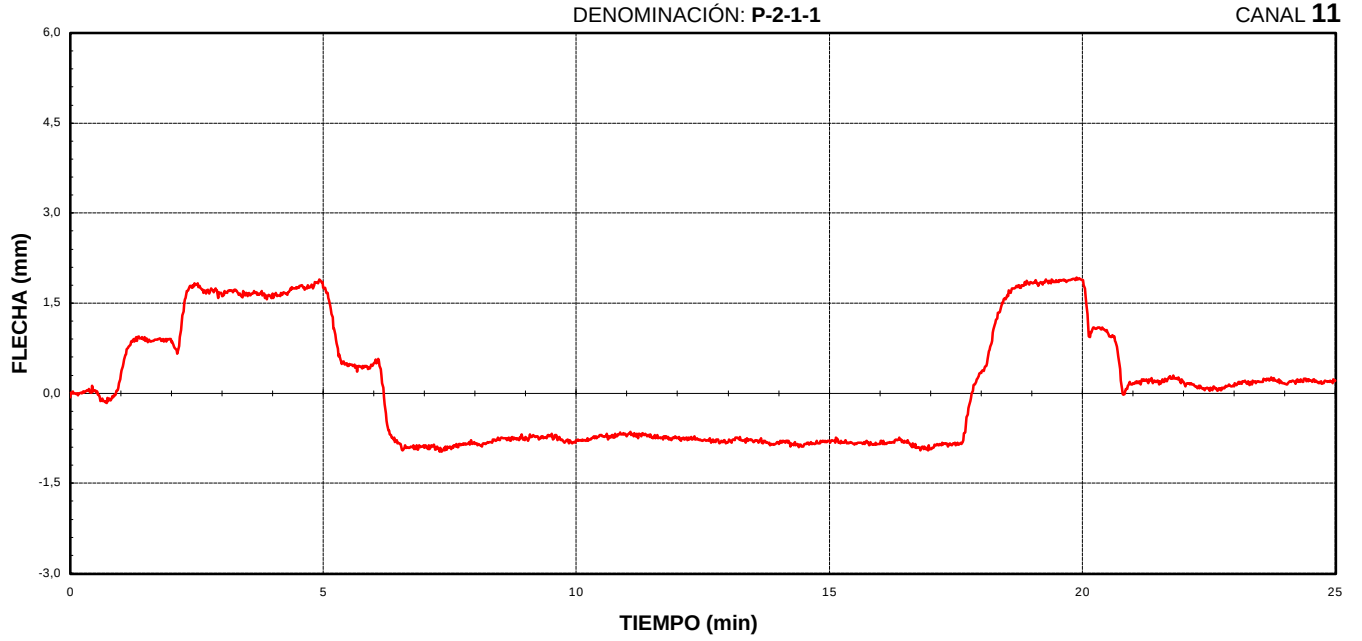
GIF VIA AVE
21VI02. SOMPORT.
HIPÓTESIS 2 (VANOS 1 Y 3).



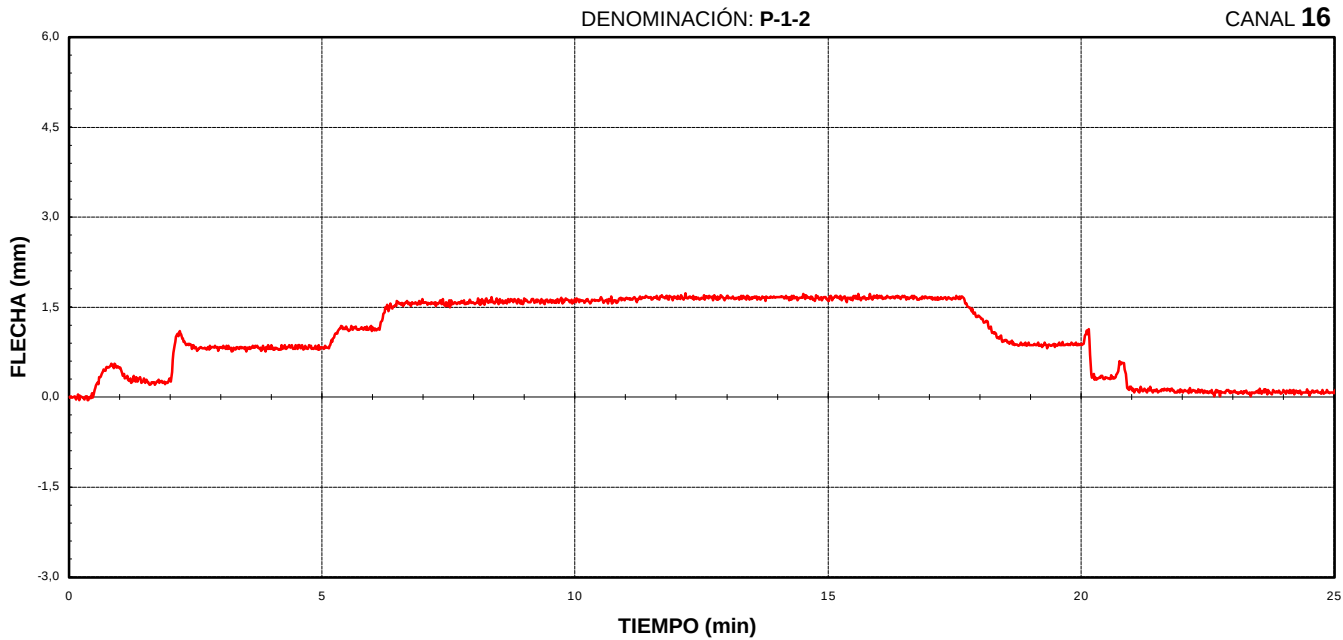
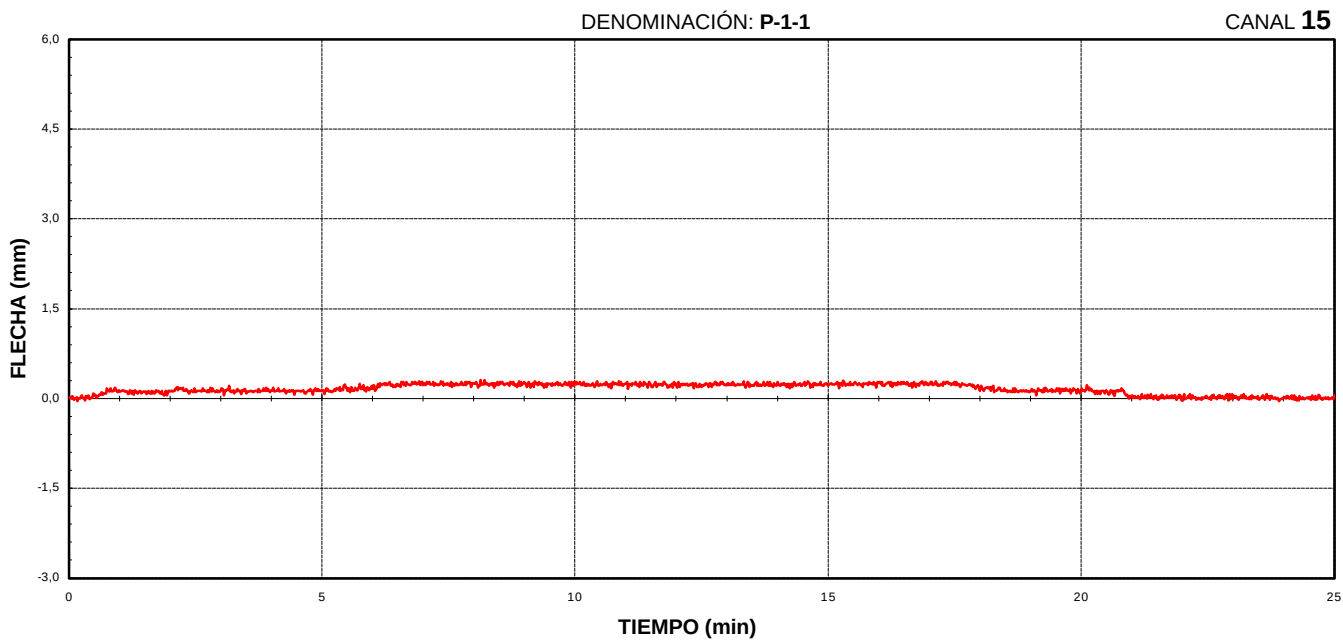
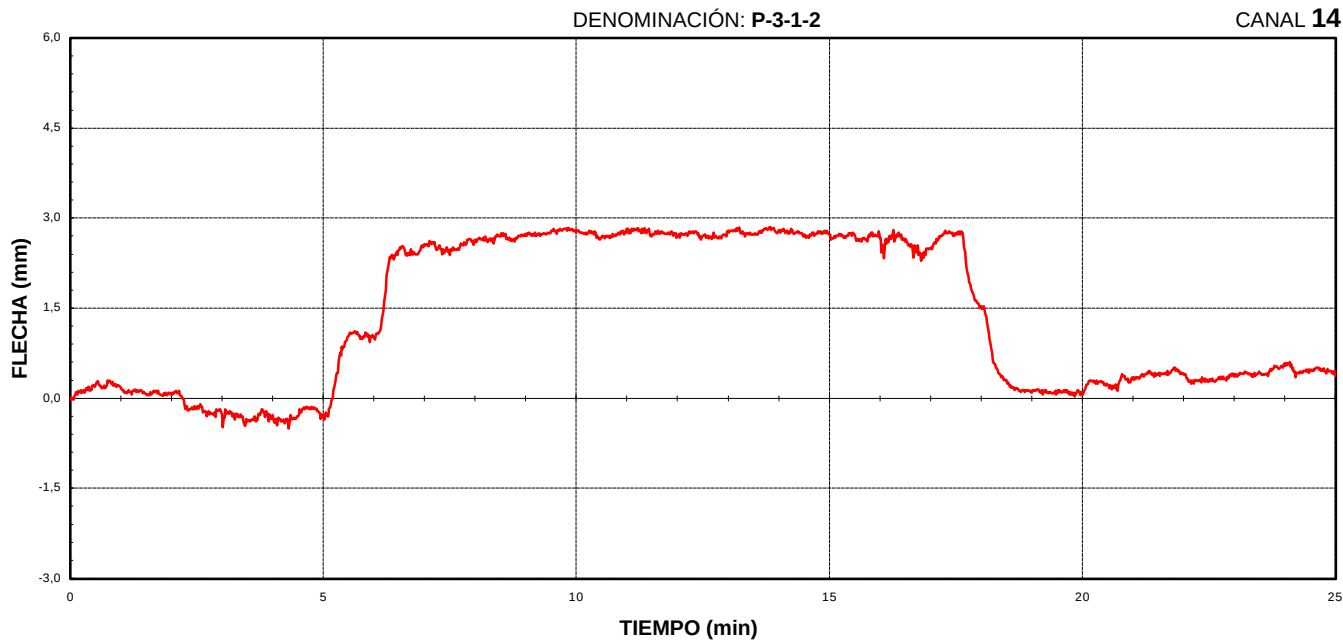
GIF VIA AVE
21VI02. SOMPORT.
HIPÓTESIS 2 (VANOS 1 Y 3).



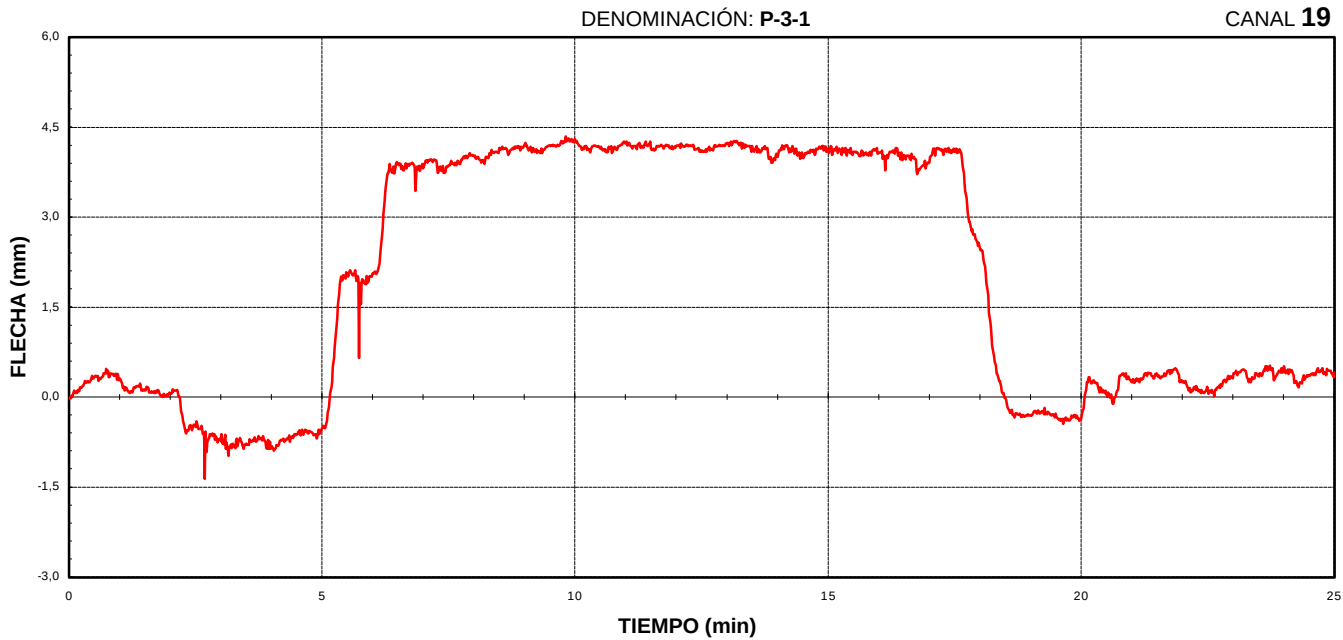
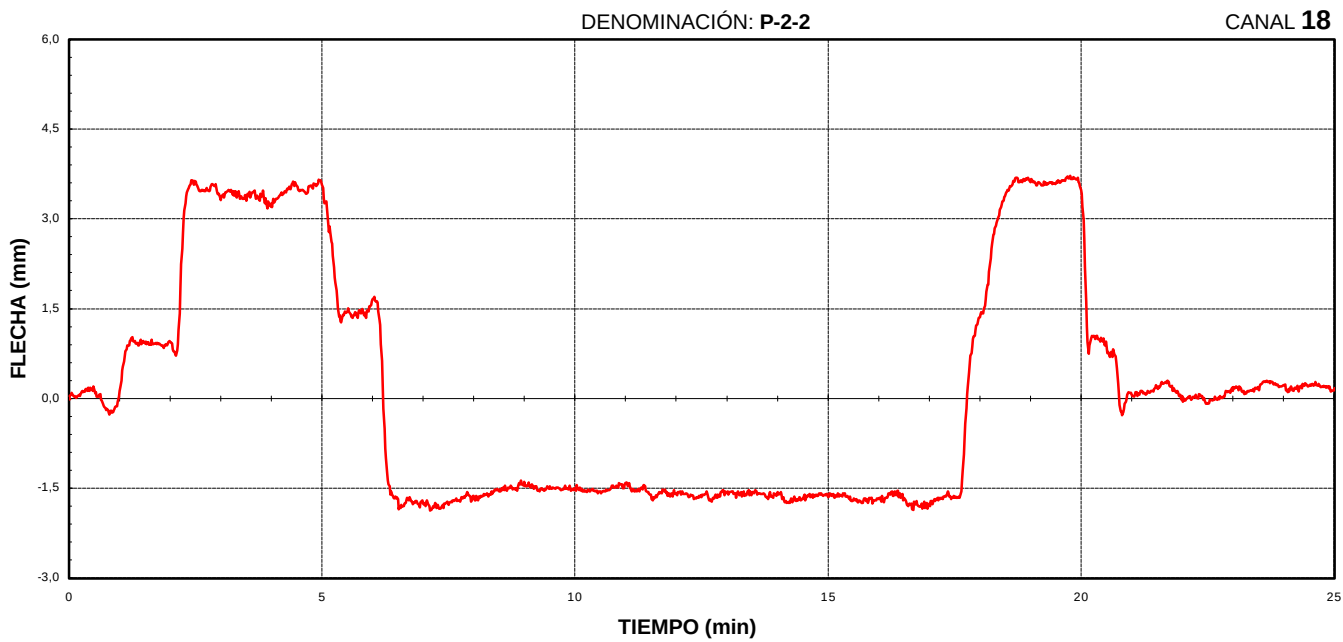
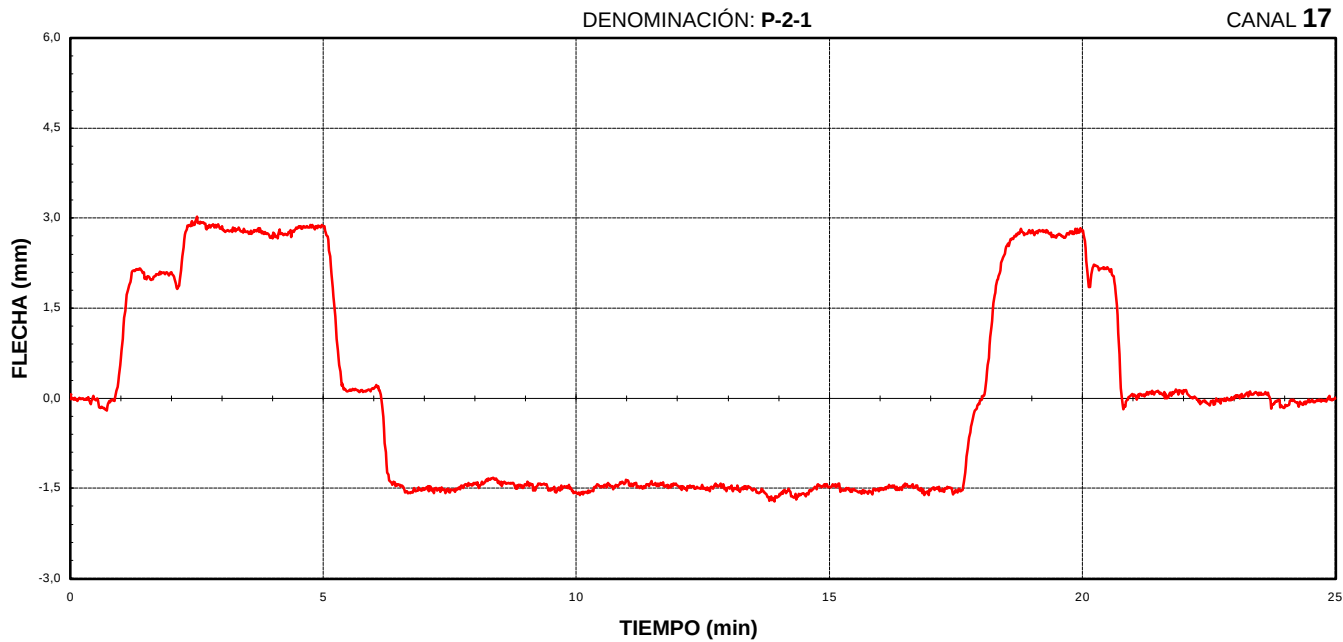
**GIF VIA AVE
21VI02. SOMPORT.
HIPÓTESIS 2 (VANOS 1 Y 3).**



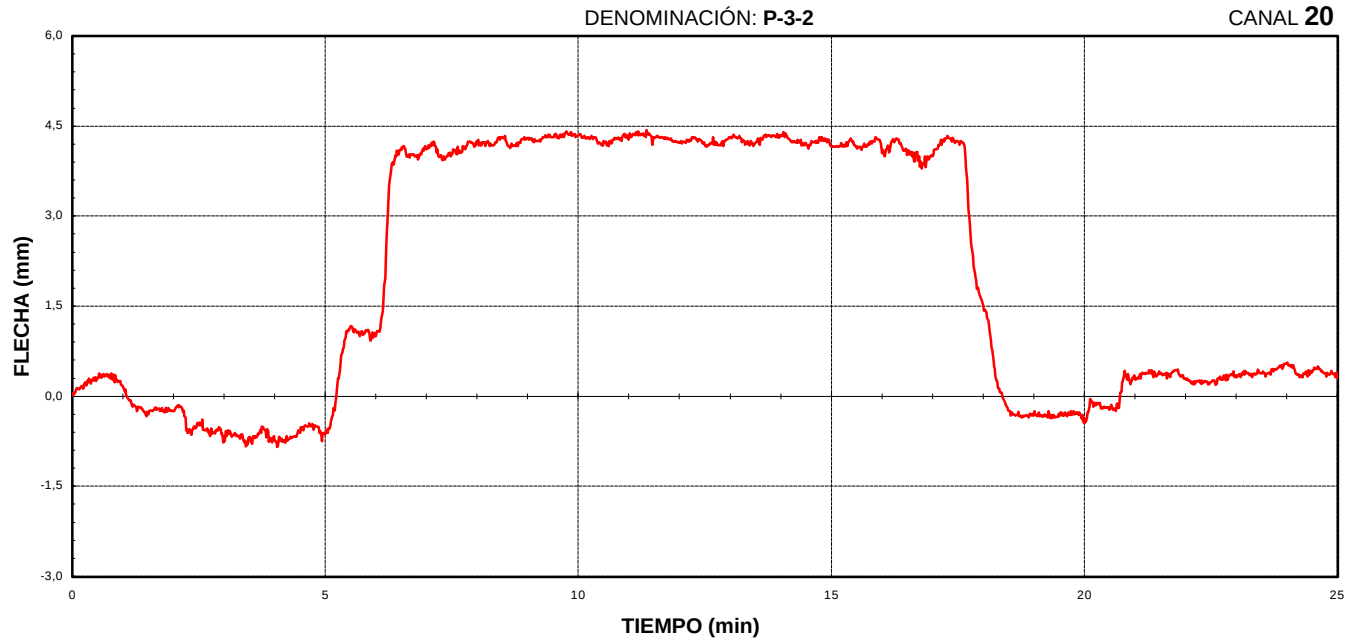
GIF VIA AVE
21VI02. SOMPORT.
HIPÓTESIS 2 (VANOS 1 Y 3).



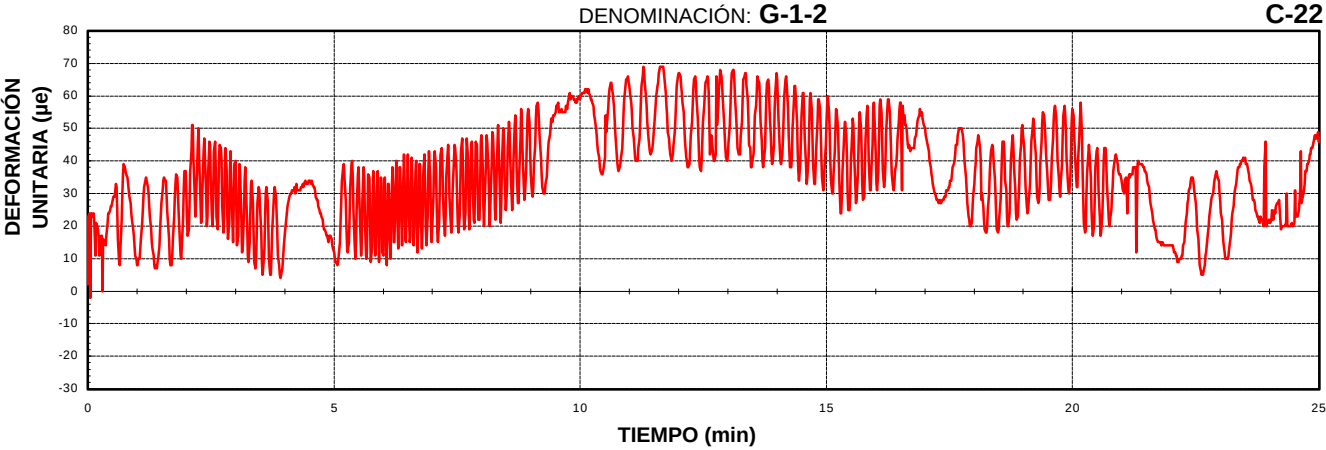
**GIF VIA AVE
21VI02. SOMPORT.
HIPÓTESIS 2 (VANOS 1 Y 3).**



**GIF VIA AVE
21VI02. SOMPORT.
HIPÓTESIS 2 (VANOS 1 Y 3).**



GIF VIA AVE
21VI02. SOMPORT.
HIPÓTESIS 2 (VANOS 1 Y 3).

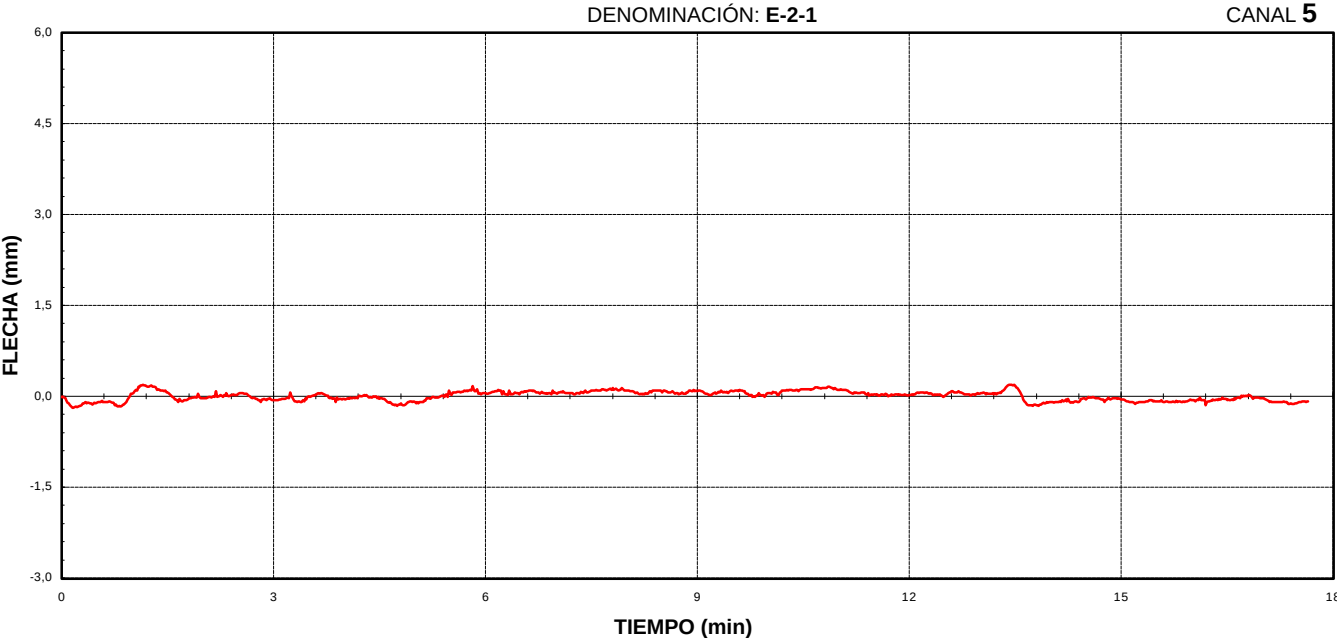
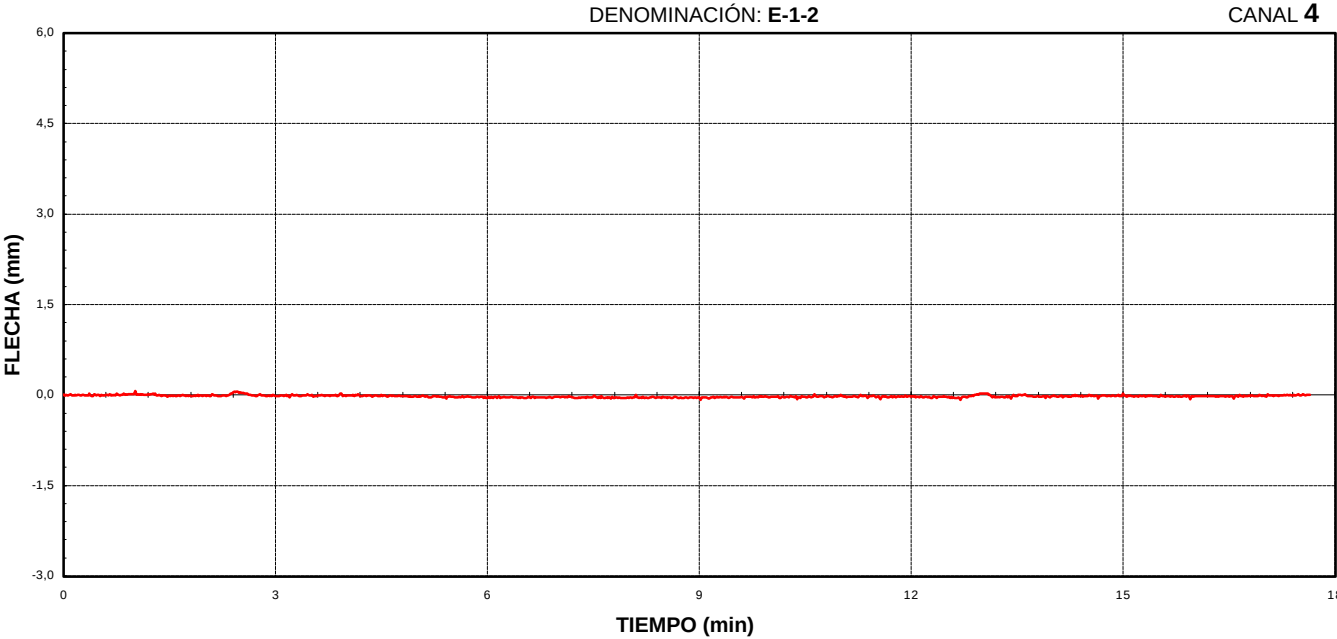
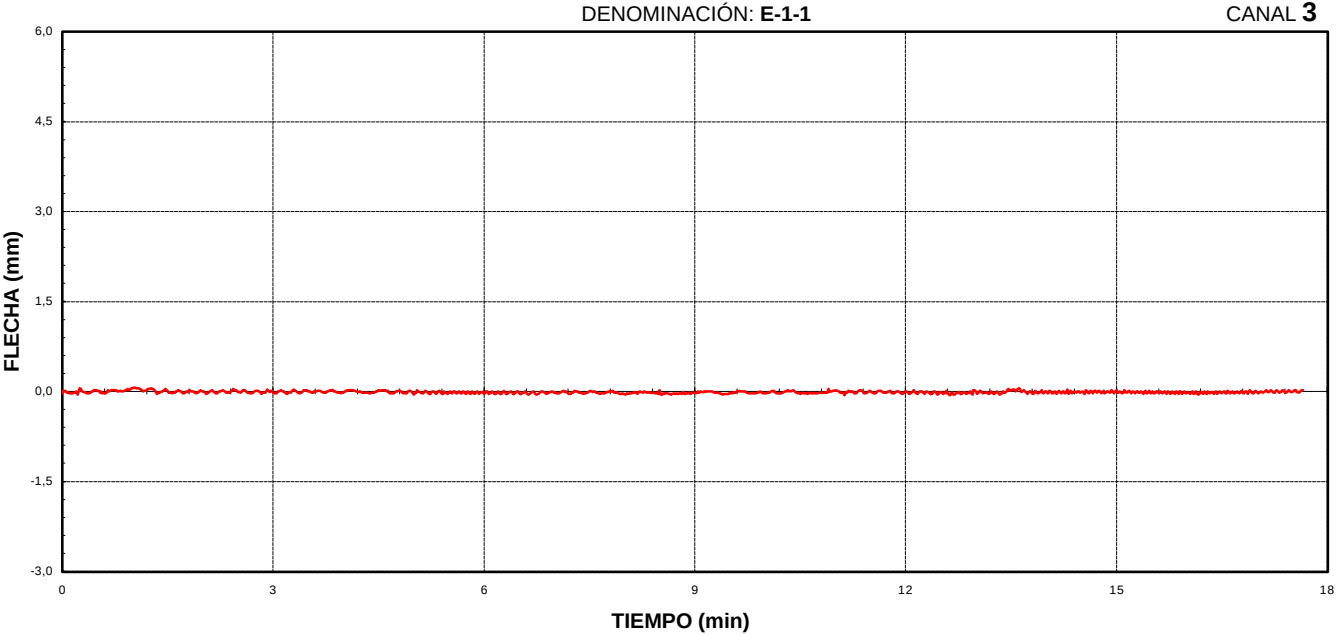


GIF VIA AVE

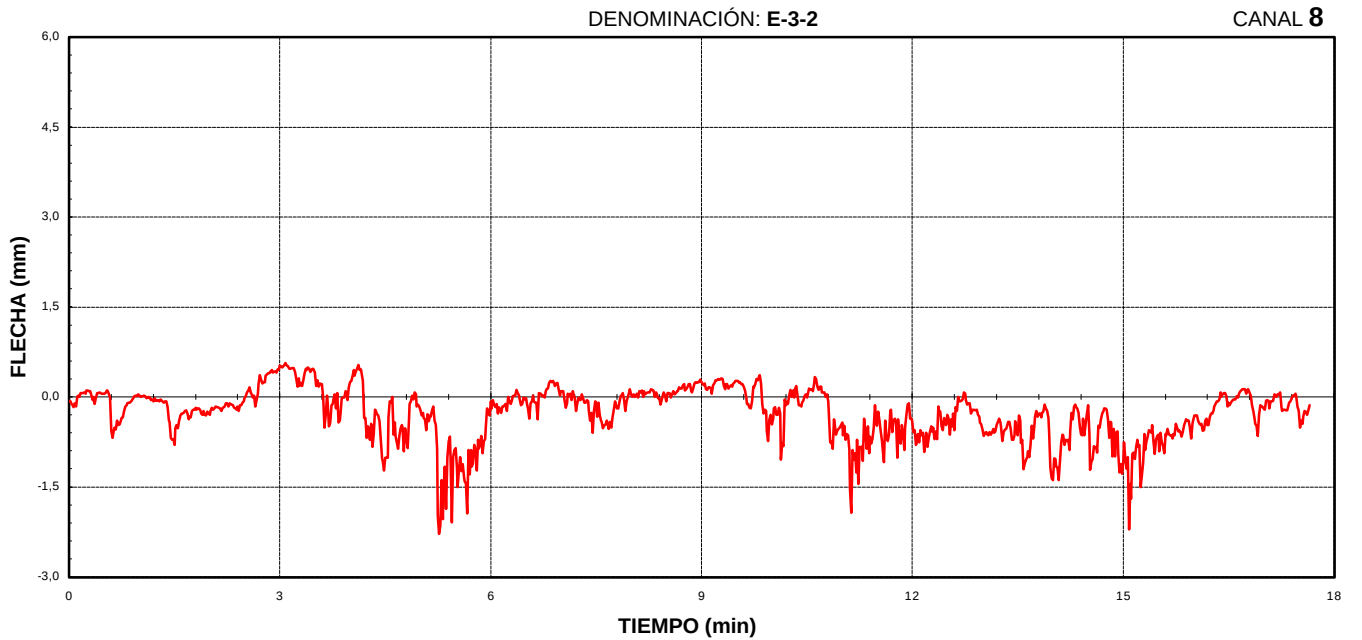
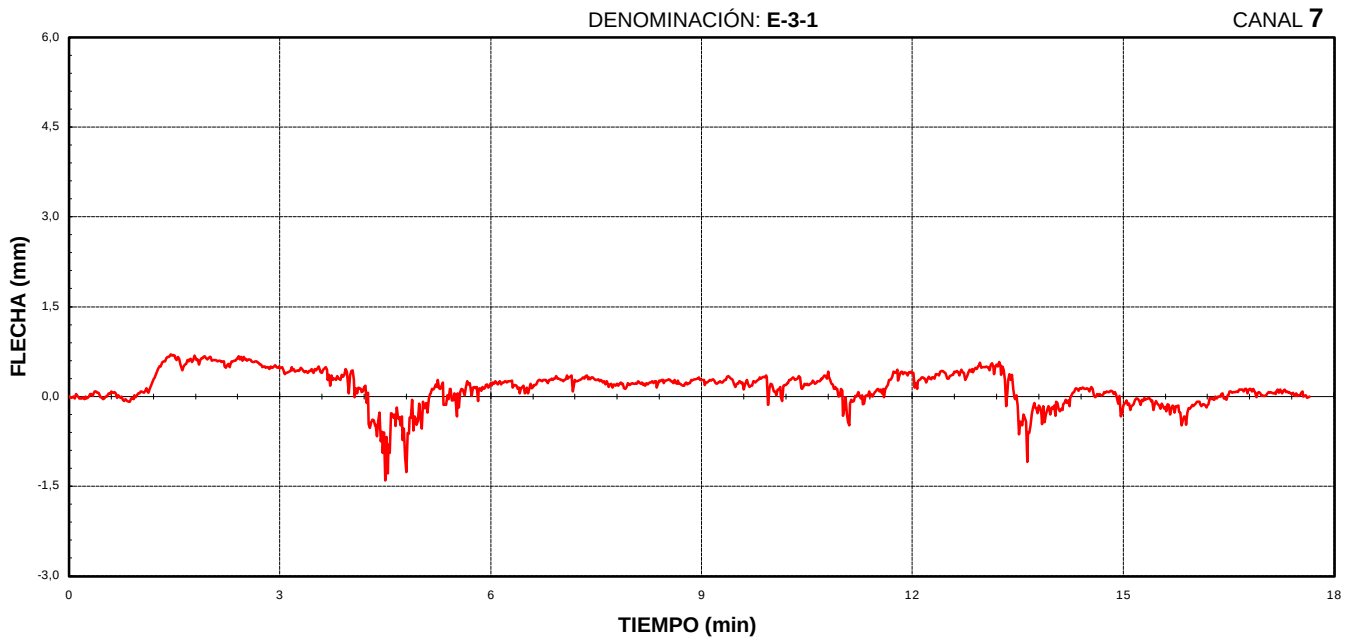
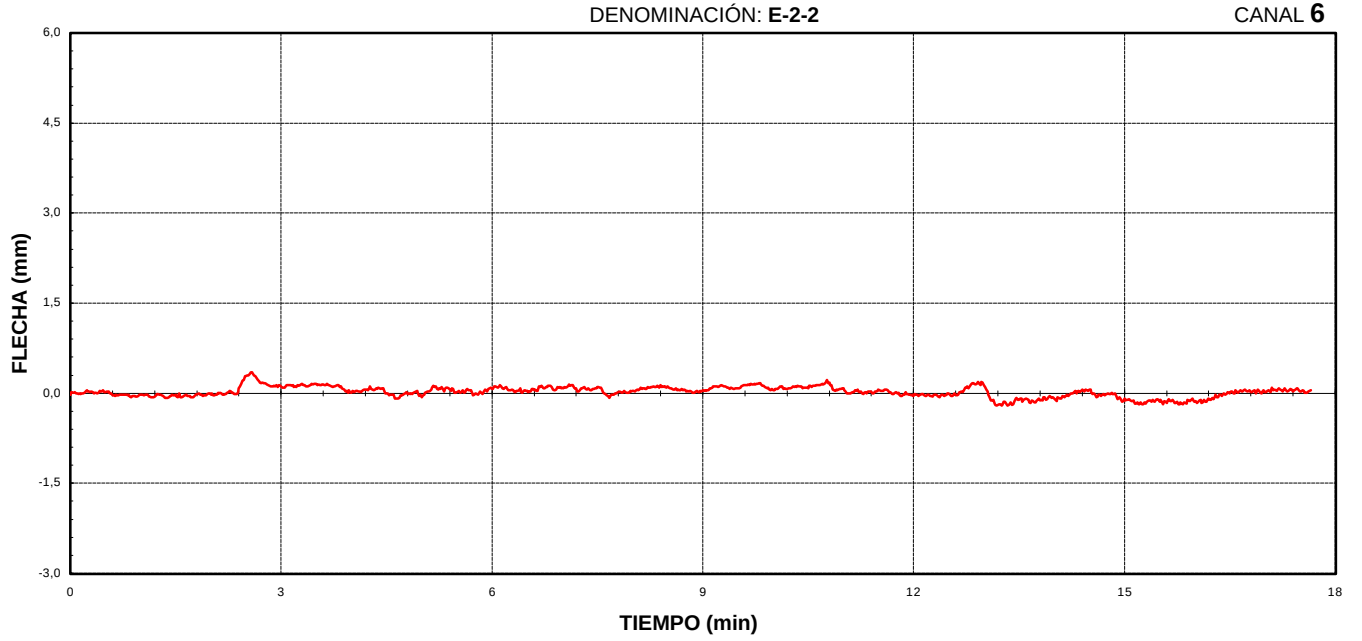
21VI02. SOMPORT. HIPÓTESIS 4 (Vanos 2 y 4).

PRUEBA ESTÁTICA

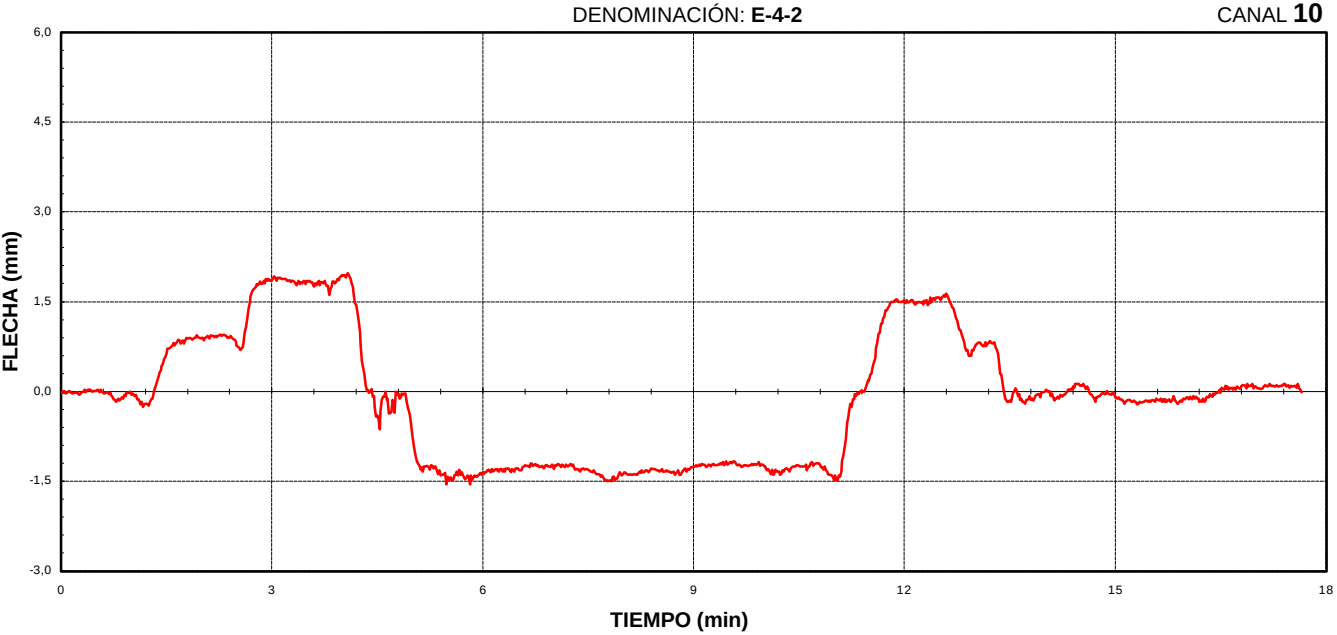
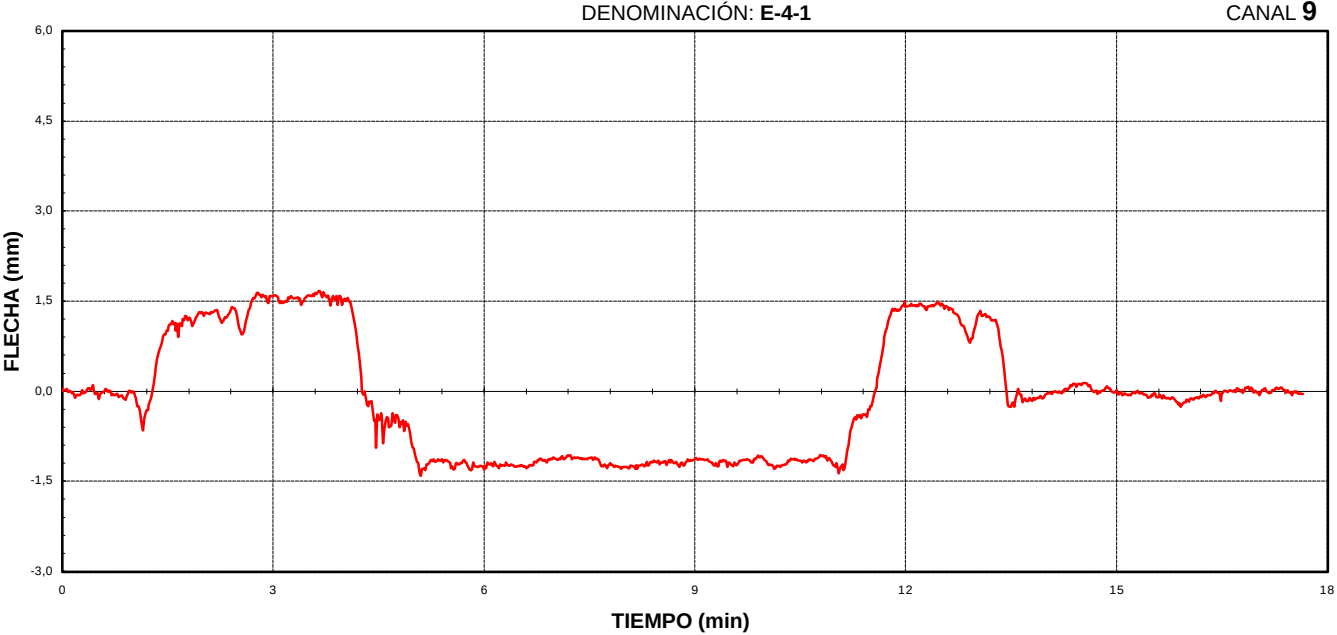
GIF VIA AVE
21VI02. SOMPORT.
HIPÓTESIS 4 (VANOS 2 Y 4).



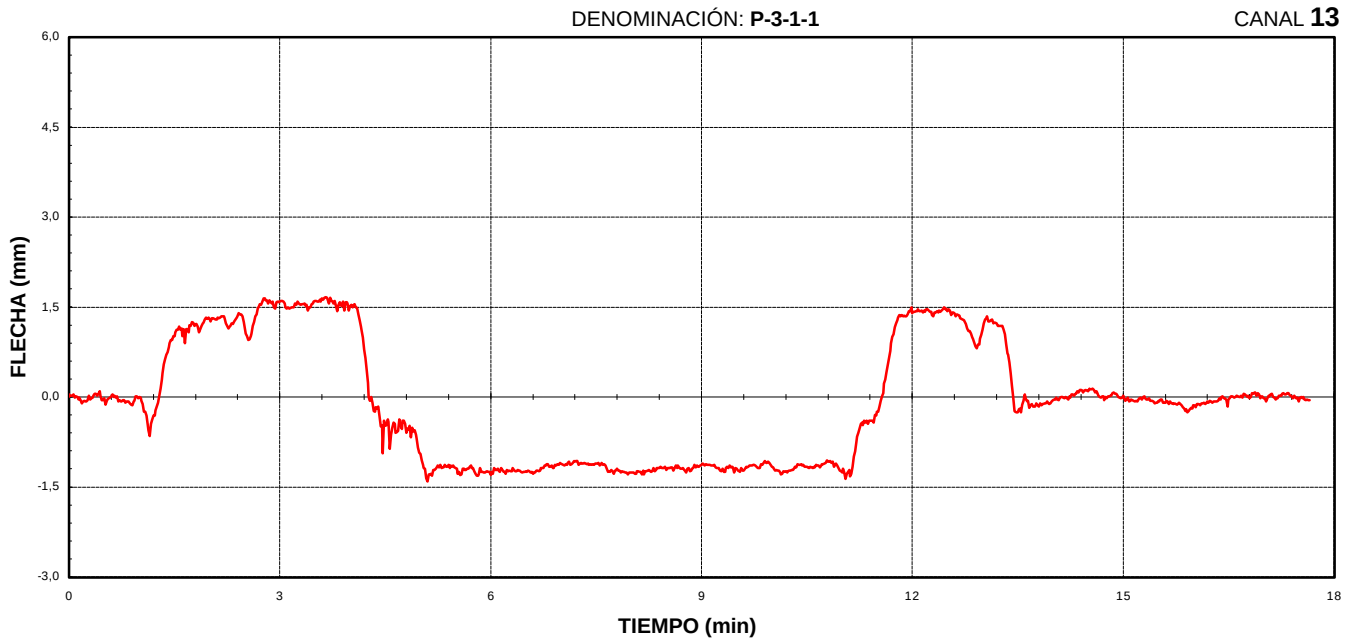
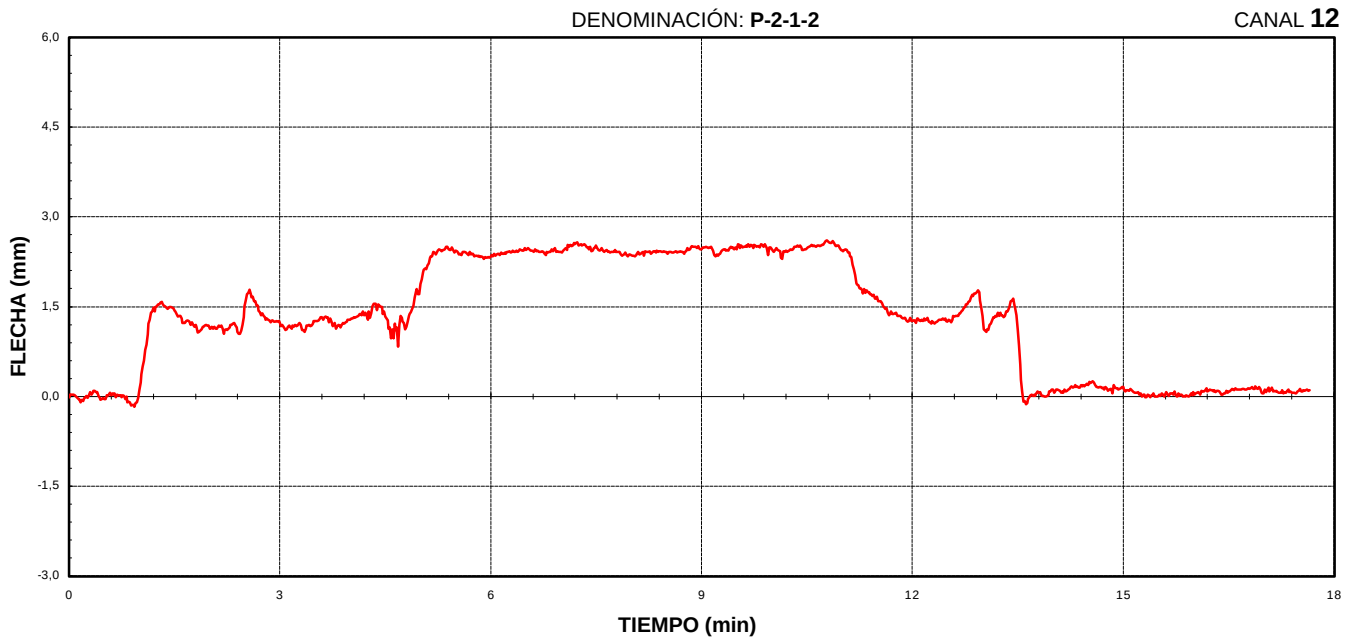
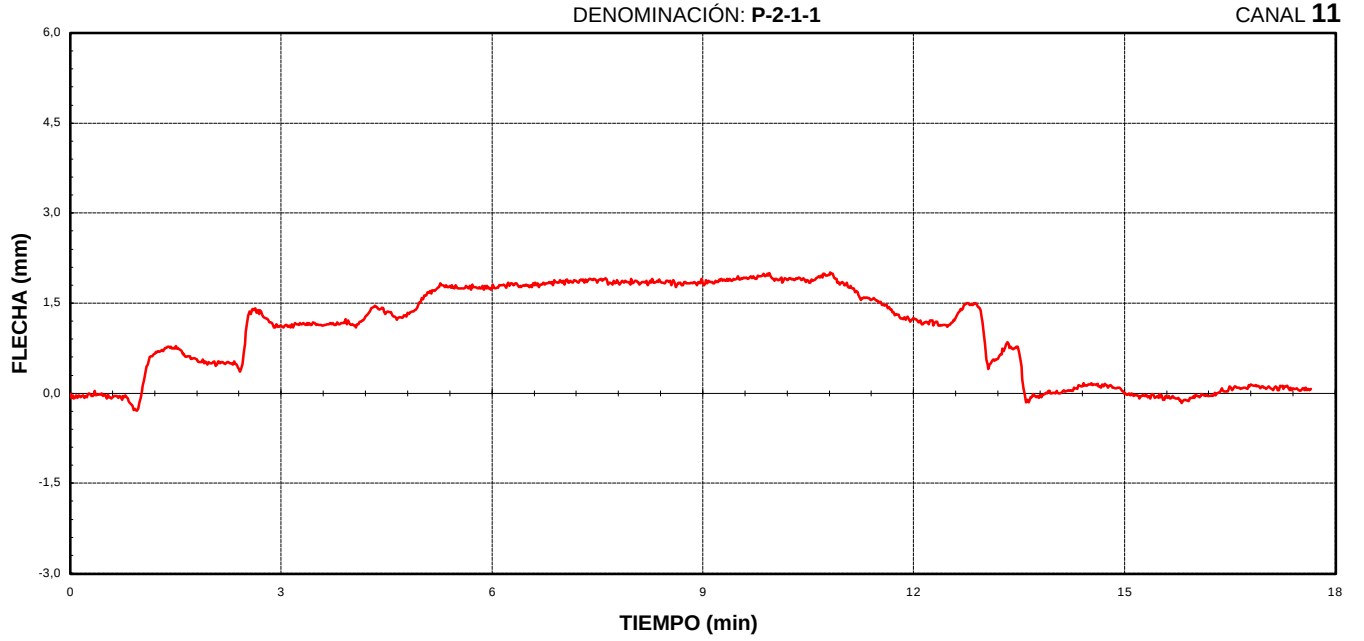
**GIF VIA AVE
21VI02. SOMPORT.
HIPÓTESIS 4 (VANOS 2 Y 4).**



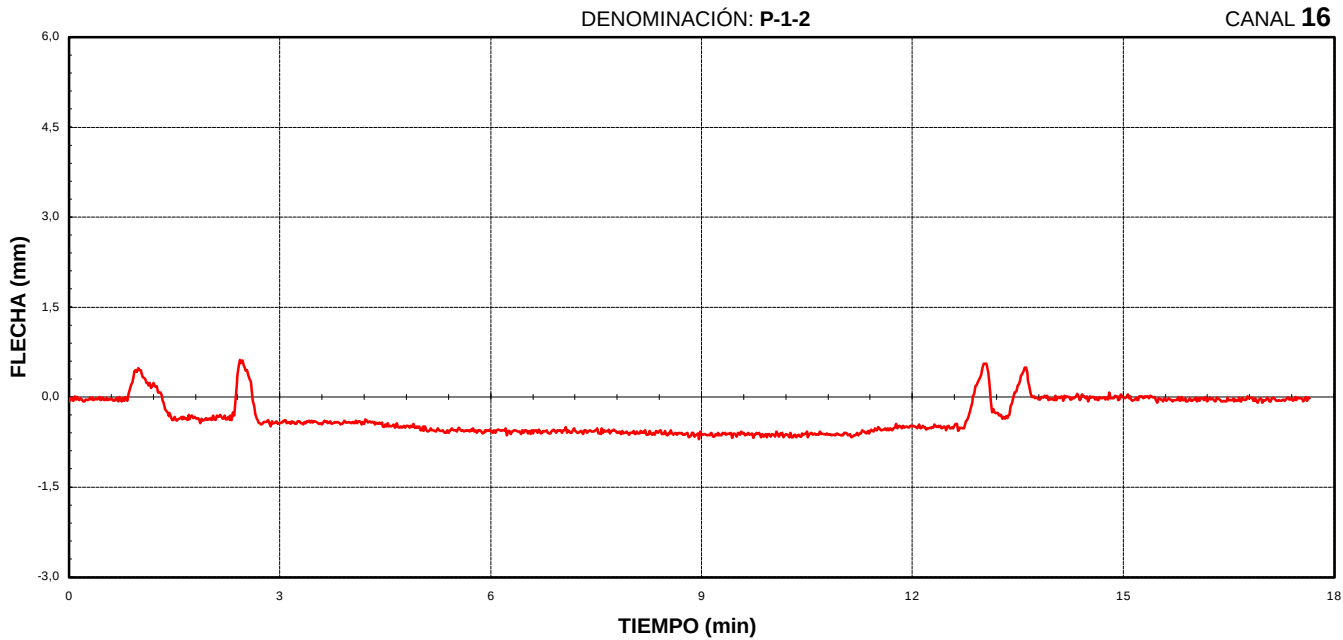
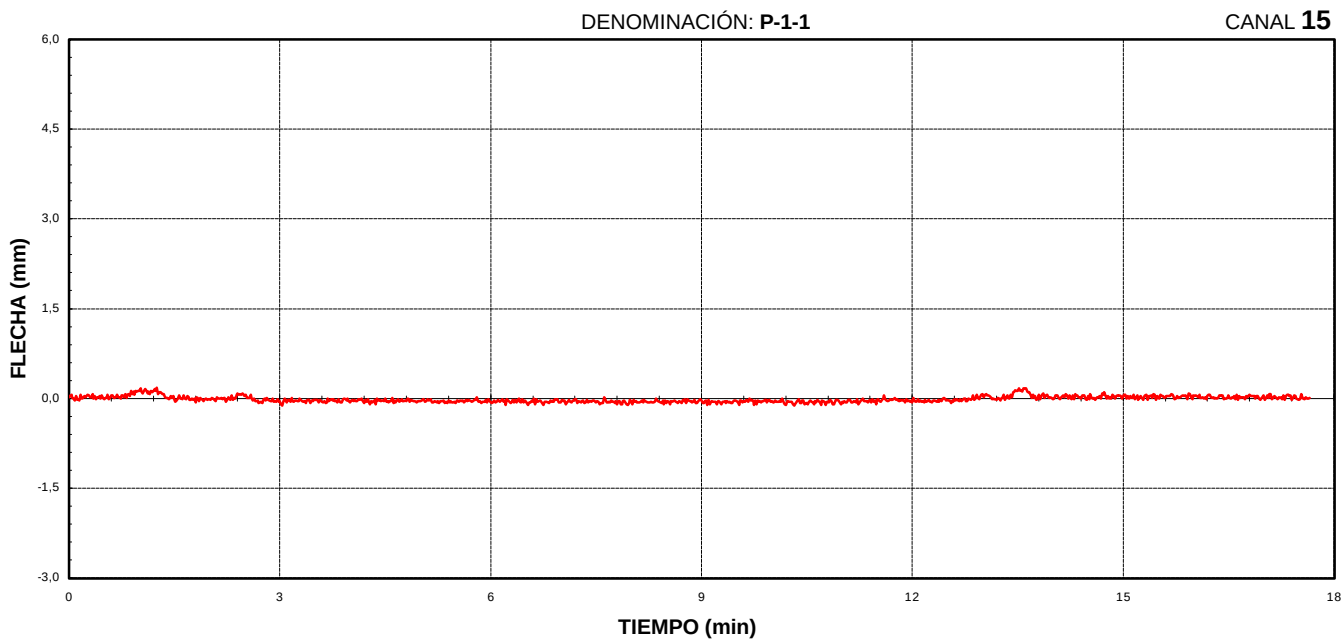
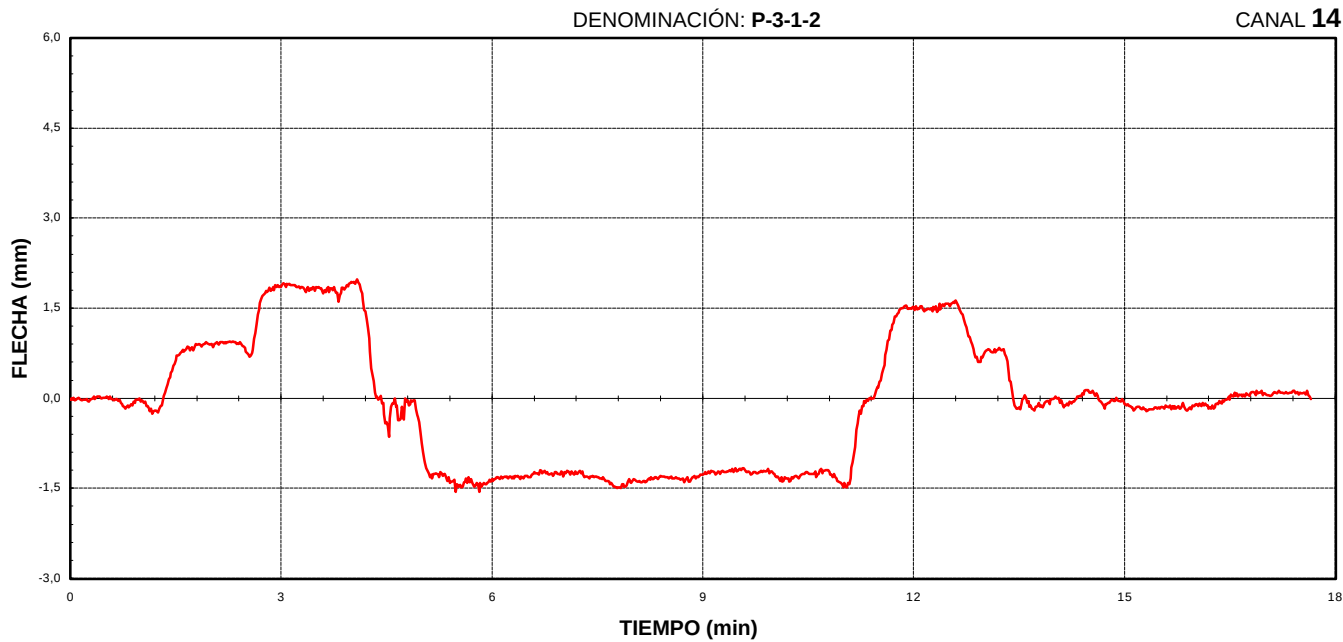
GIF VIA AVE
21VI02. SOMPORT.
HIPÓTESIS 4 (VANOS 2 Y 4).



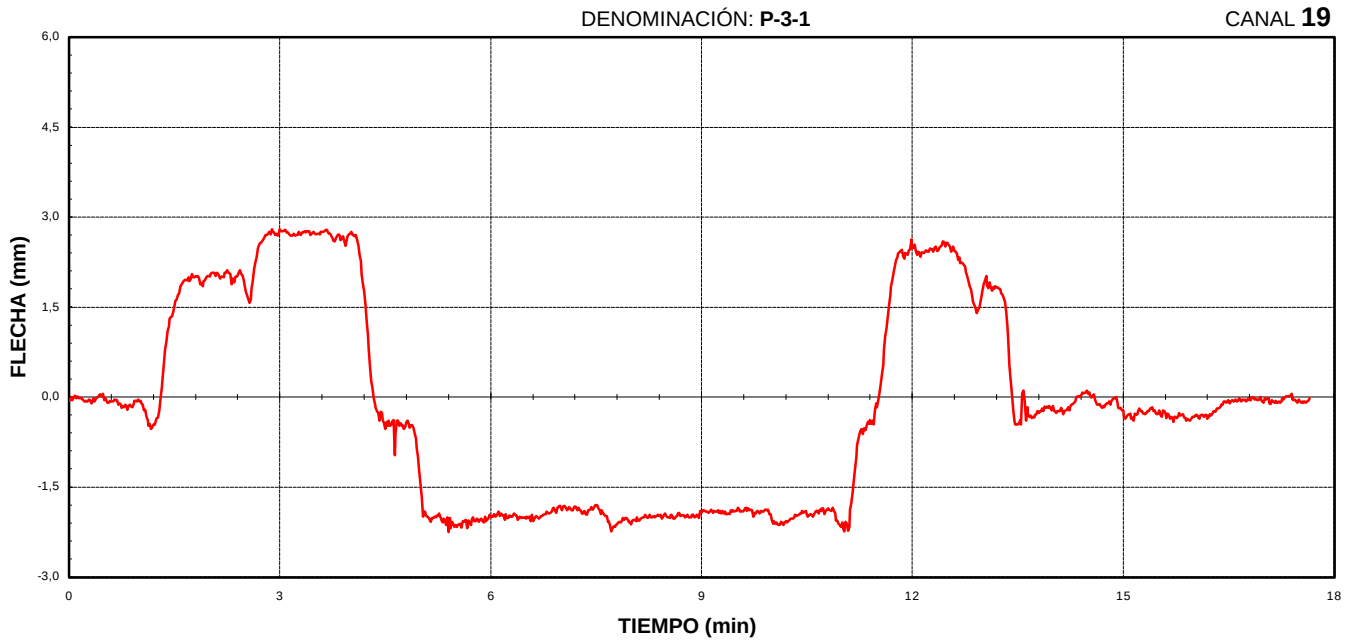
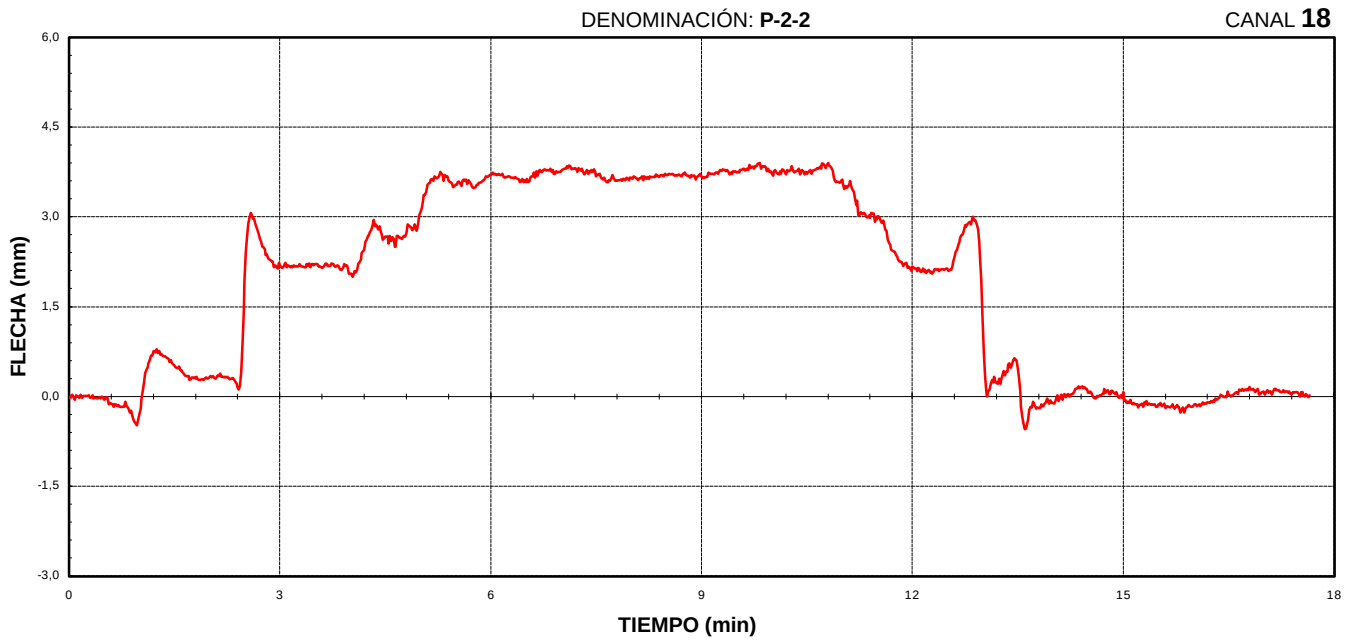
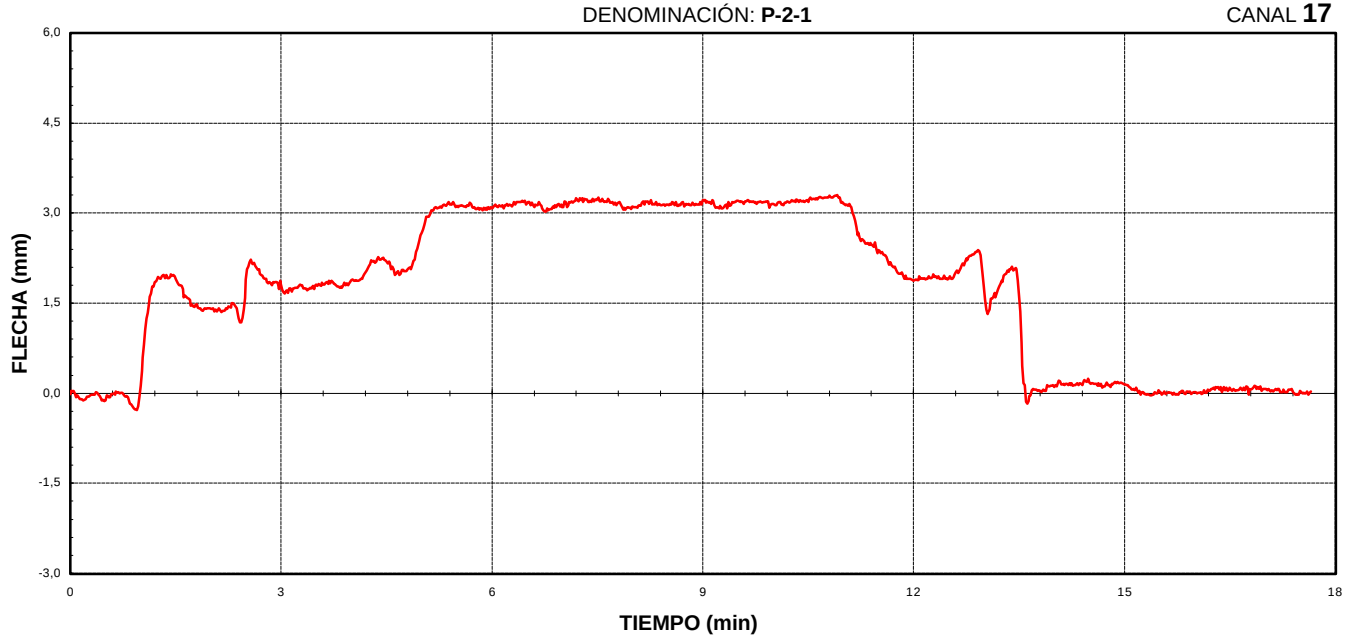
**GIF VIA AVE
21VI02. SOMPORT.
HIPÓTESIS 4 (VANOS 2 Y 4).**



GIF VIA AVE
21VI02. SOMPORT.
HIPÓTESIS 4 (VANOS 2 Y 4).



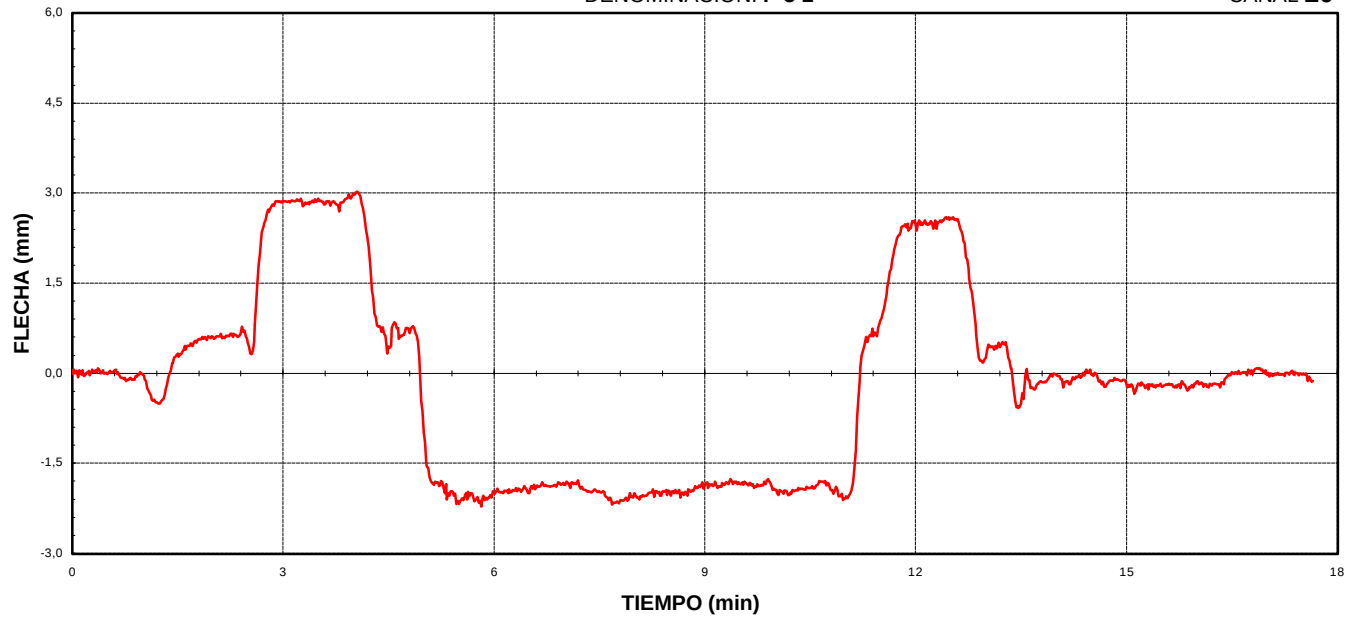
**GIF VIA AVE
21VI02. SOMPORT.
HIPÓTESIS 4 (VANOS 2 Y 4).**



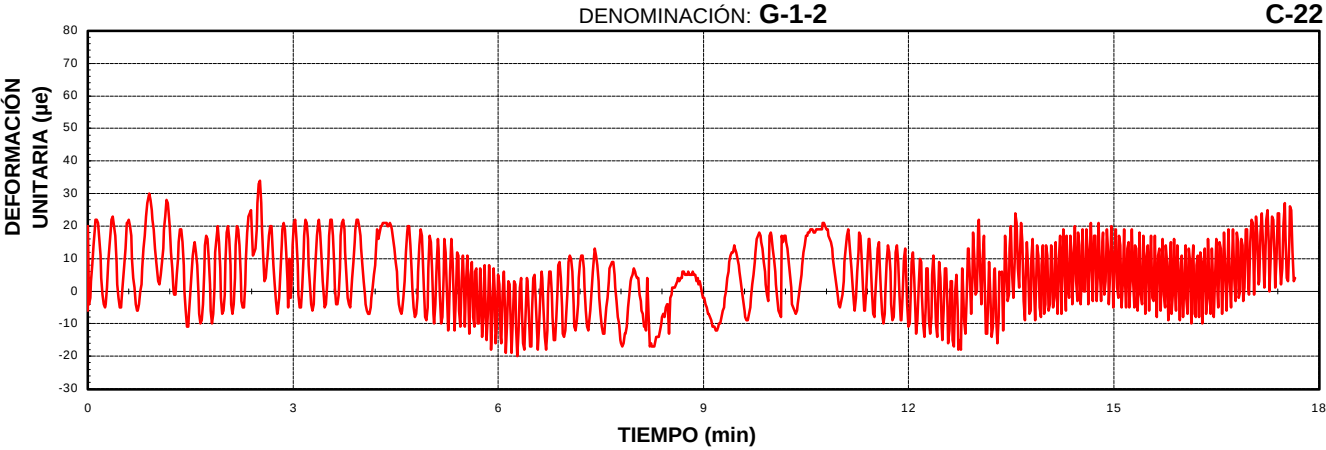
**GIF VIA AVE
21VI02. SOMPORT.
HIPÓTESIS 4 (VANOS 2 Y 4).**

DENOMINACIÓN: **P-3-2**

CANAL **20**



GIF VIA AVE
21VI02. SOMPORT.
HIPÓTESIS 4 (VANOS 2 Y 4).

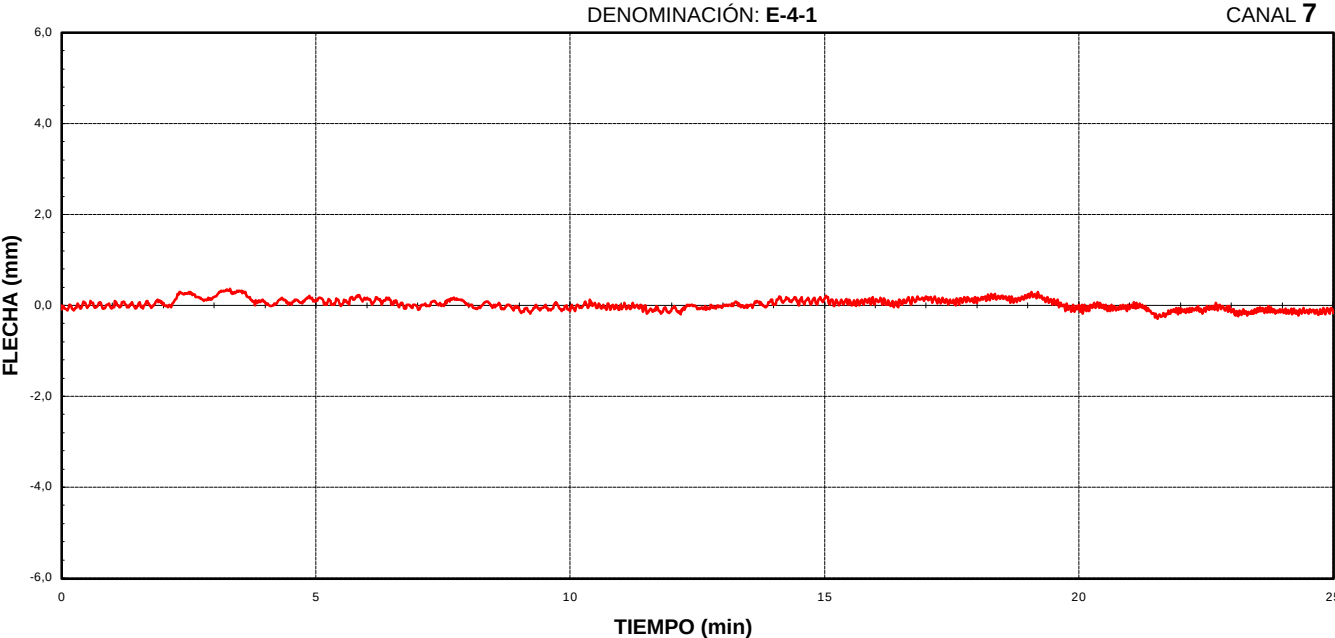
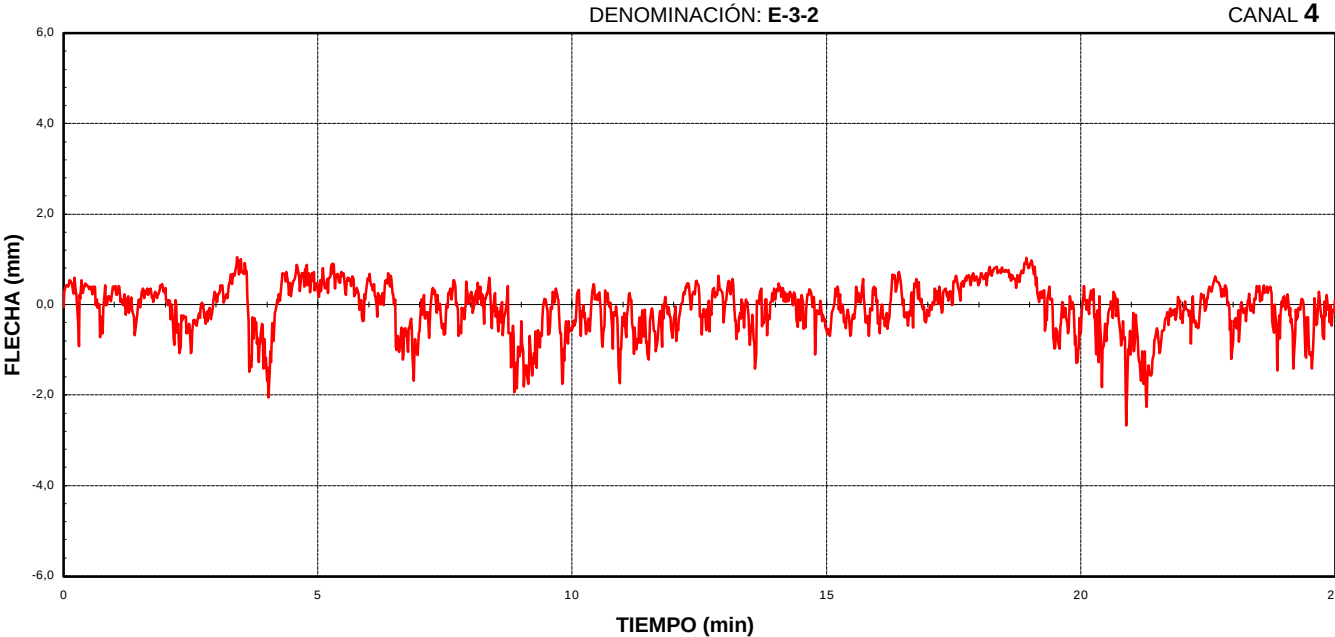
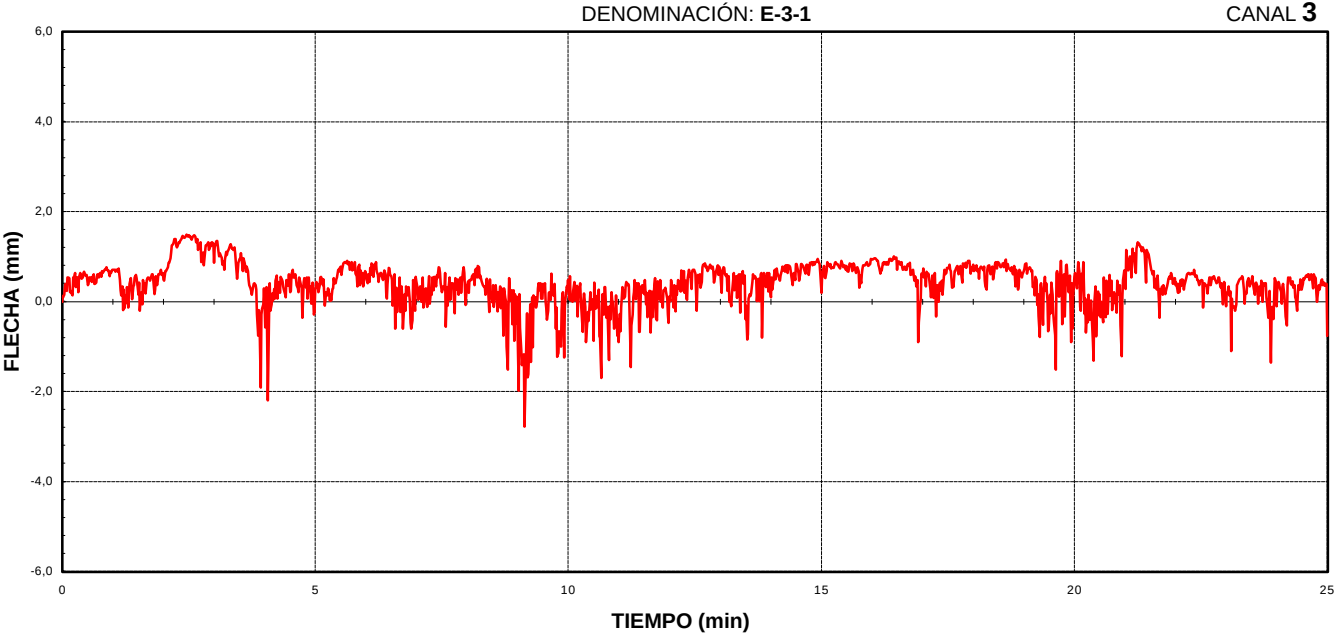


GIF VIA AVE

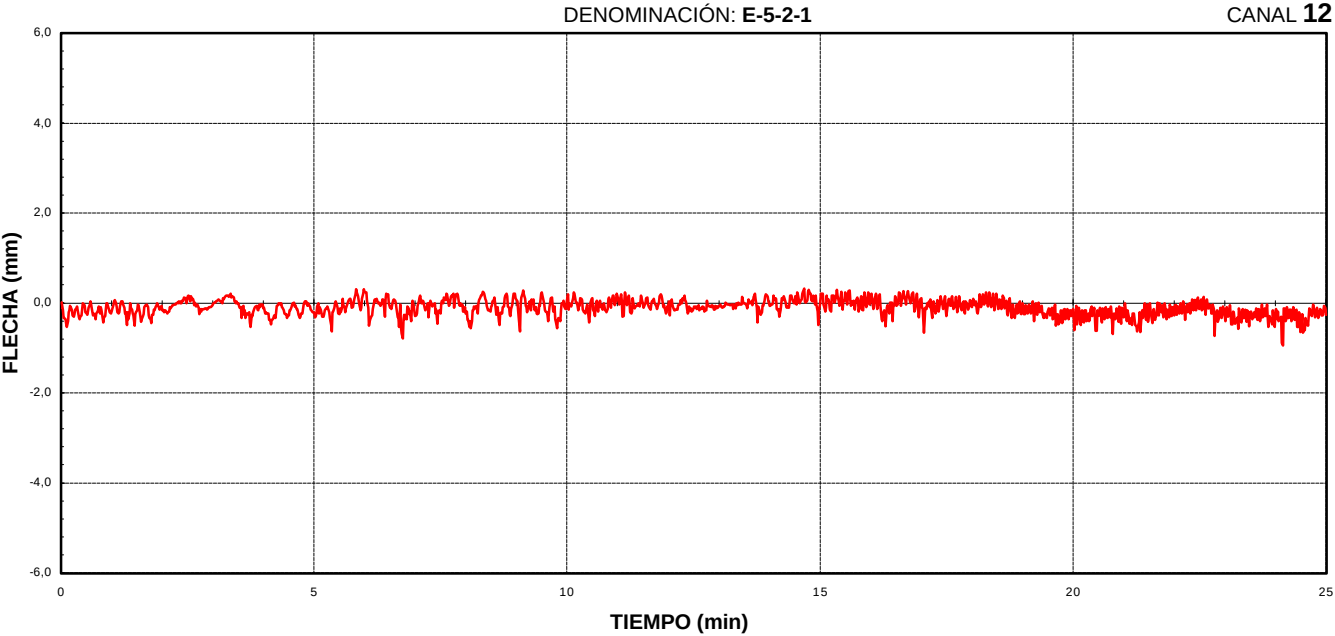
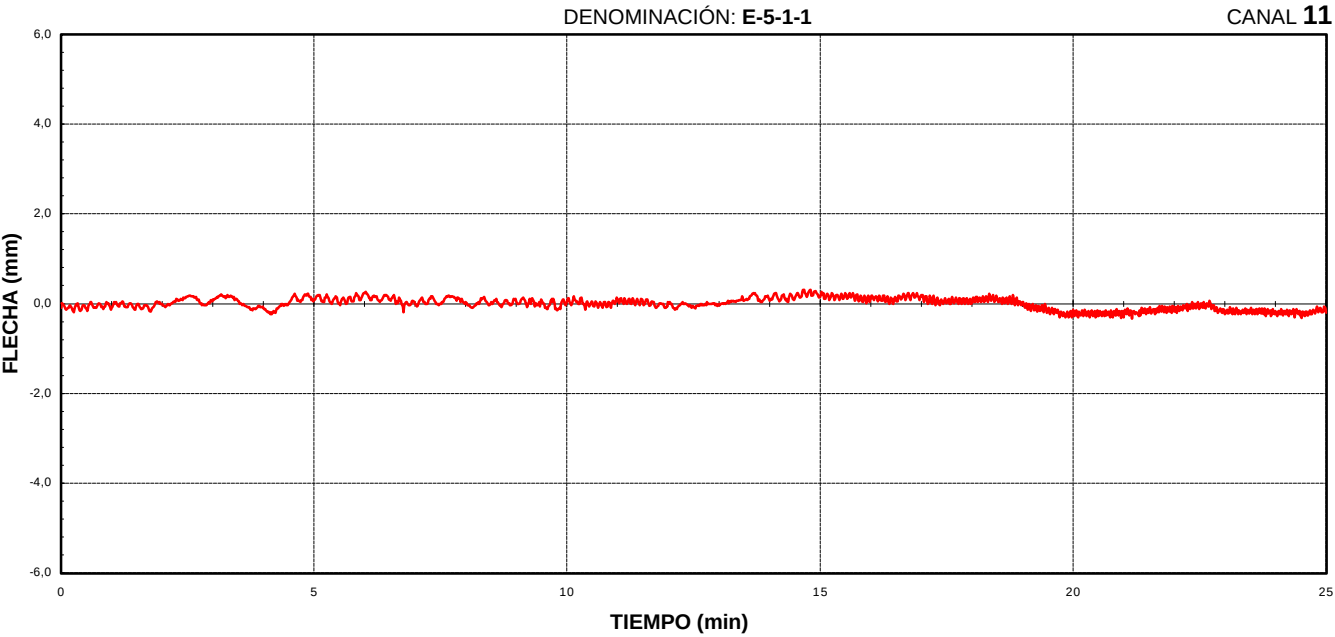
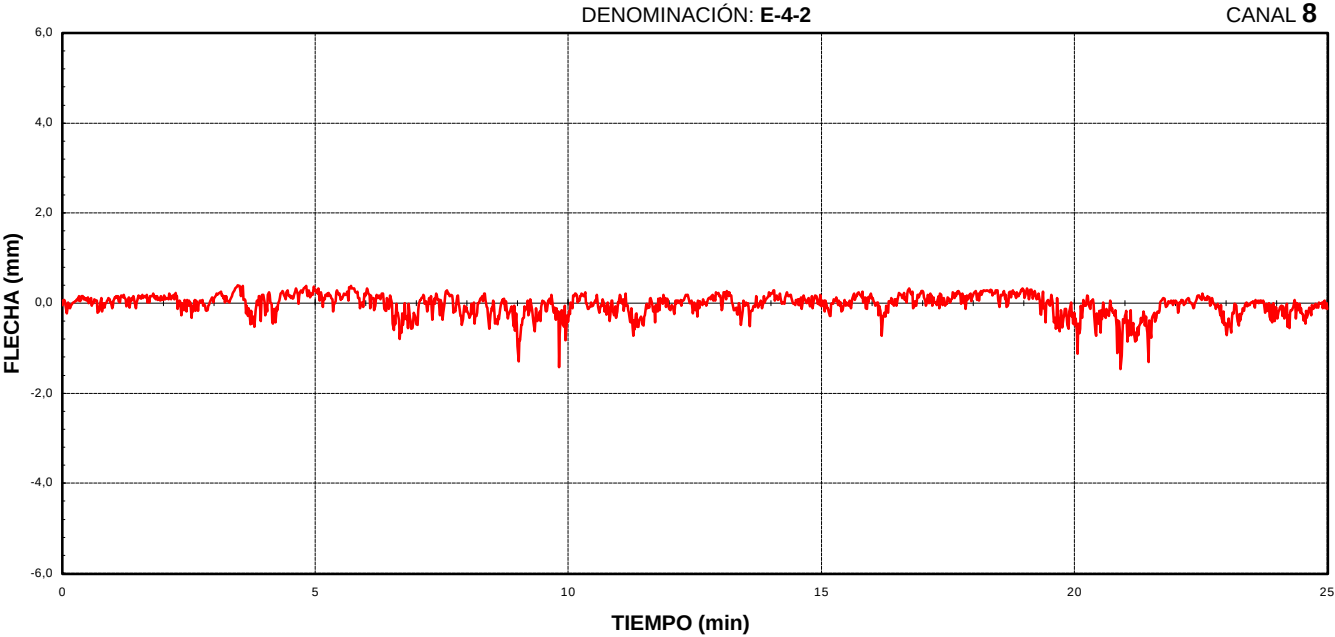
21VI02. SOMPORT VÍA AVE.
HIPÓTESIS 4 (Vanos 2 y 4).

PRUEBA ESTÁTICA

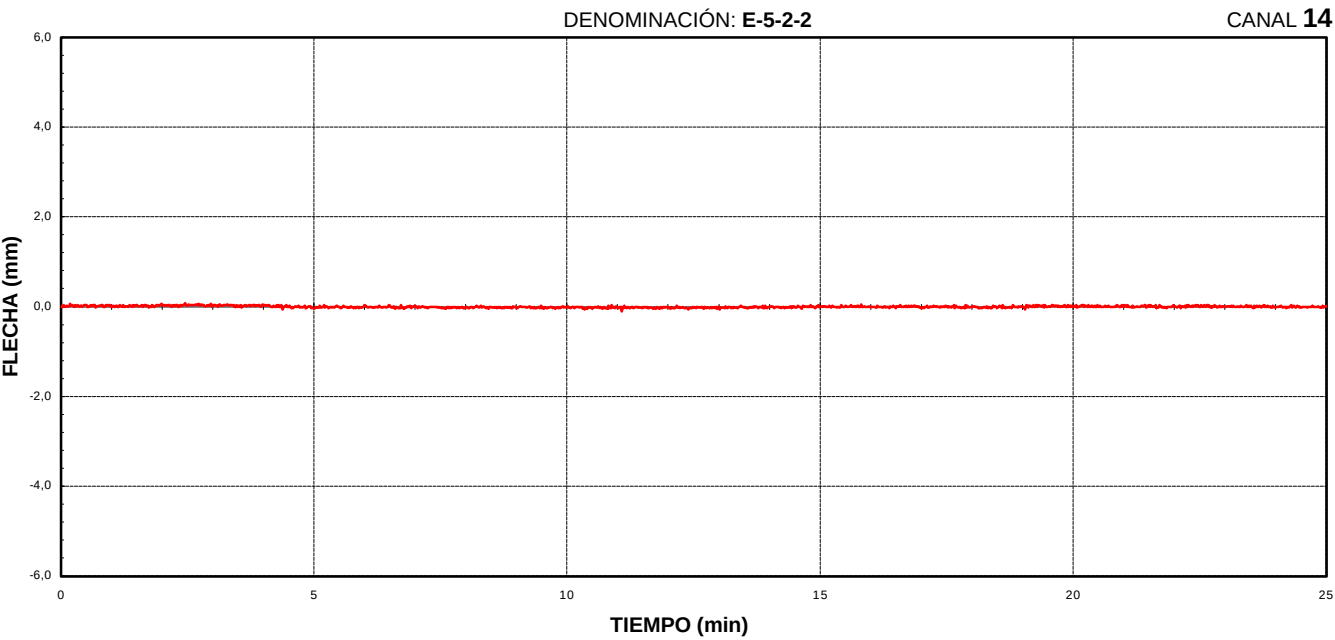
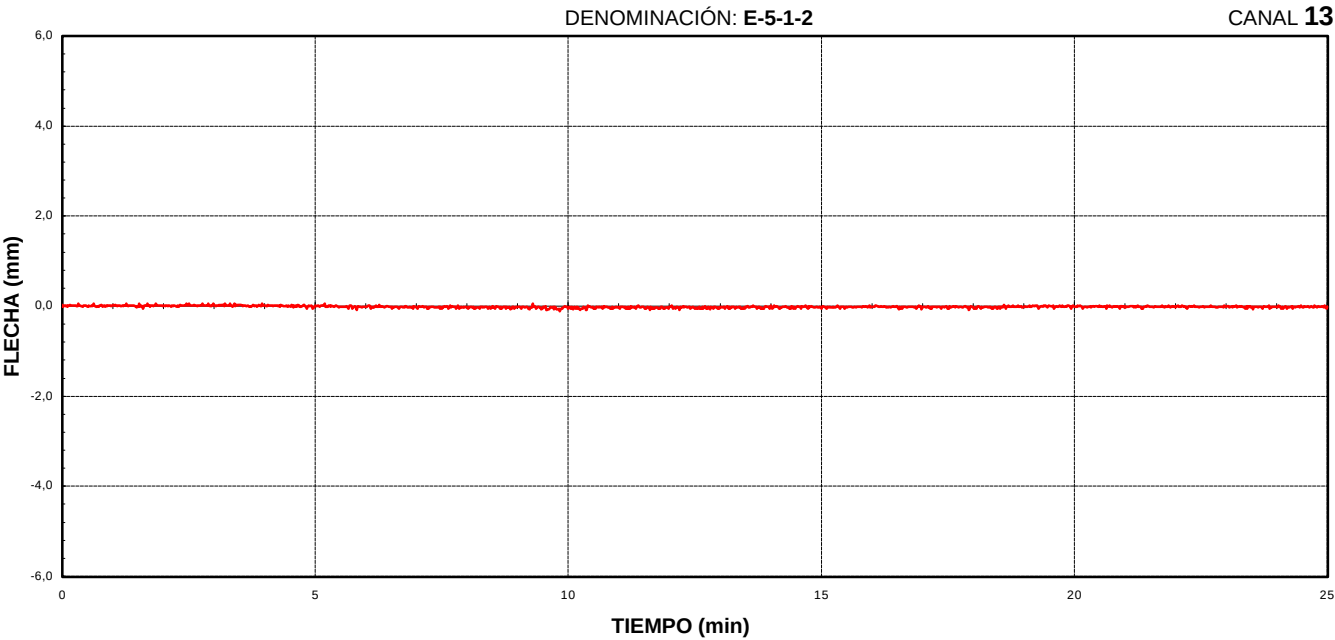
GIF VIA AVE
21VI02. SOMPORT VÍA AVE.
HIPÓTESIS 4 (VANOS 2 Y 4).



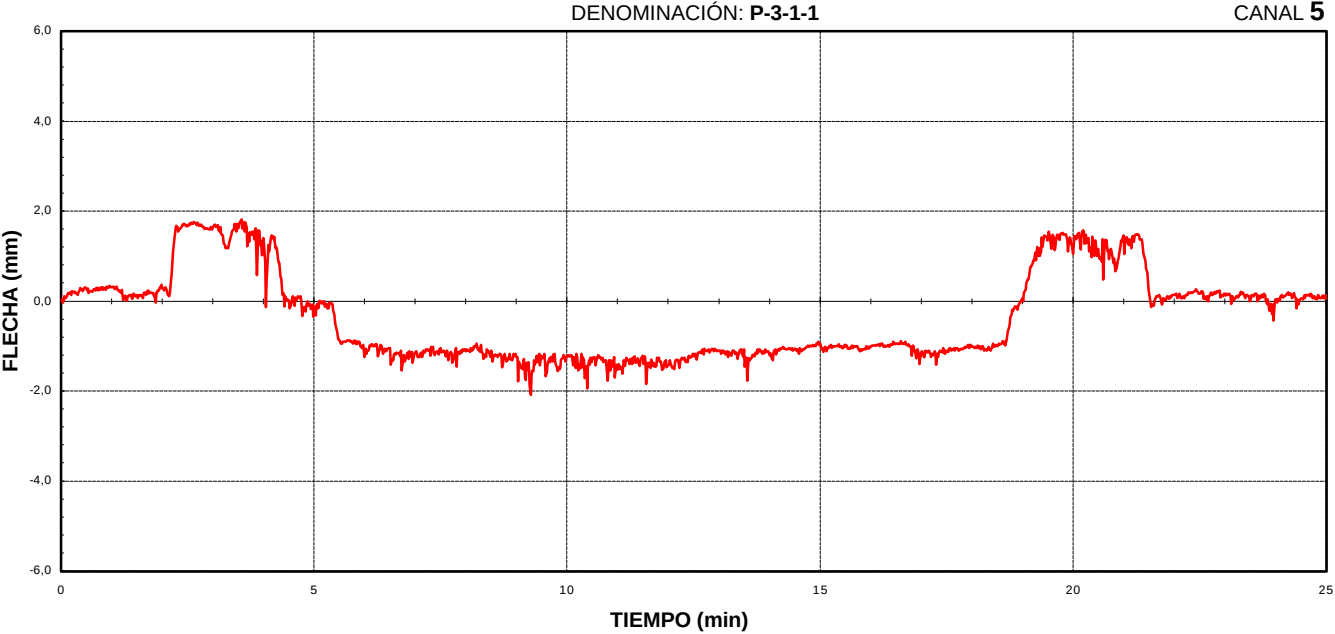
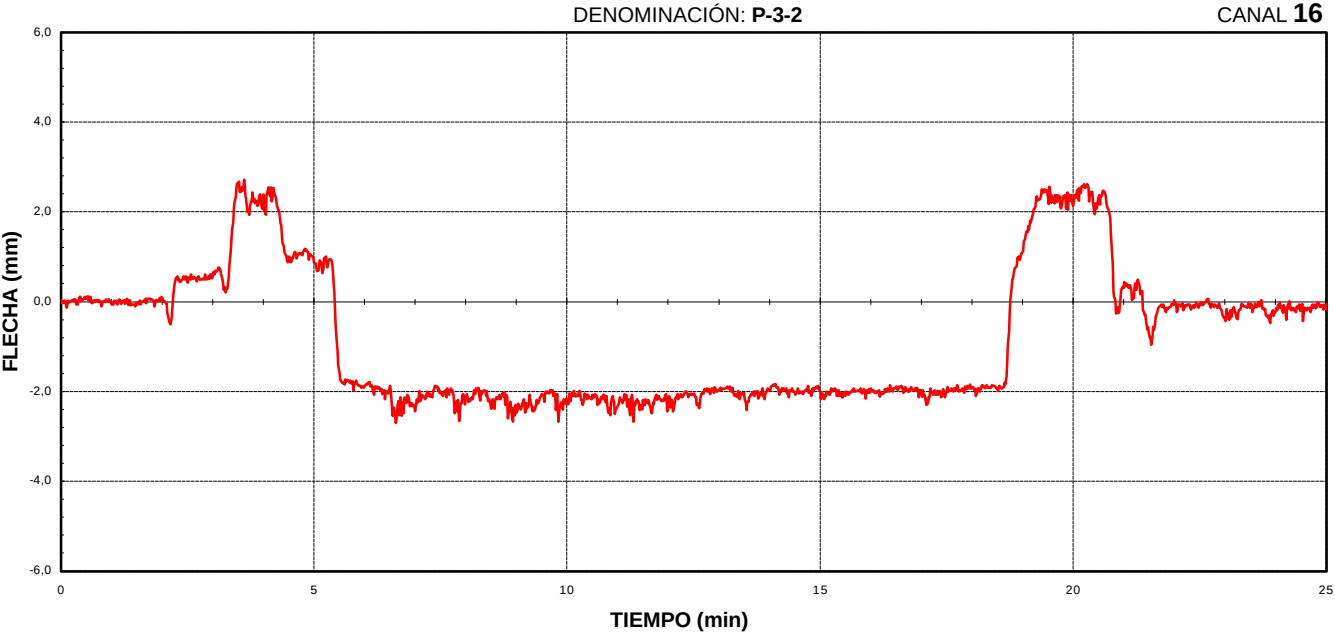
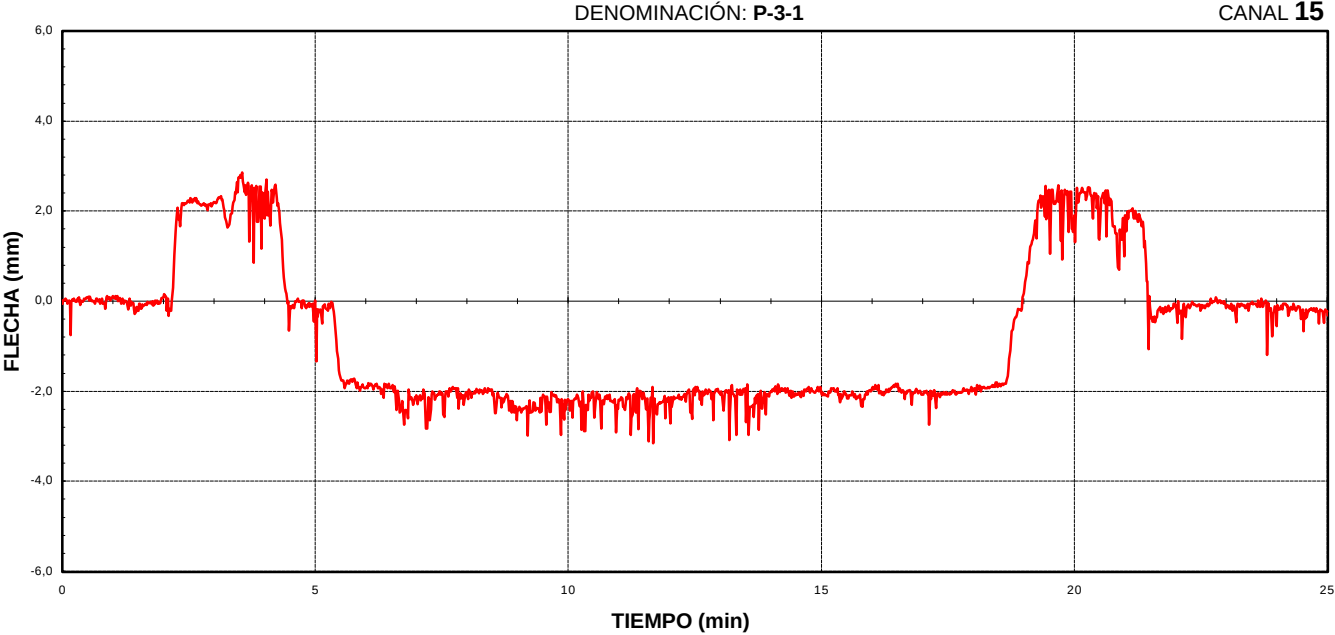
GIF VIA AVE
21VI02. SOMPORT VÍA AVE.
HIPÓTESIS 4 (VANOS 2 Y 4).



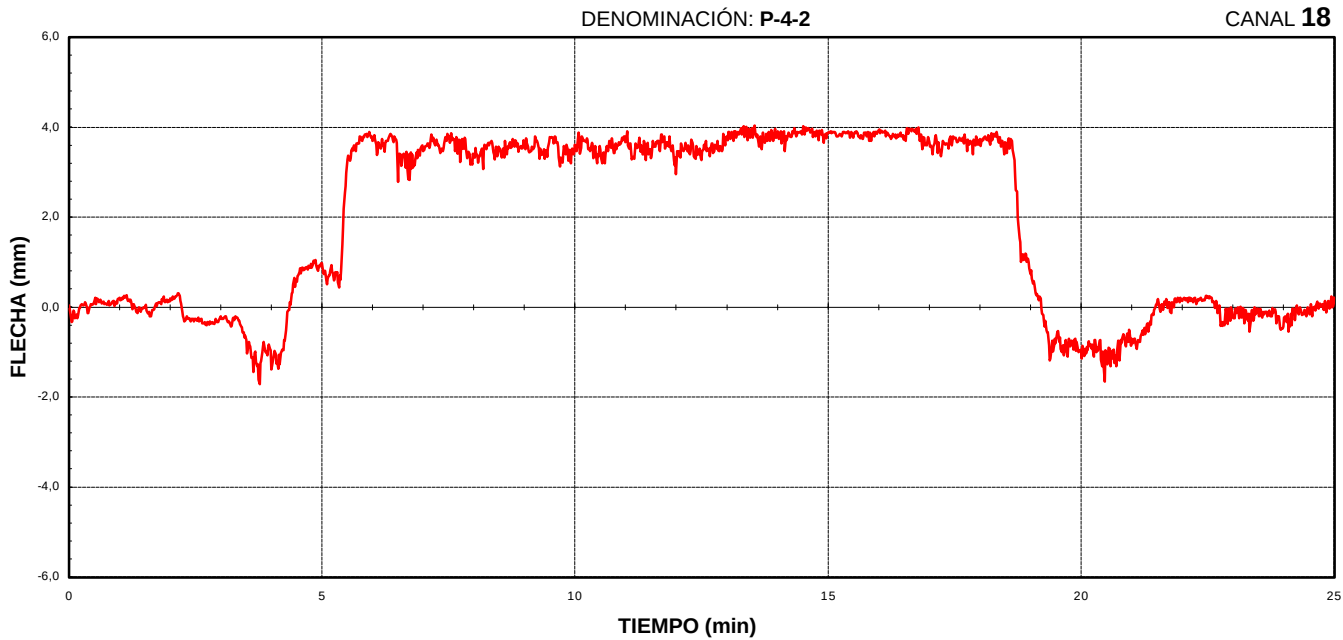
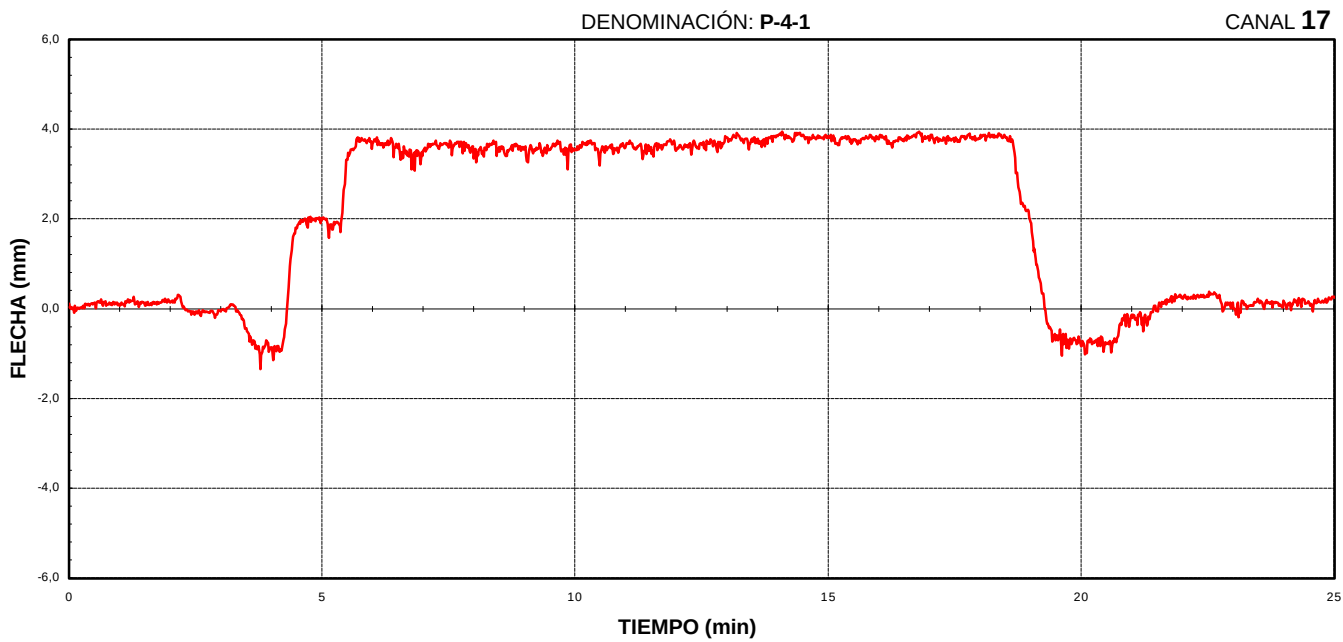
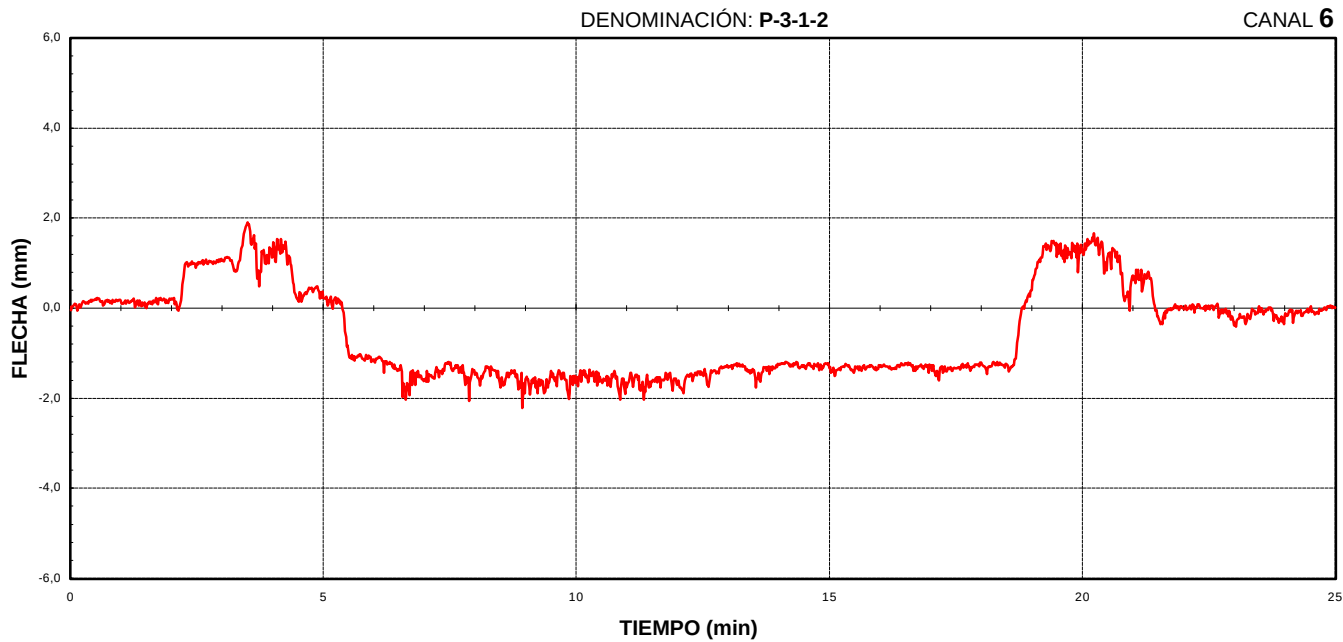
GIF VIA AVE
21VI02. SOMPORT VÍA AVE.
HIPÓTESIS 4 (VANOS 2 Y 4).



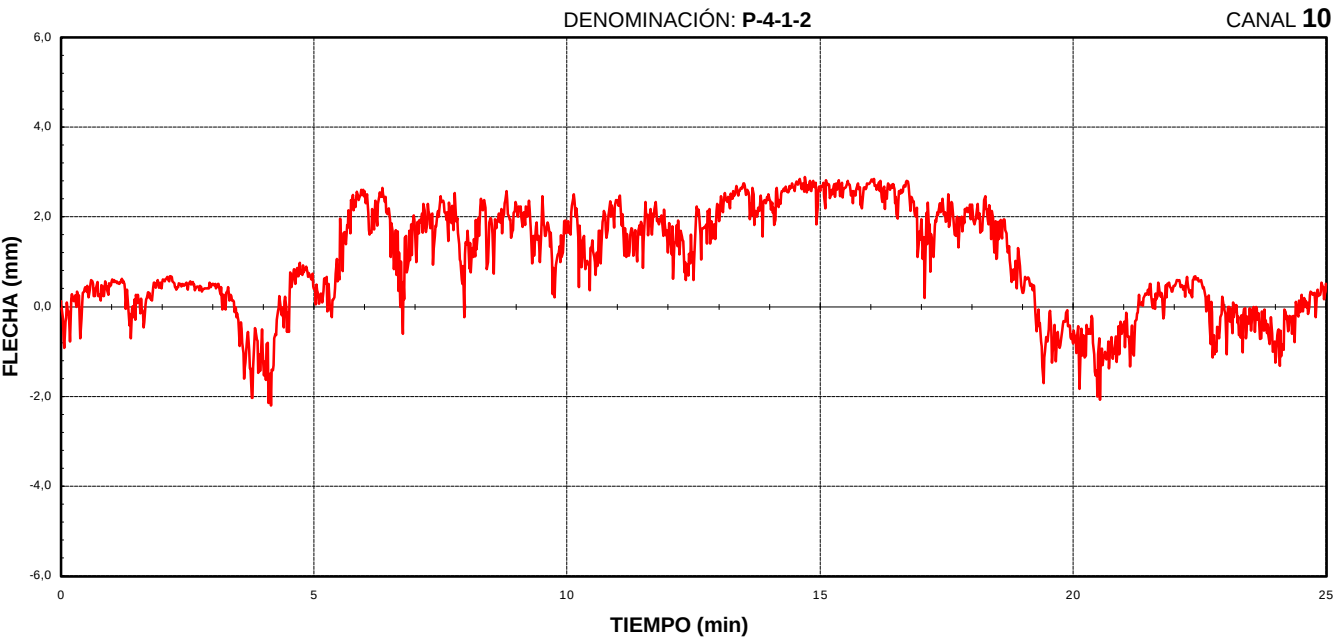
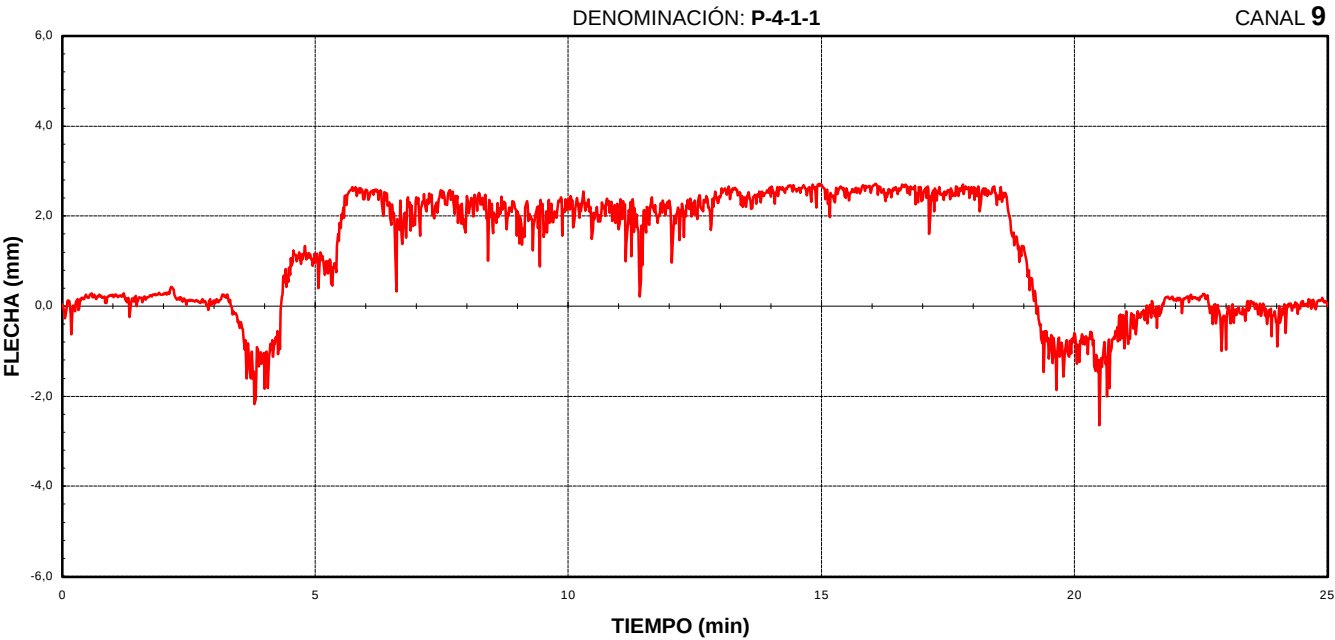
GIF VIA AVE
21VI02. SOMPORT VÍA AVE.
HIPÓTESIS 4 (VANOS 2 Y 4).



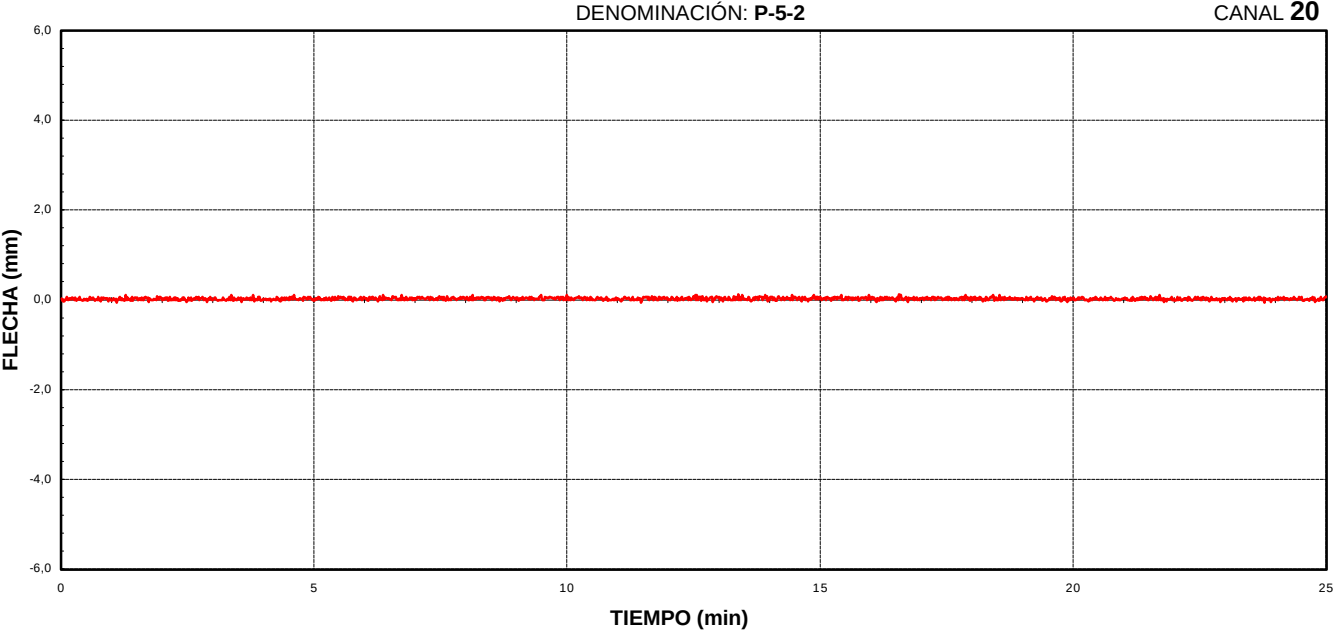
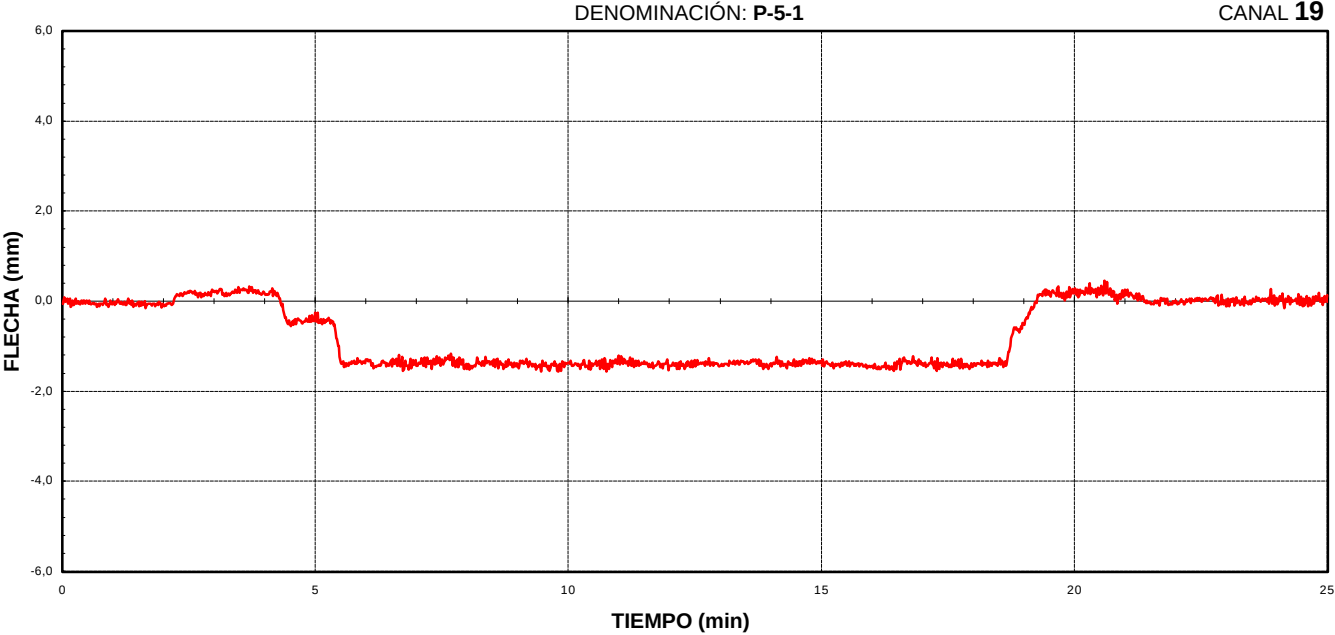
GIF VIA AVE
21VI02. SOMPORT VÍA AVE.
HIPÓTESIS 4 (VANOS 2 Y 4).



GIF VIA AVE
21VI02. SOMPORT VÍA AVE.
HIPÓTESIS 4 (VANOS 2 Y 4).



GIF VIA AVE
21VI02. SOMPORT VÍA AVE.
HIPÓTESIS 4 (VANOS 2 Y 4).

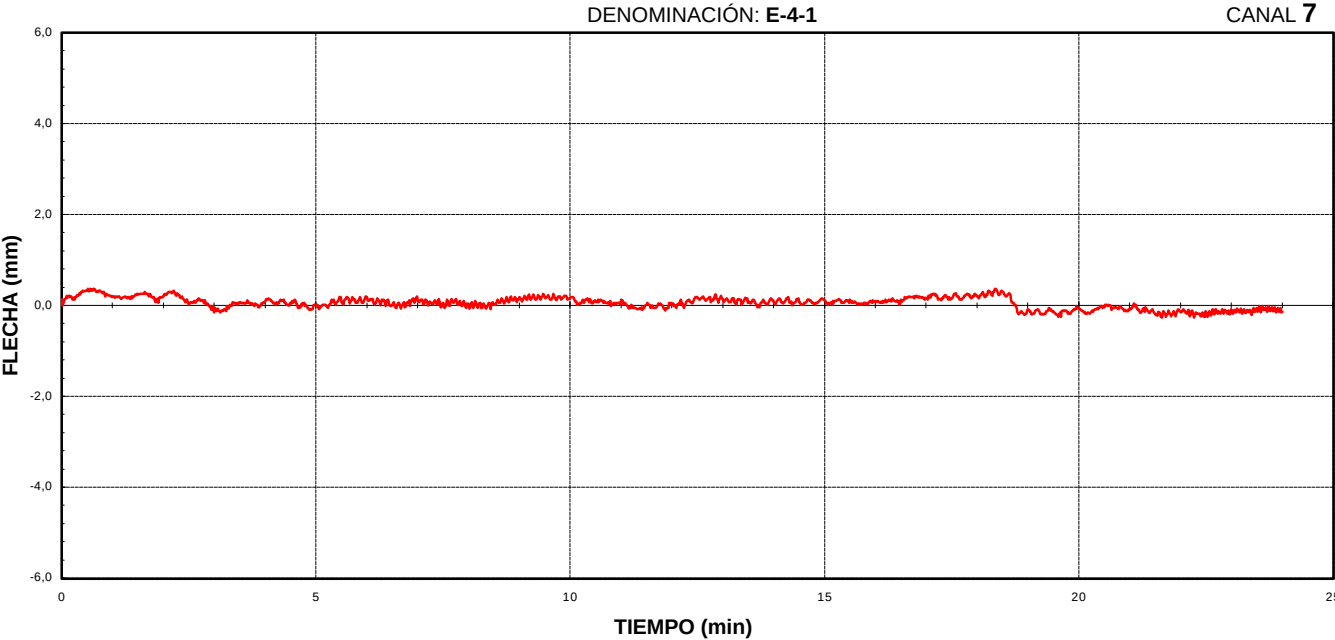
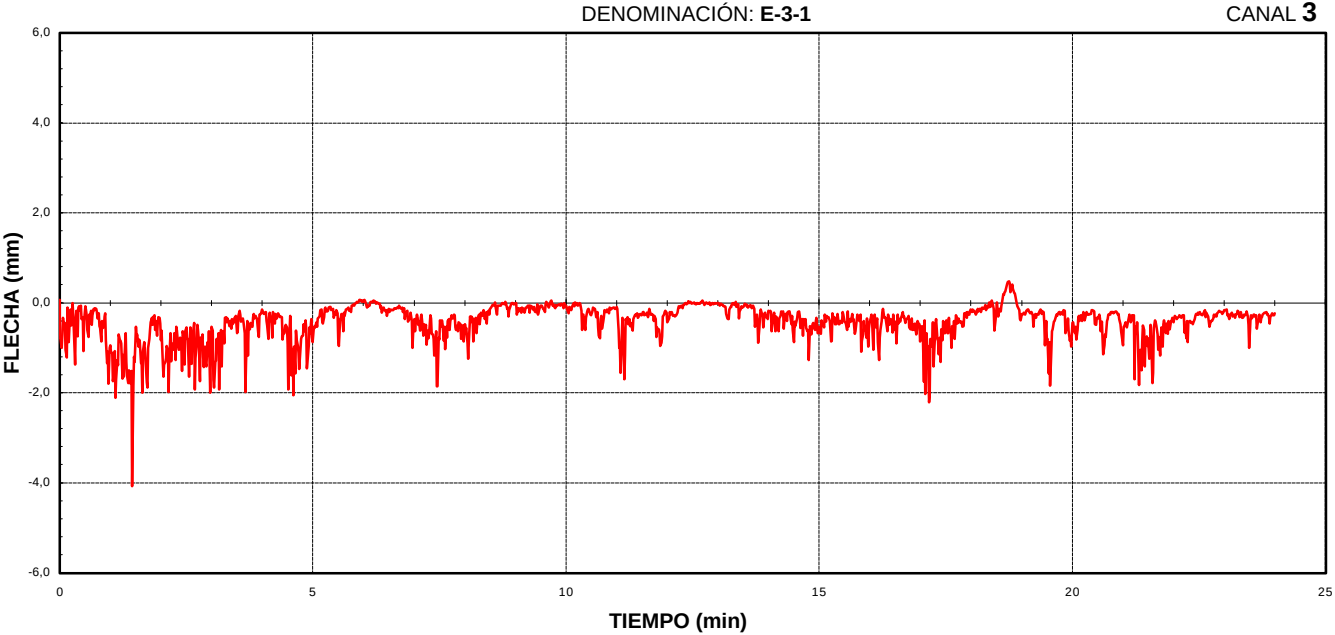


GIF VIA AVE

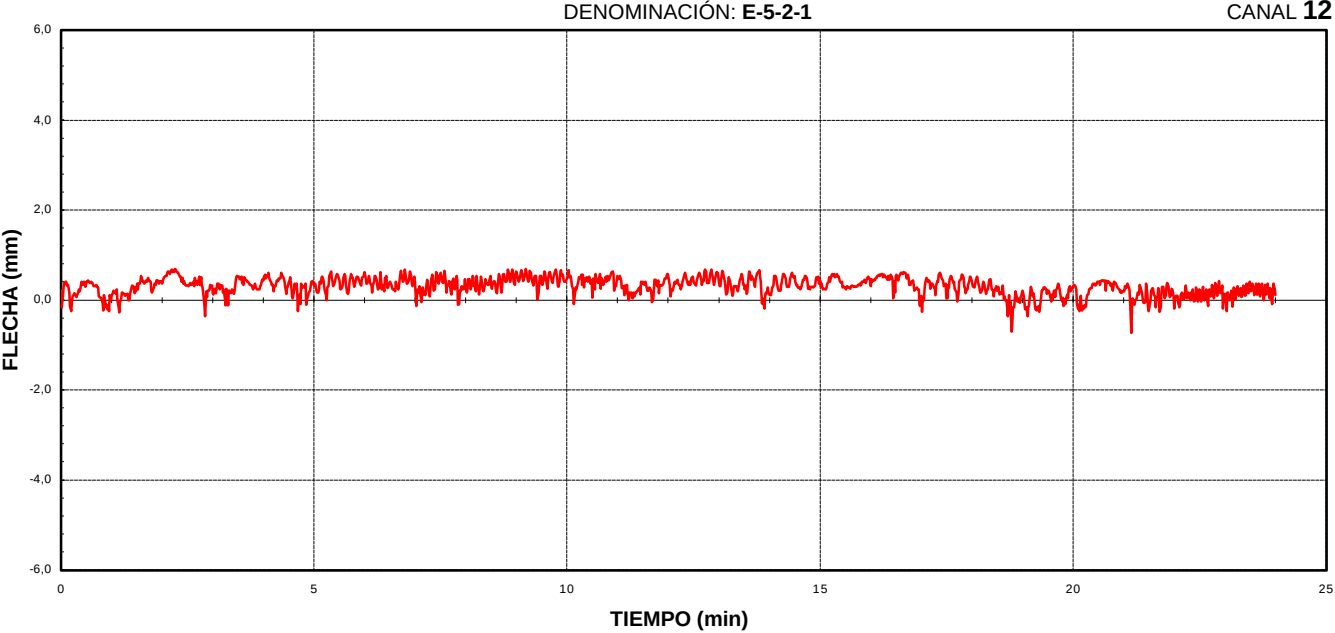
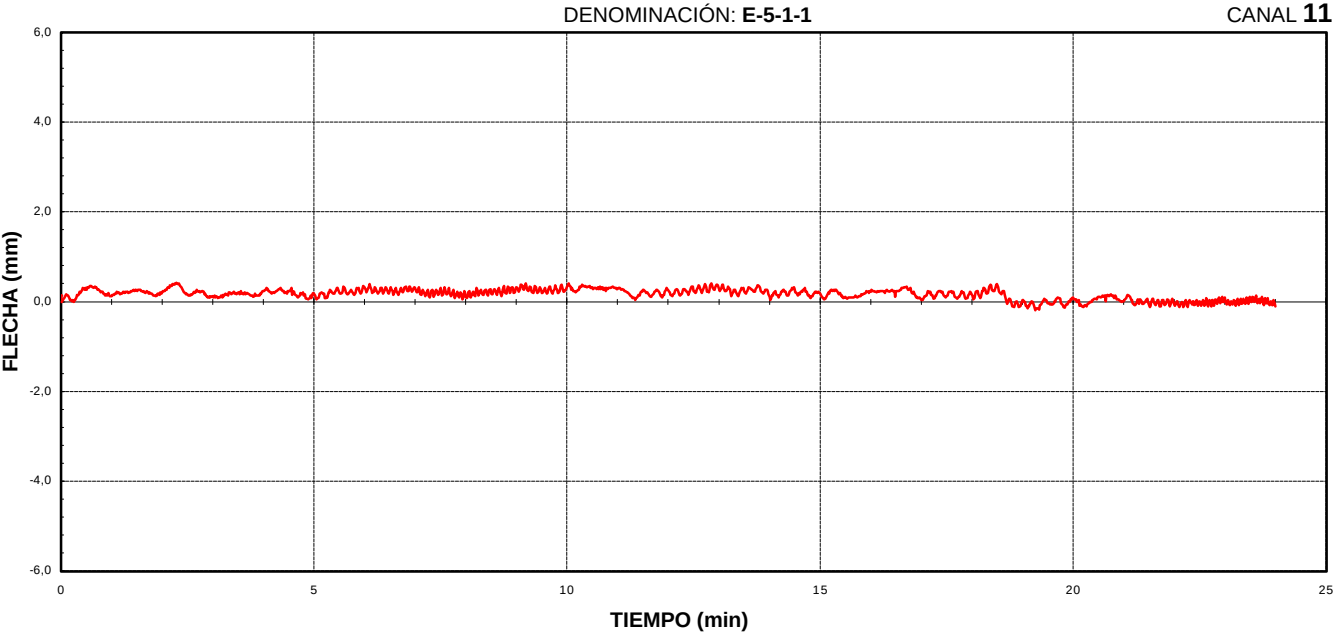
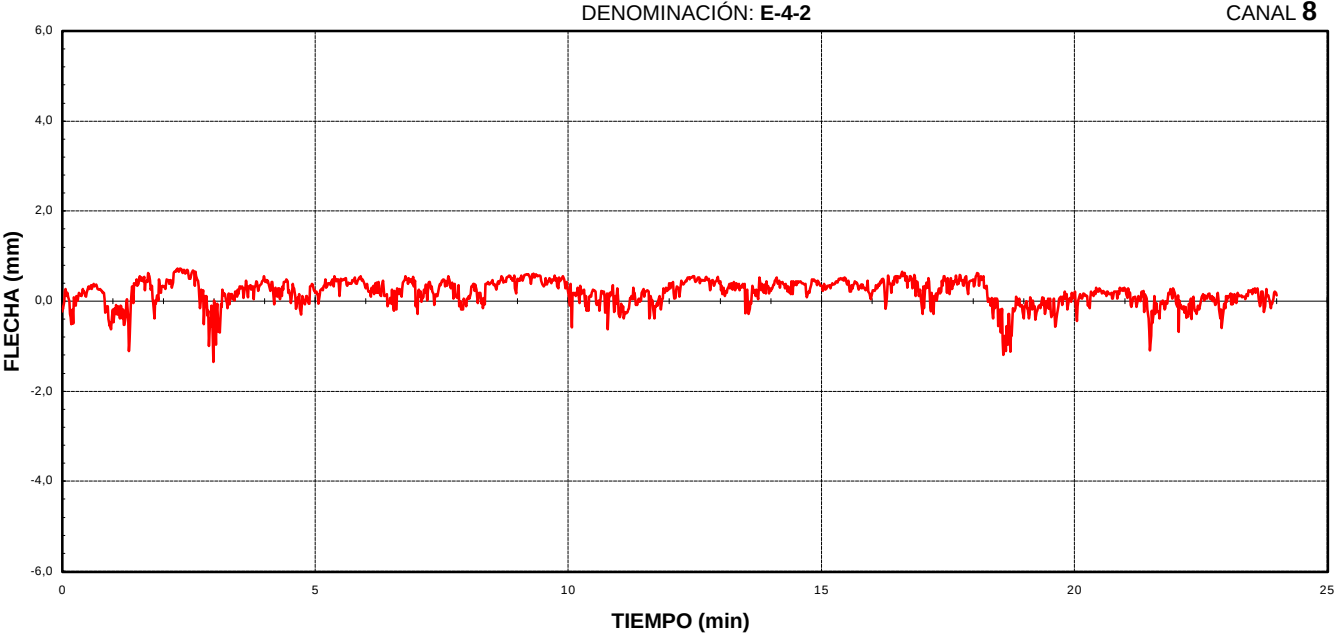
21VI02. SOMPORT VÍA AVE.
HIPÓTESIS 5 (Vanos 3 y 5).

PRUEBA ESTÁTICA

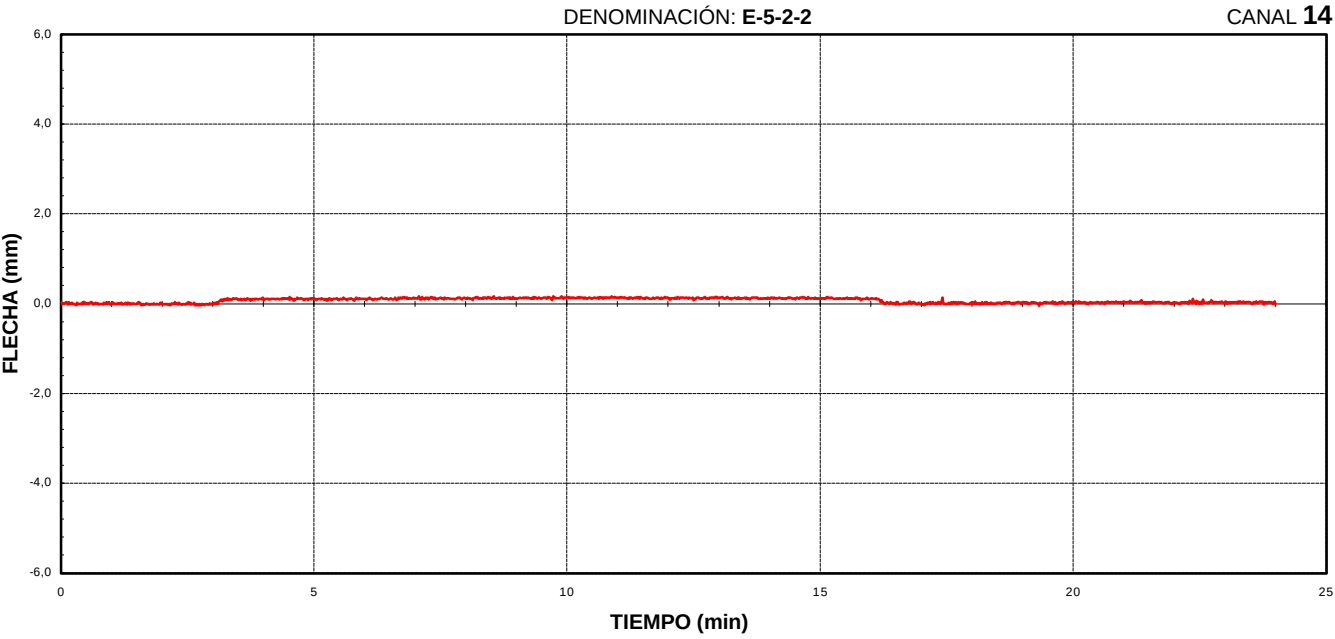
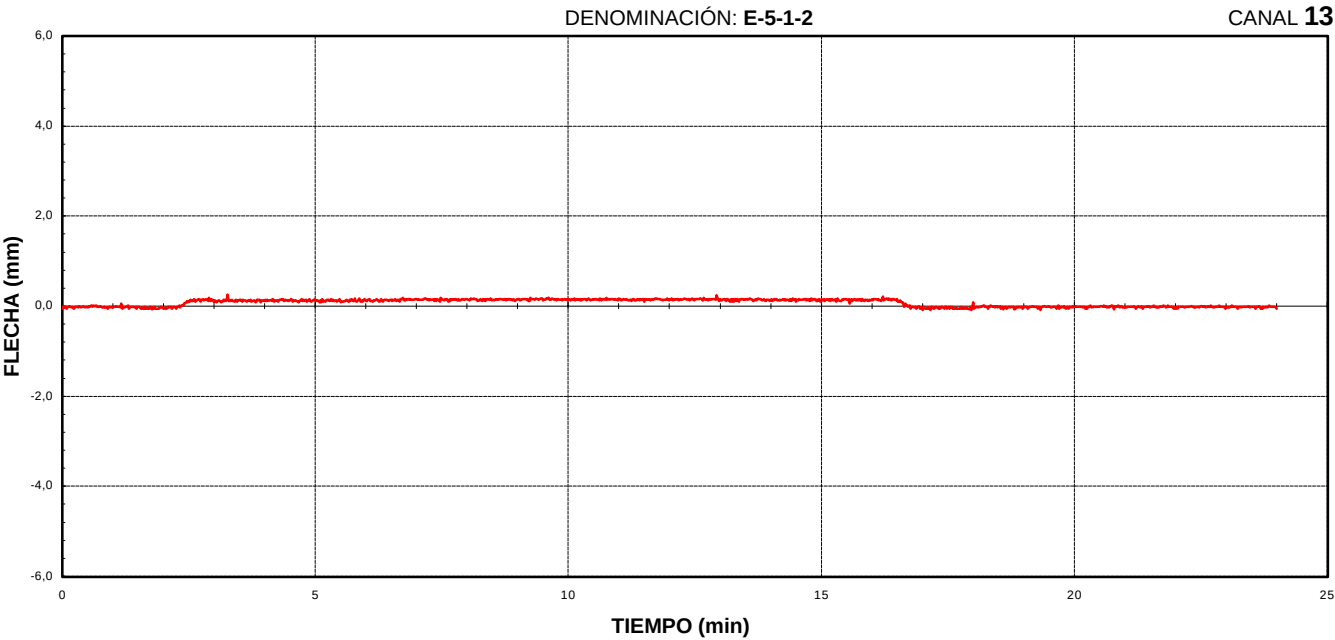
GIF VIA AVE
21VI02. SOMPORT VÍA AVE.
HIPÓTESIS 5 (VANOS 3 Y 5).



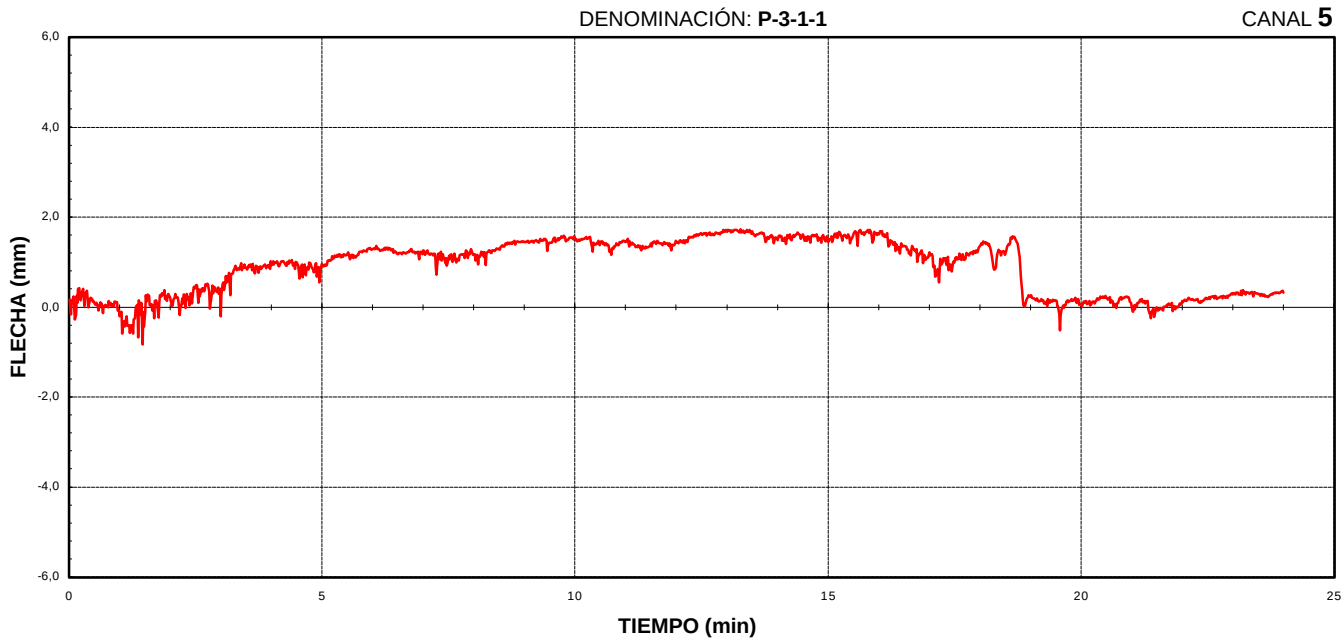
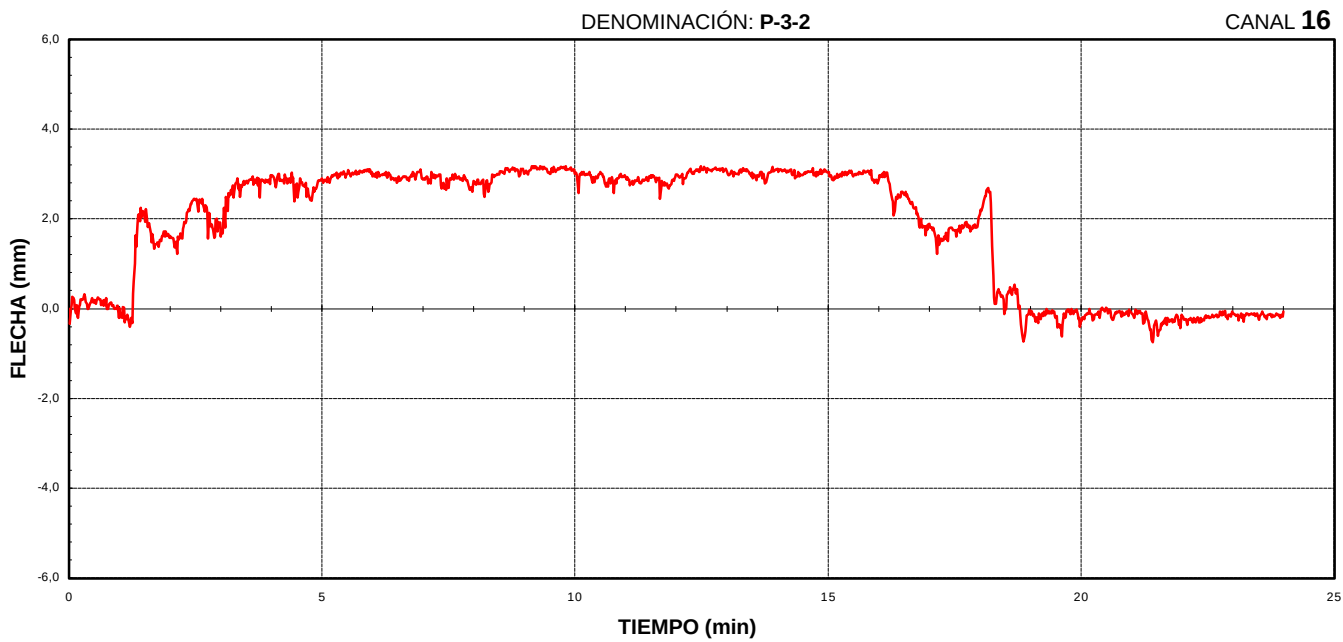
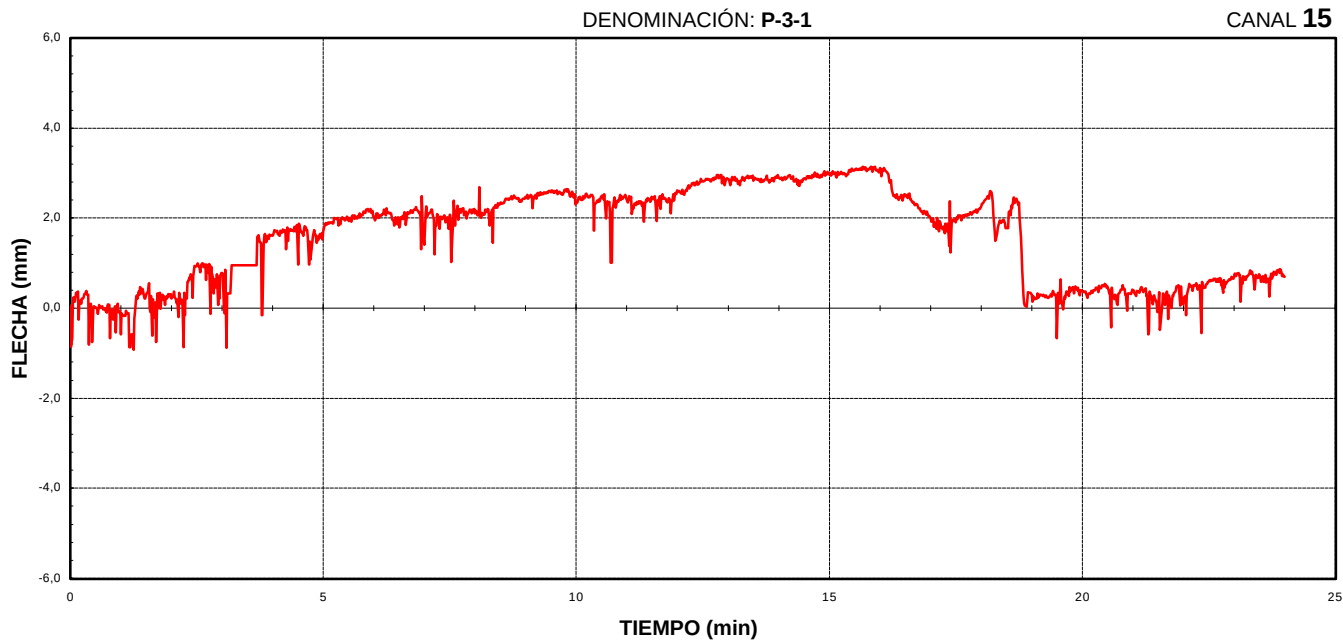
GIF VIA AVE
21VI02. SOMPORT VÍA AVE.
HIPÓTESIS 5 (VANOS 3 Y 5).



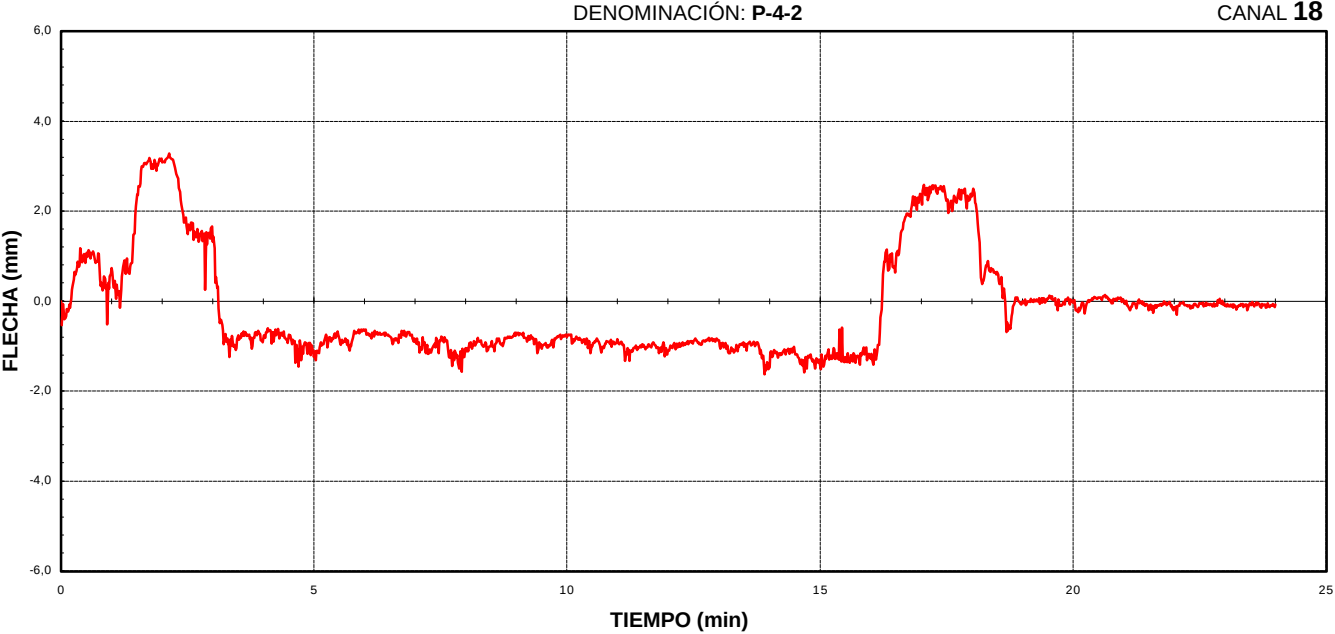
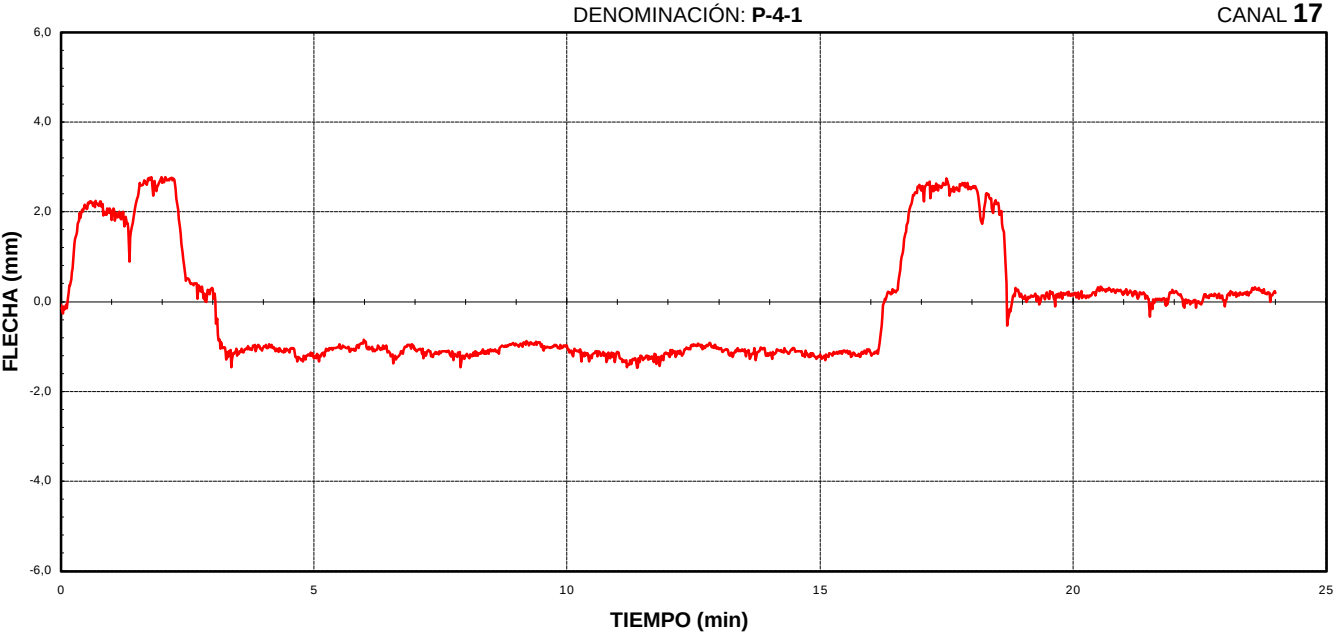
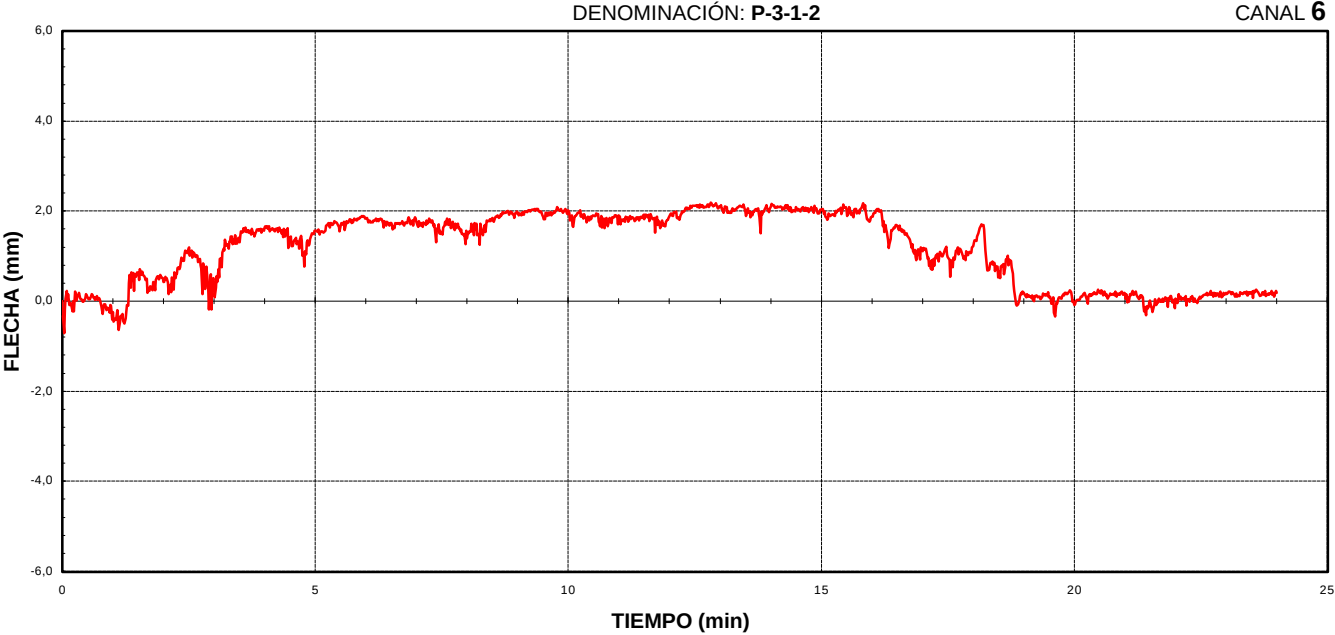
GIF VIA AVE
21VI02. SOMPORT VÍA AVE.
HIPÓTESIS 5 (VANOS 3 Y 5).



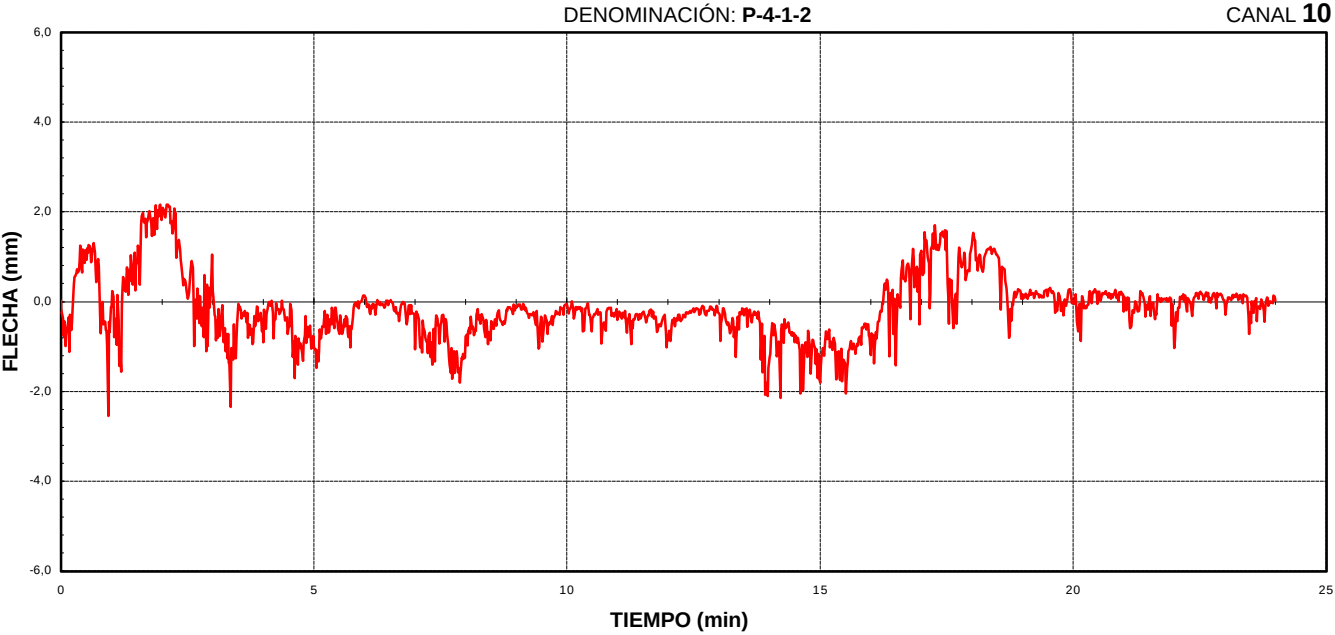
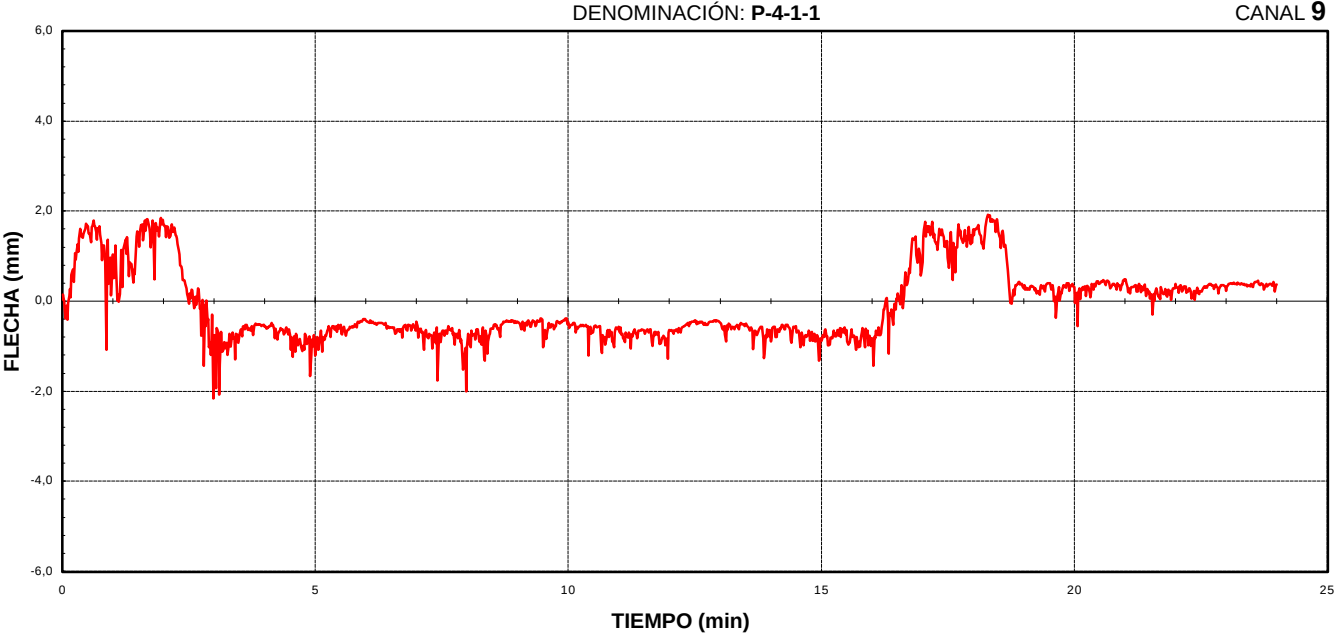
GIF VIA AVE
21VI02. SOMPORT VÍA AVE.
HIPÓTESIS 5 (VANOS 3 Y 5).



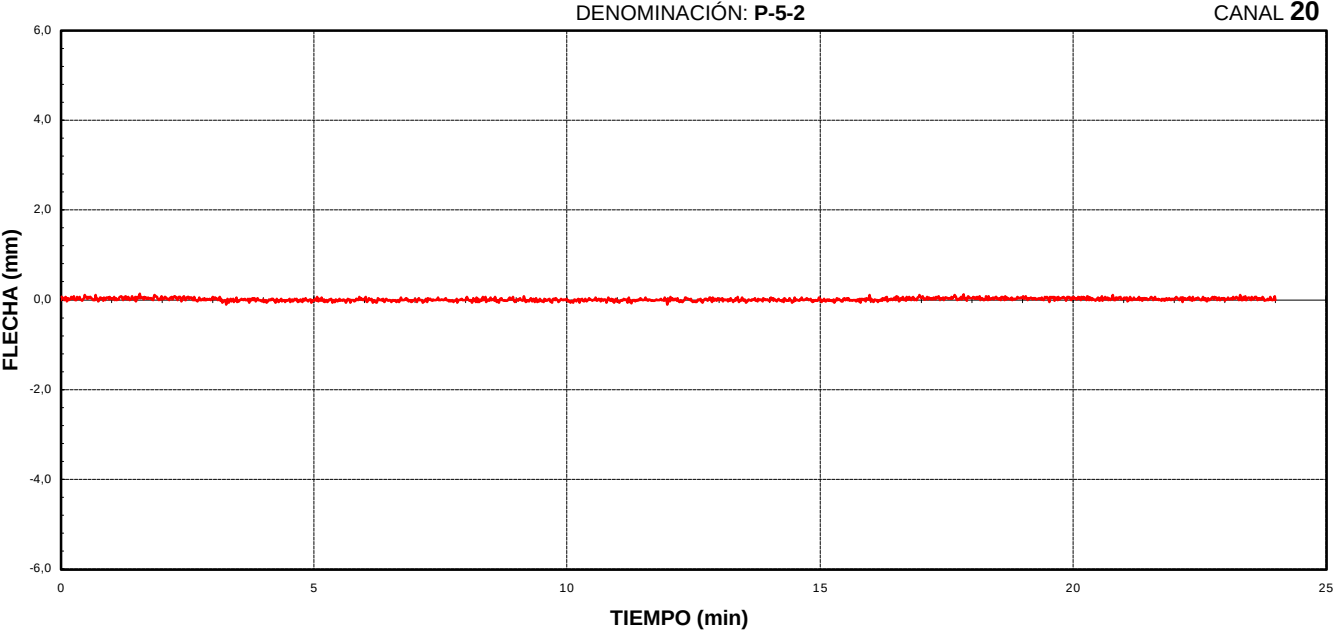
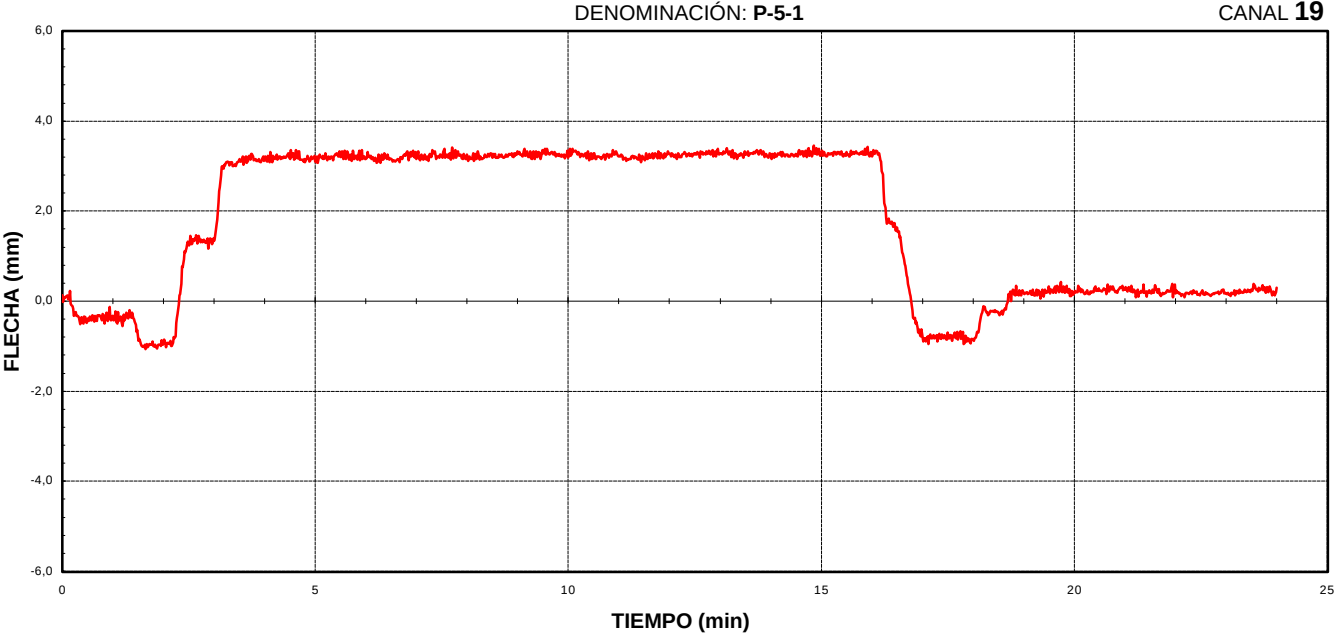
GIF VIA AVE
21VI02. SOMPORT VÍA AVE.
HIPÓTESIS 5 (VANOS 3 Y 5).



GIF VIA AVE
21VI02. SOMPORT VÍA AVE.
HIPÓTESIS 5 (VANOS 3 Y 5).



GIF VIA AVE
21VI02. SOMPORT VÍA AVE.
HIPÓTESIS 5 (VANOS 3 Y 5).

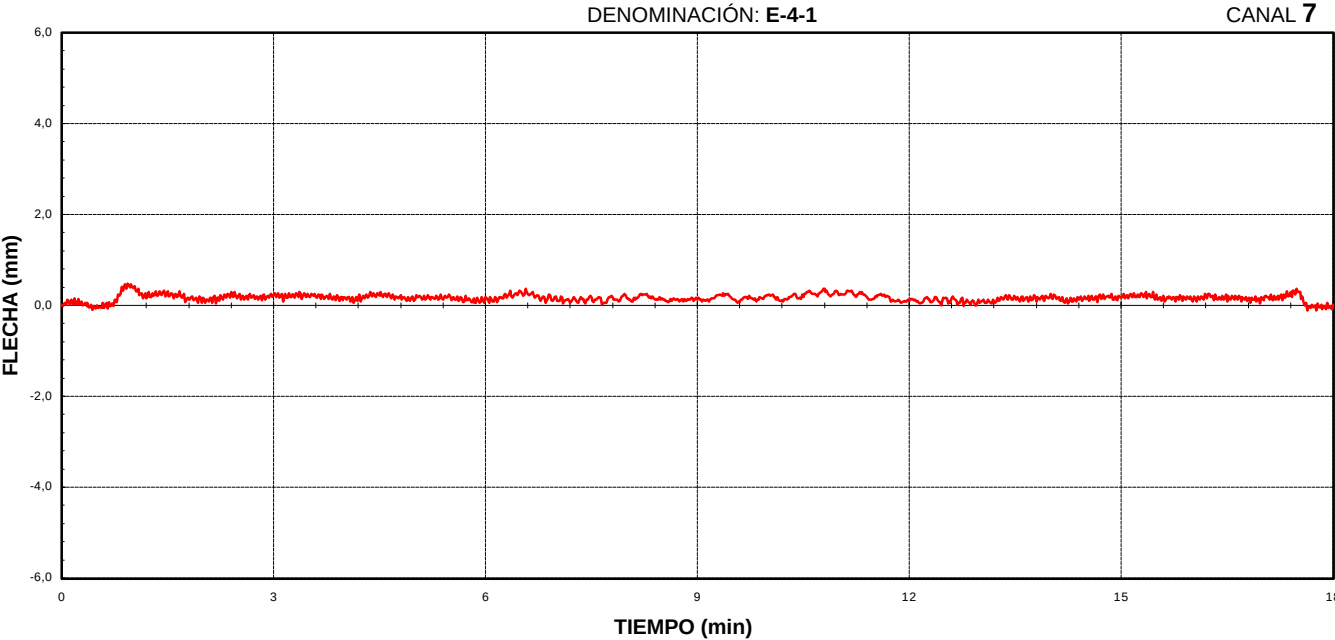
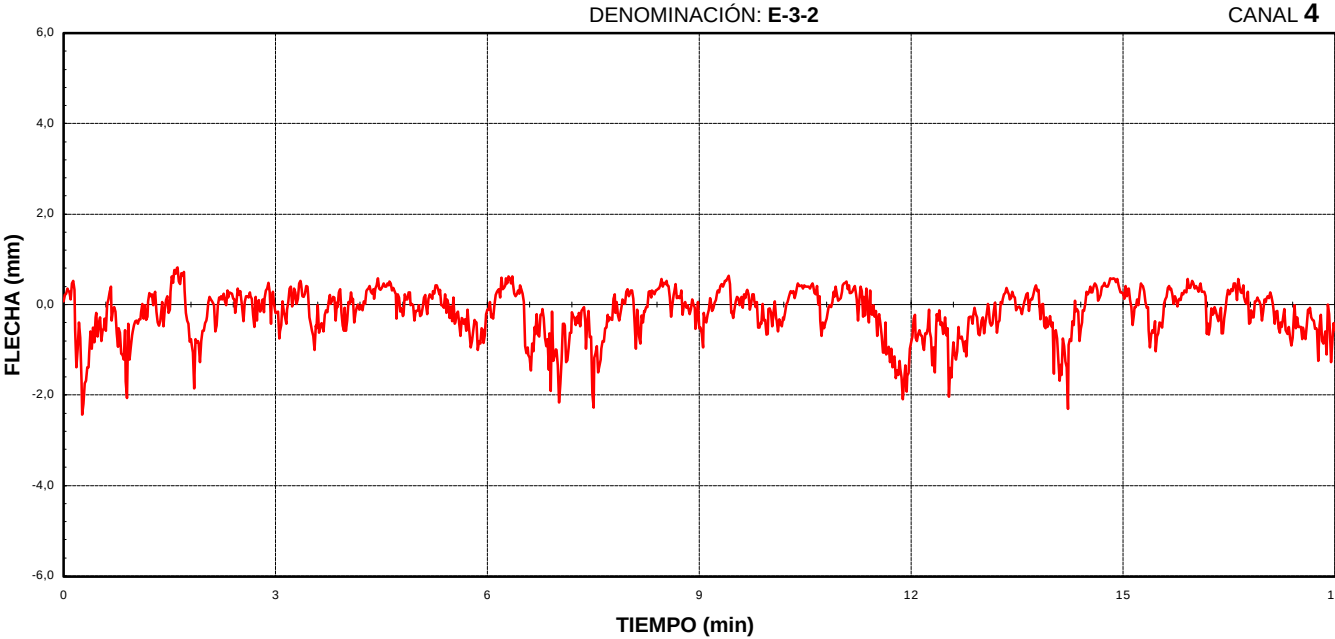
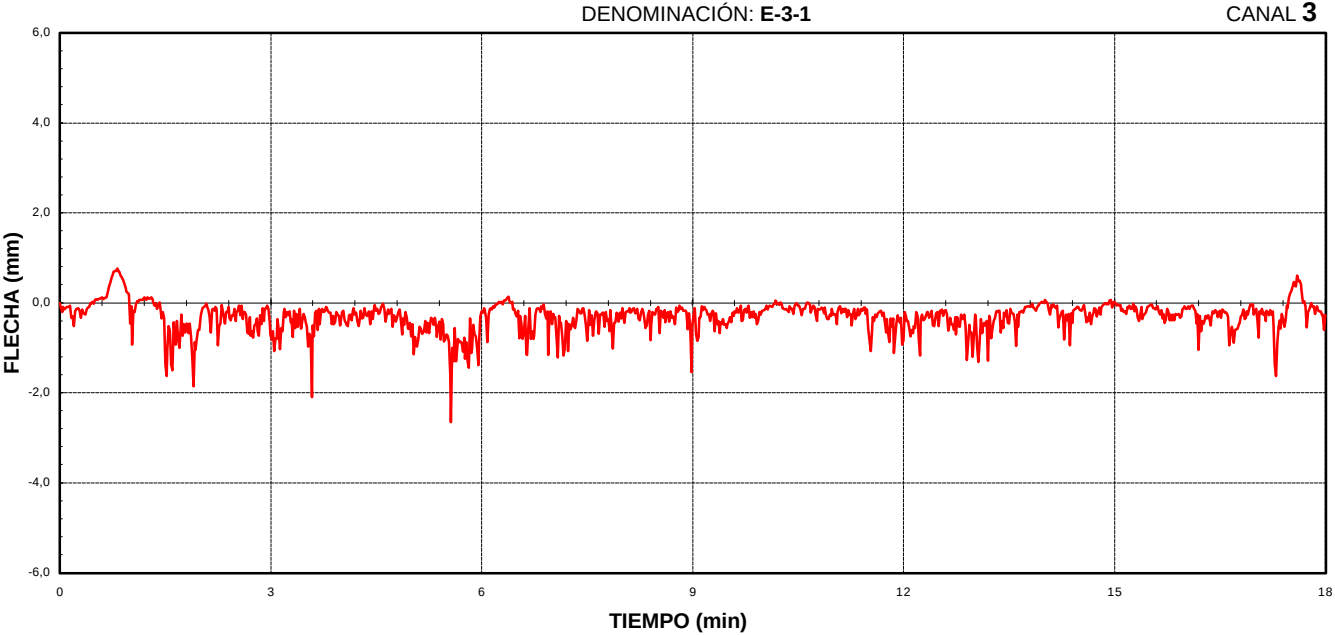


GIF VIA AVE

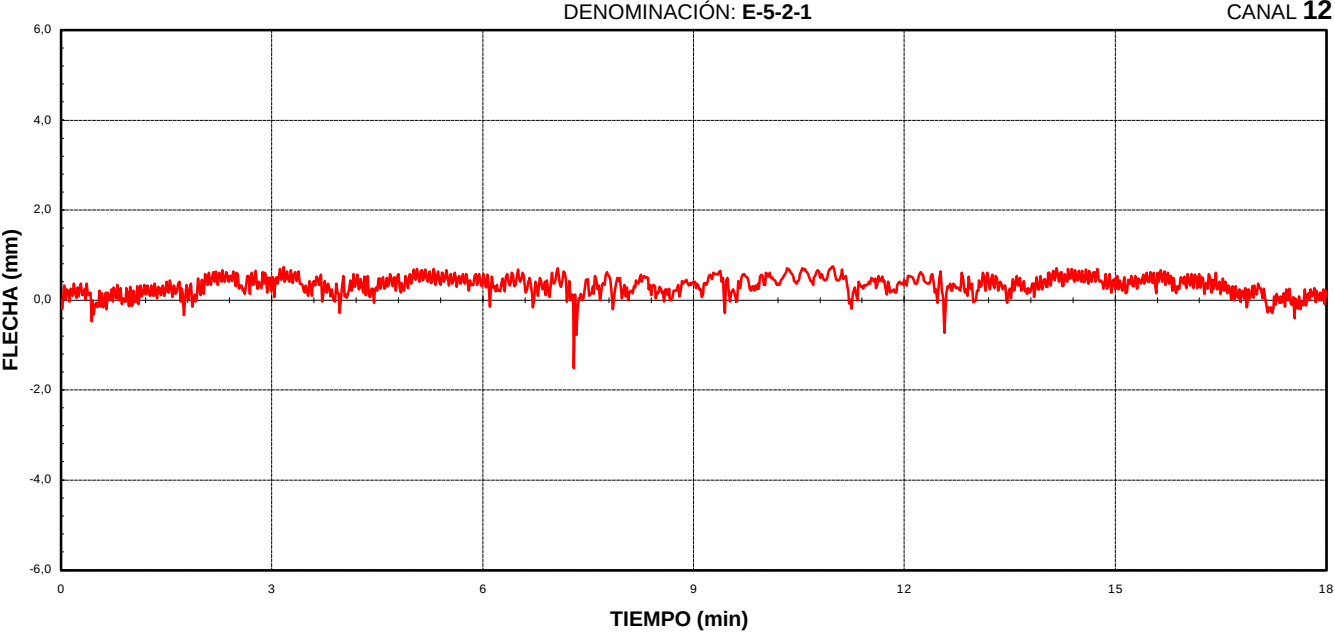
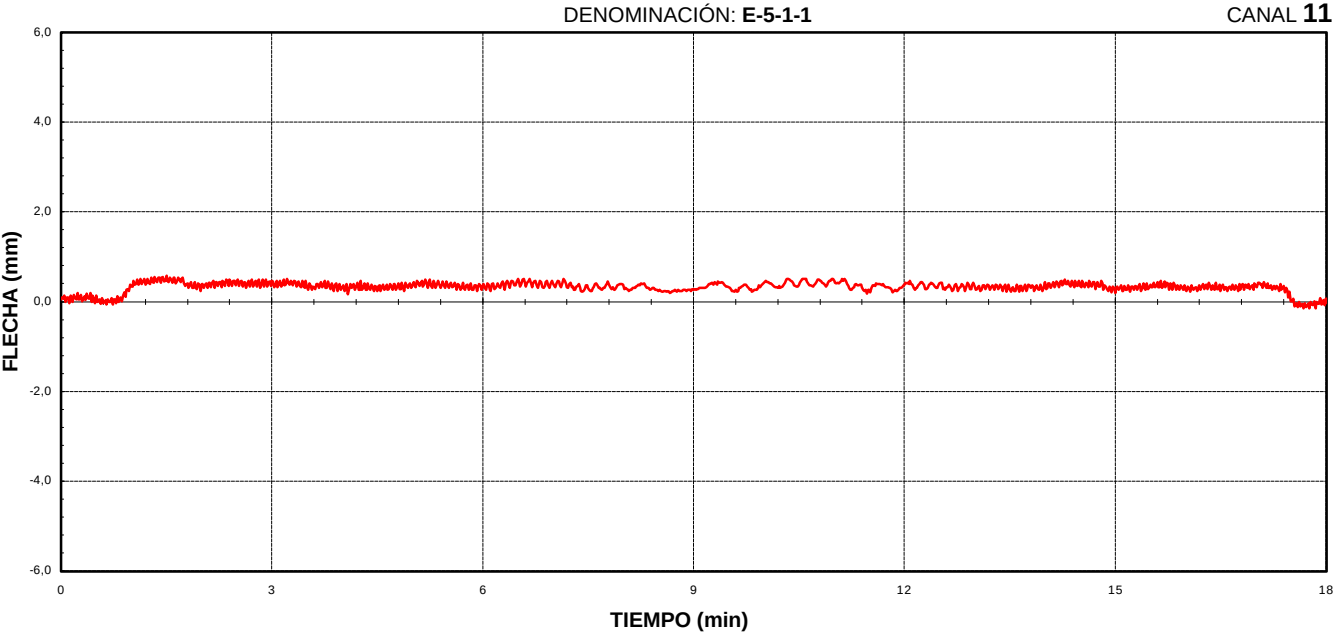
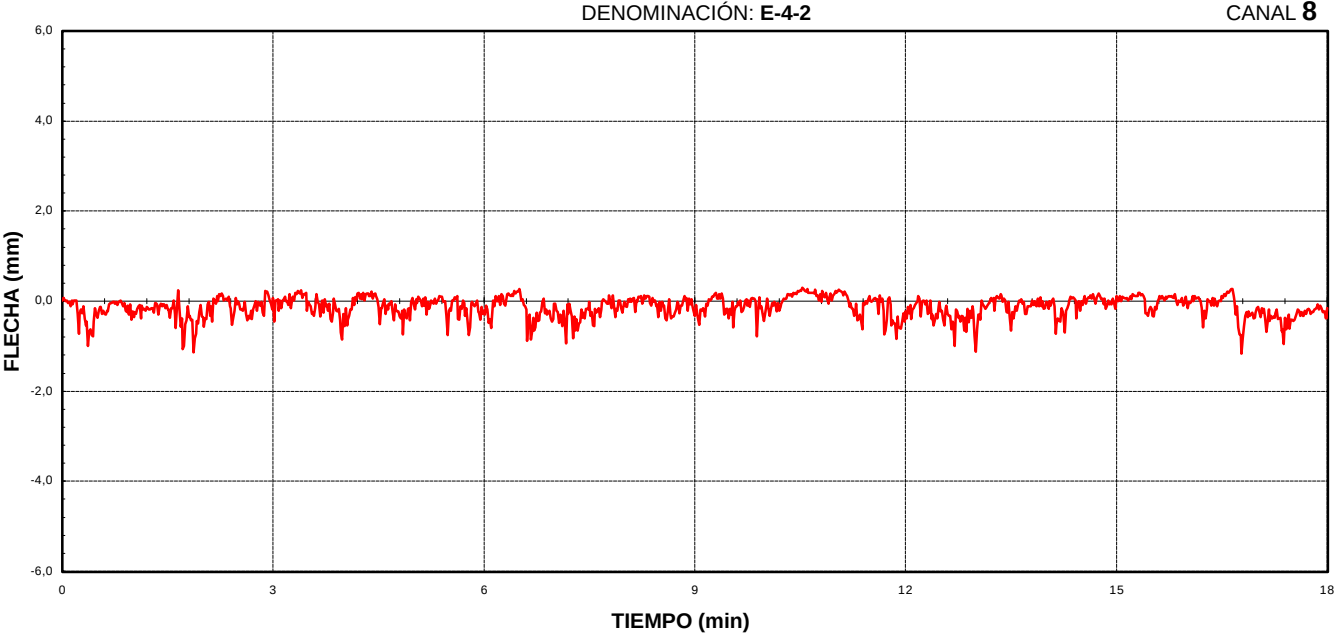
21VI02. SOMPORT VÍA AVE.
HIPÓTESIS 6 (Vanos 4 y 5).

PRUEBA ESTÁTICA

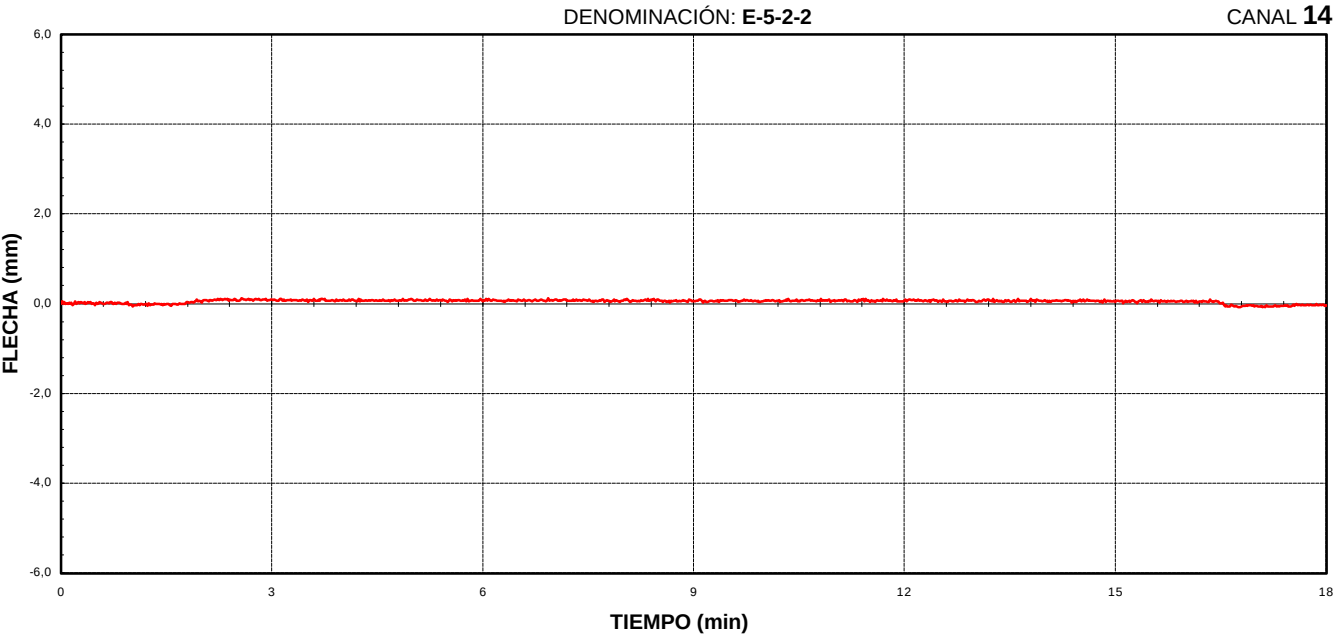
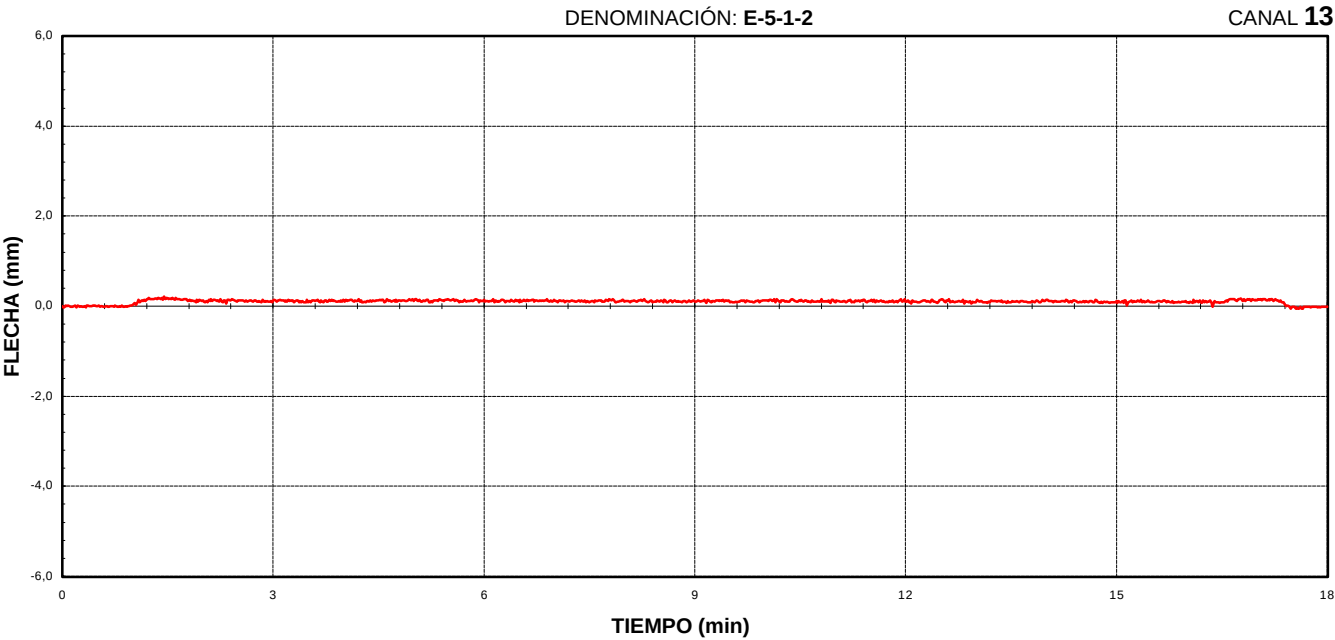
GIF VIA AVE
21VI02. SOMPORT VÍA AVE.
HIPÓTESIS 6 (VANOS 4 Y 5).



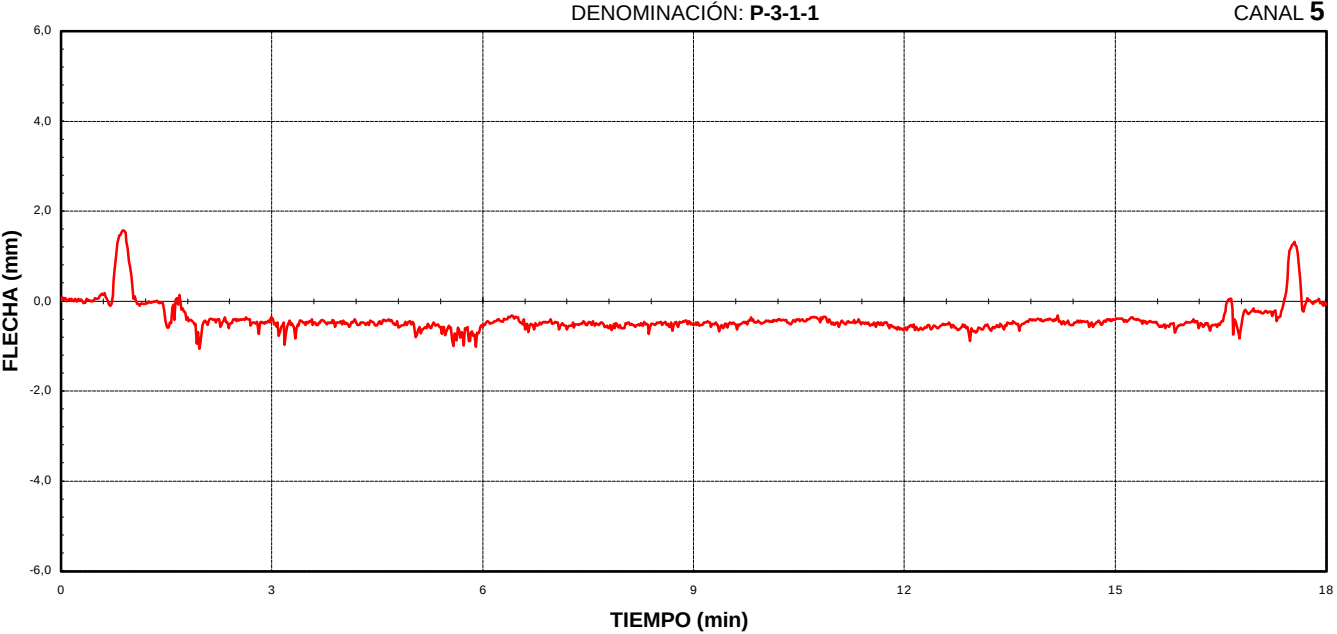
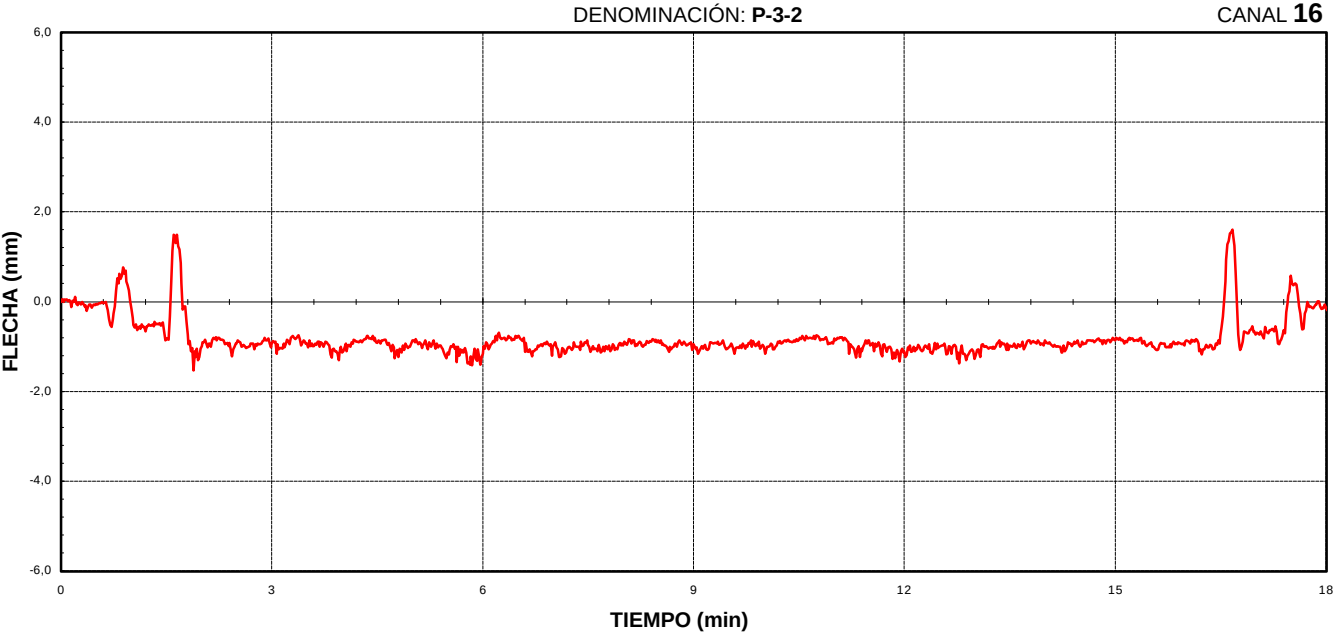
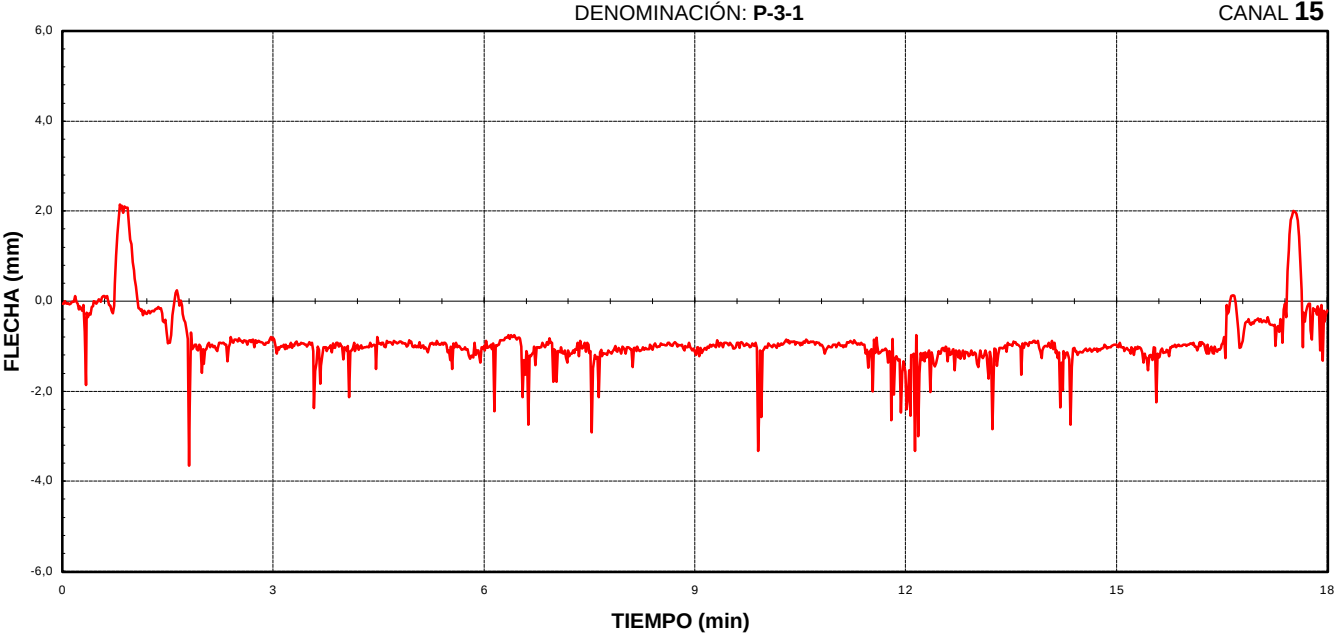
GIF VIA AVE
21VI02. SOMPORT VÍA AVE.
HIPÓTESIS 6 (VANOS 4 Y 5).



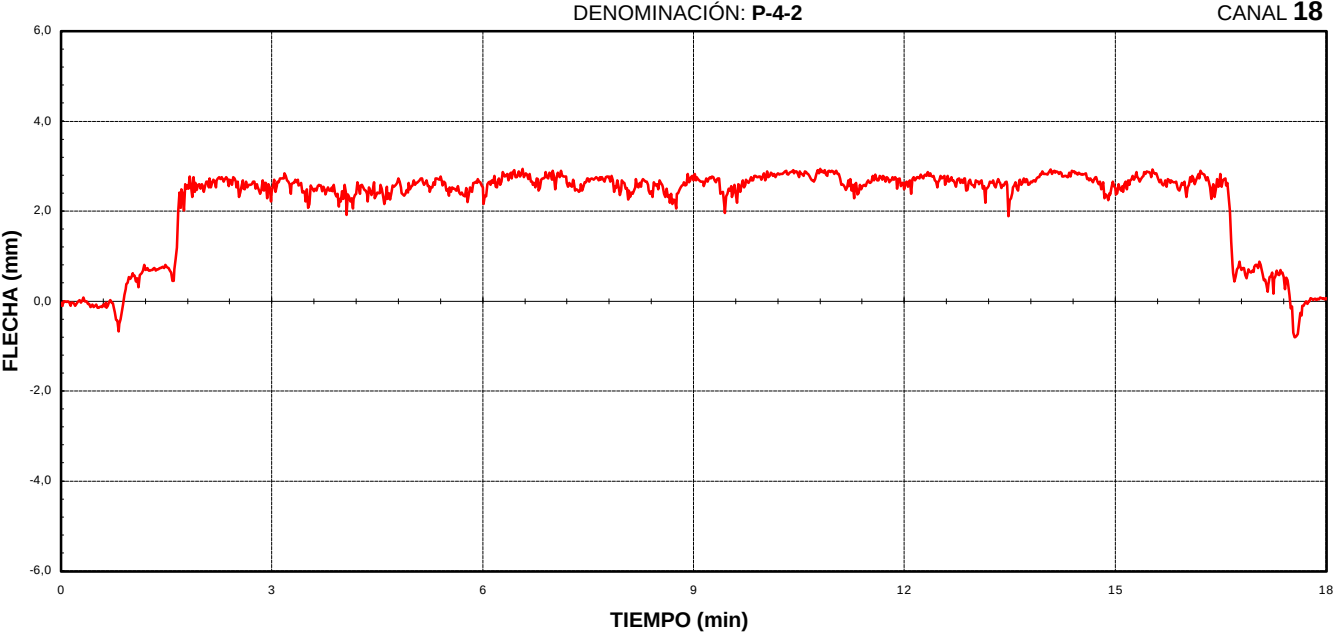
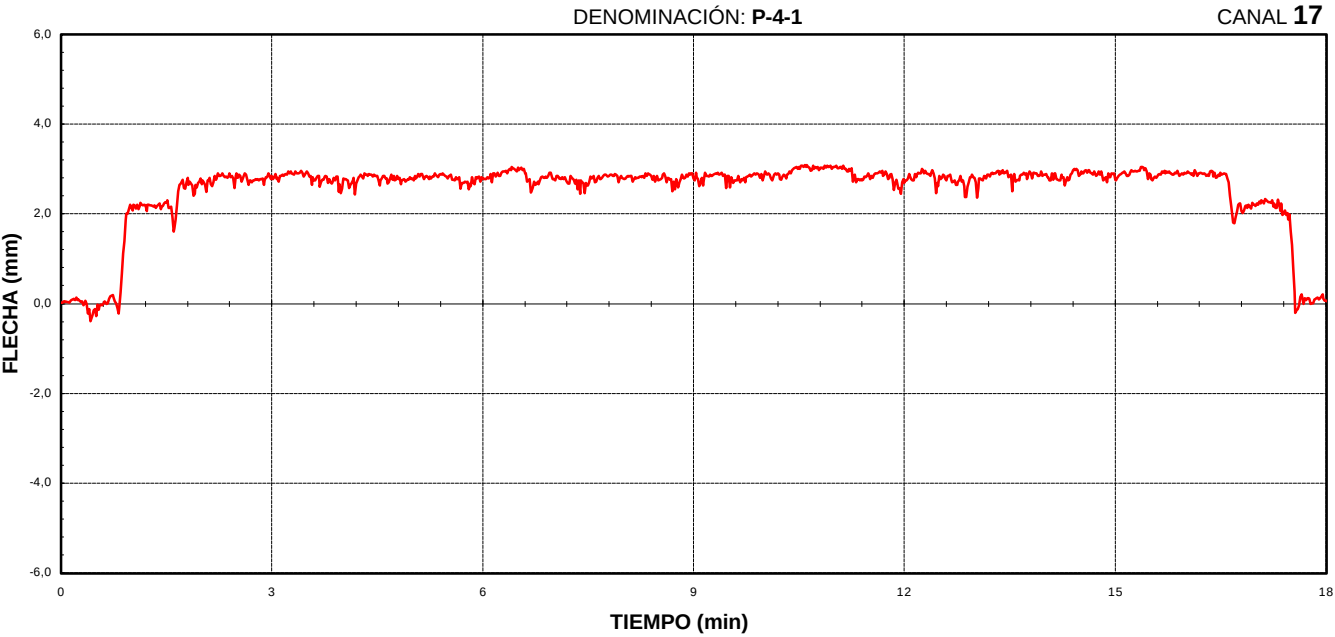
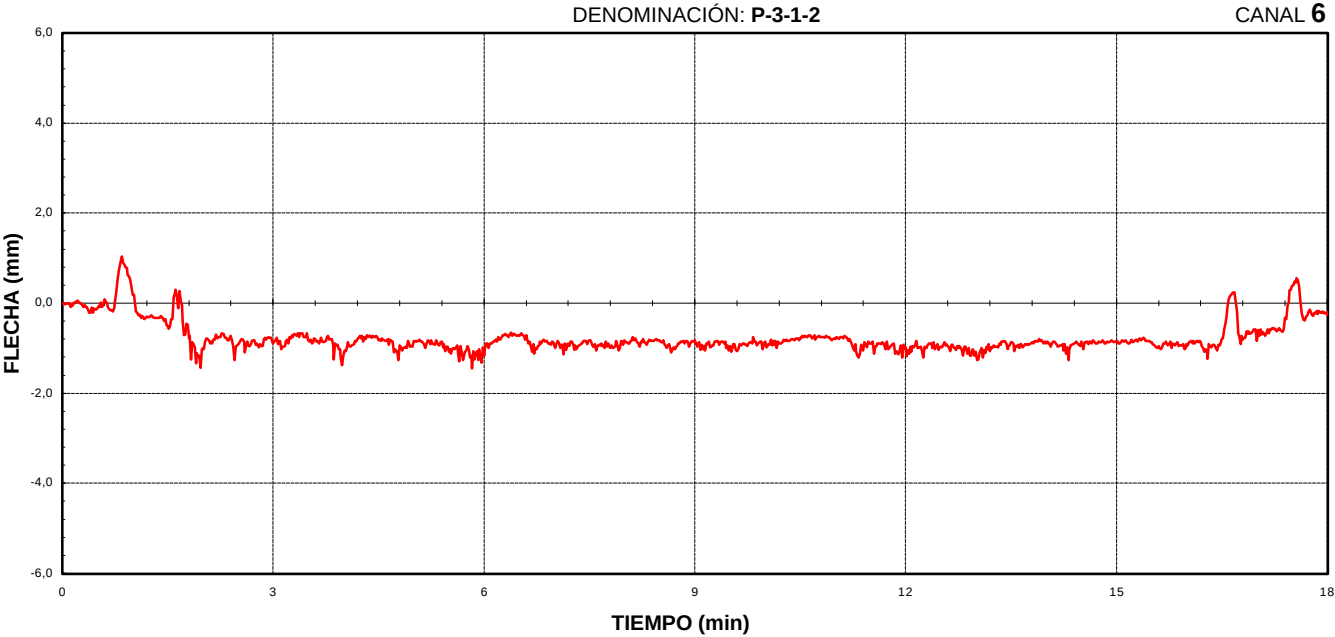
GIF VIA AVE
21VI02. SOMPORT VÍA AVE.
HIPÓTESIS 6 (VANOS 4 Y 5).



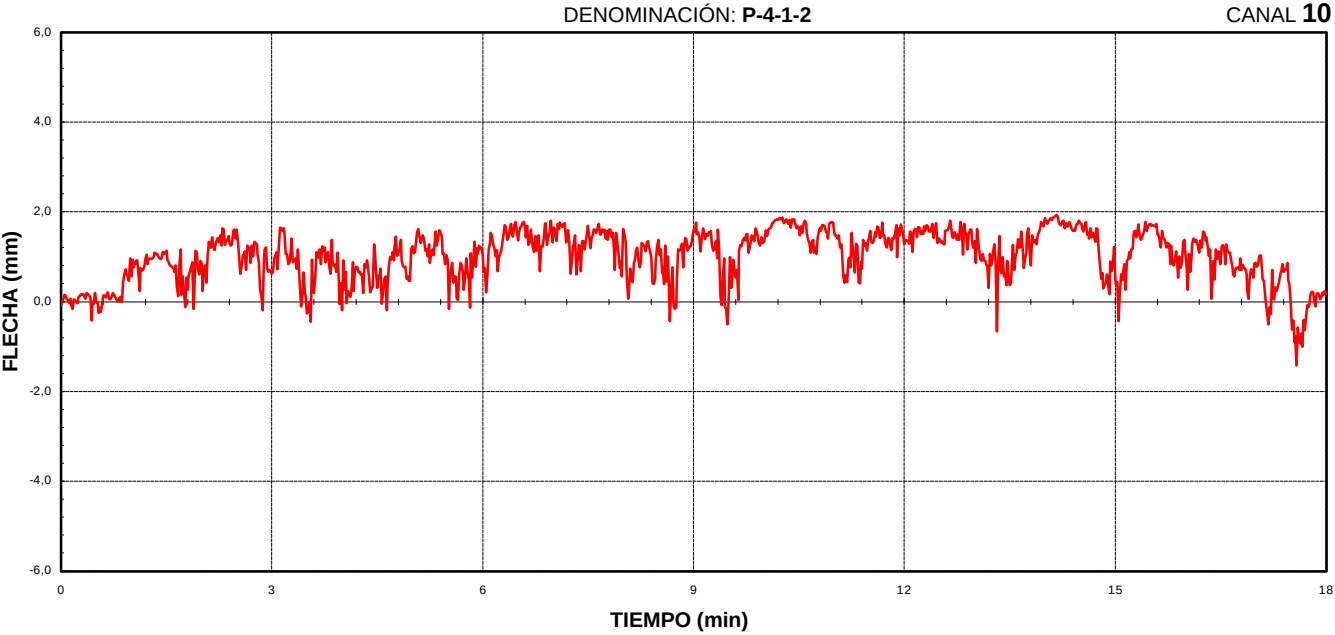
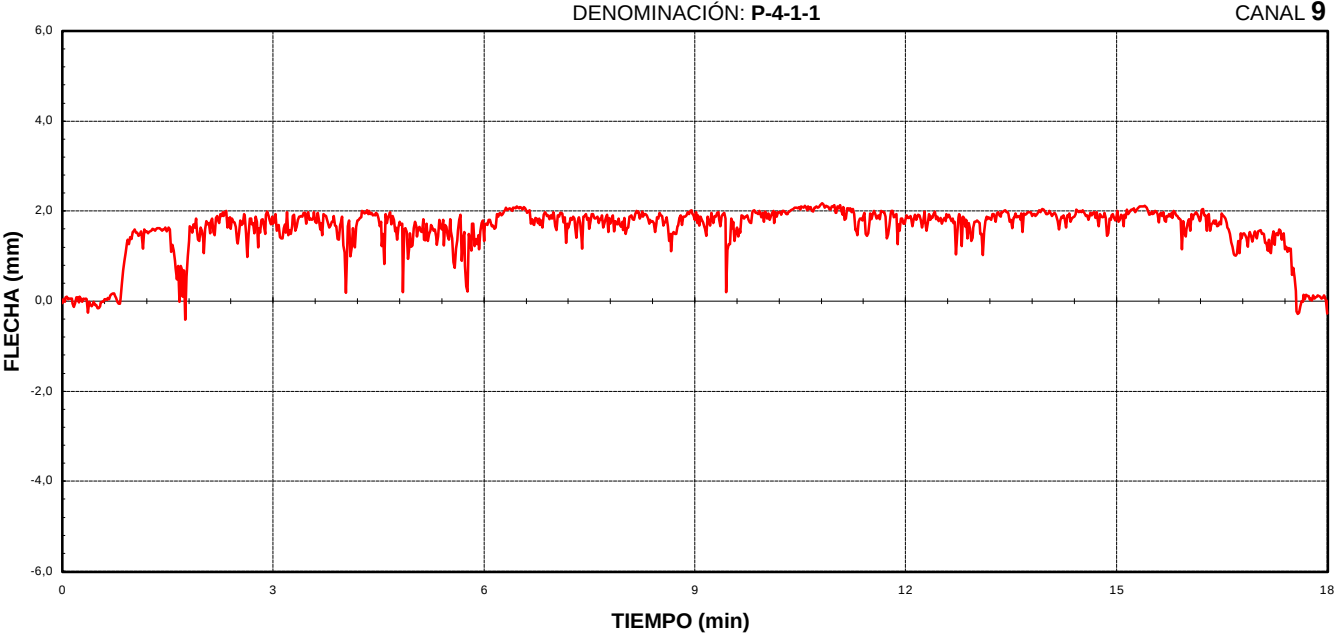
GIF VIA AVE
21VI02. SOMPORT VÍA AVE.
HIPÓTESIS 6 (VANOS 4 Y 5).



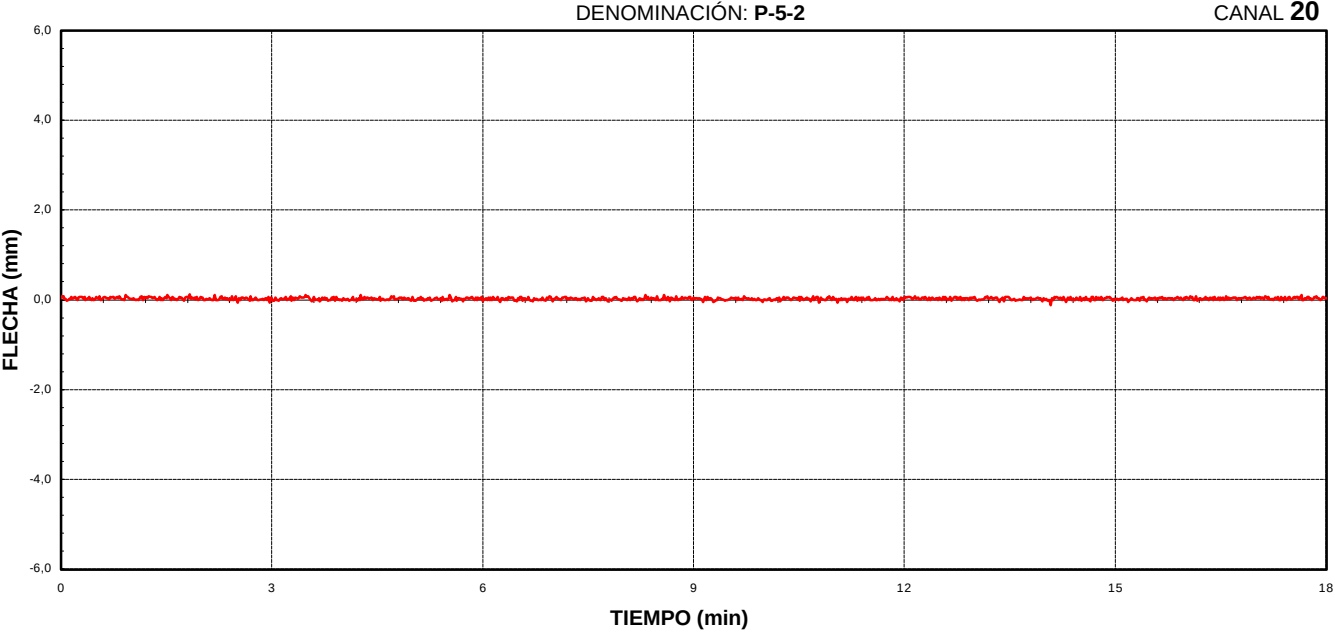
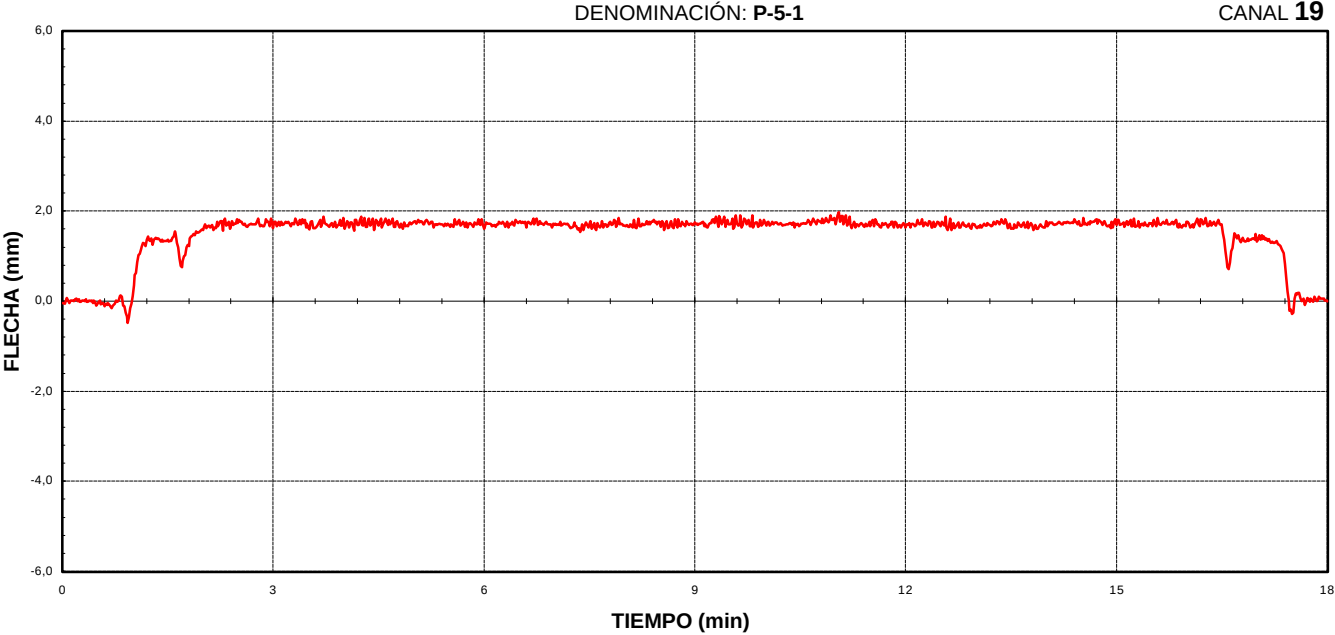
GIF VIA AVE
21VI02. SOMPORT VÍA AVE.
HIPÓTESIS 6 (VANOS 4 Y 5).



GIF VIA AVE
21VI02. SOMPORT VÍA AVE.
HIPÓTESIS 6 (VANOS 4 Y 5).



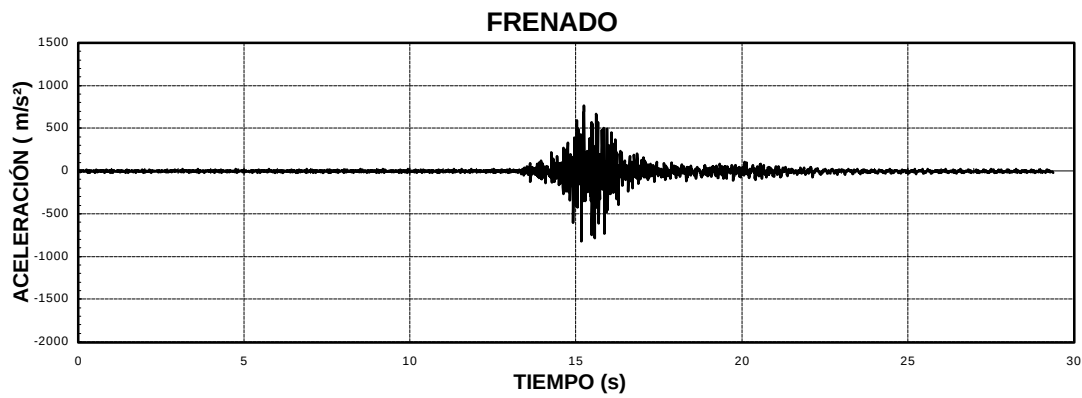
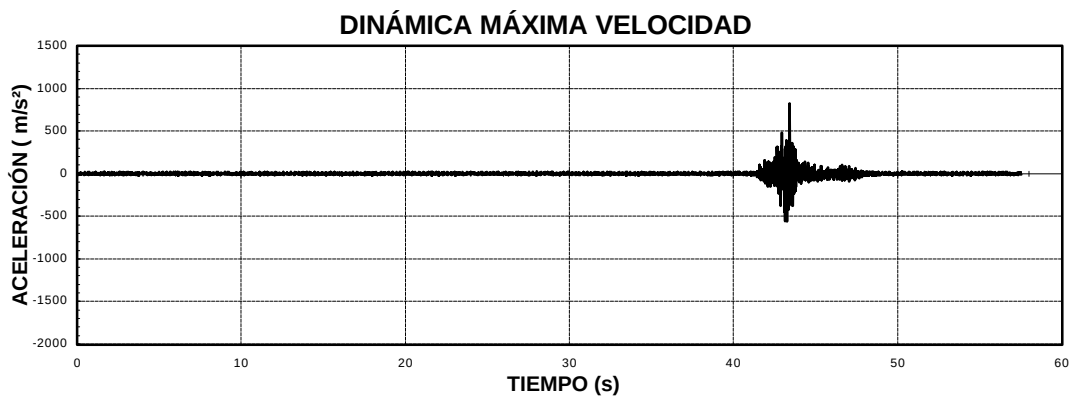
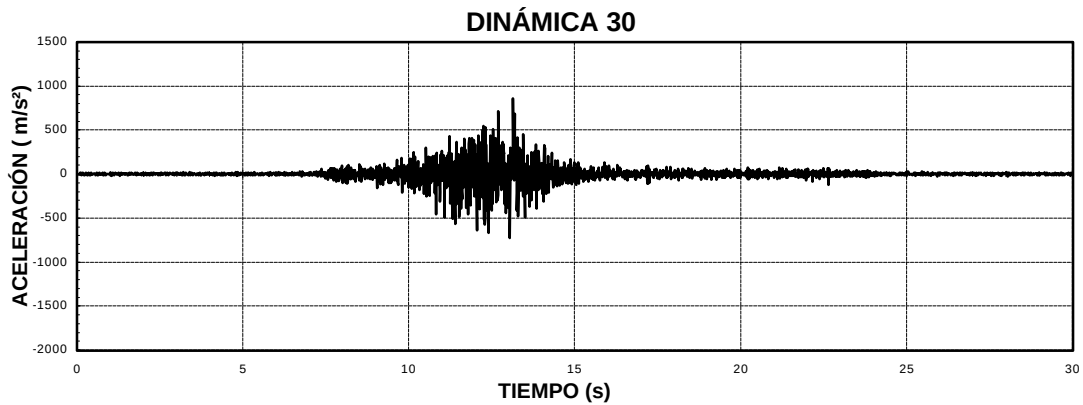
GIF VIA AVE
21VI02. SOMPORT VÍA AVE.
HIPÓTESIS 6 (VANOS 4 Y 5).

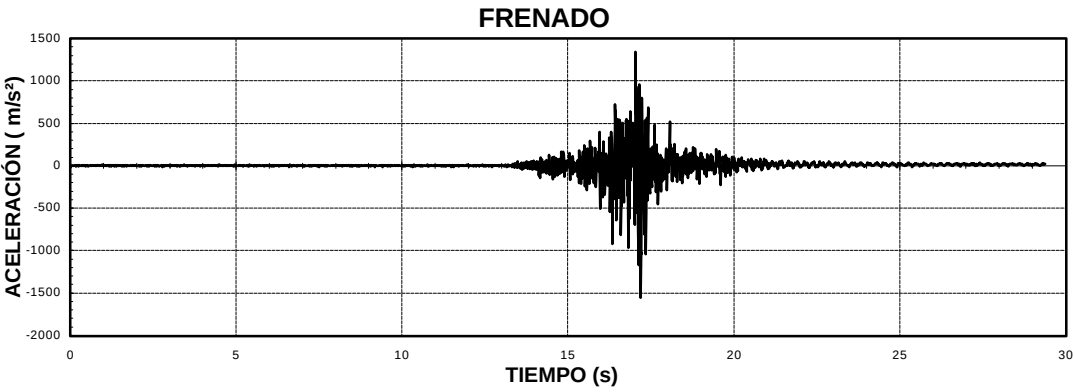
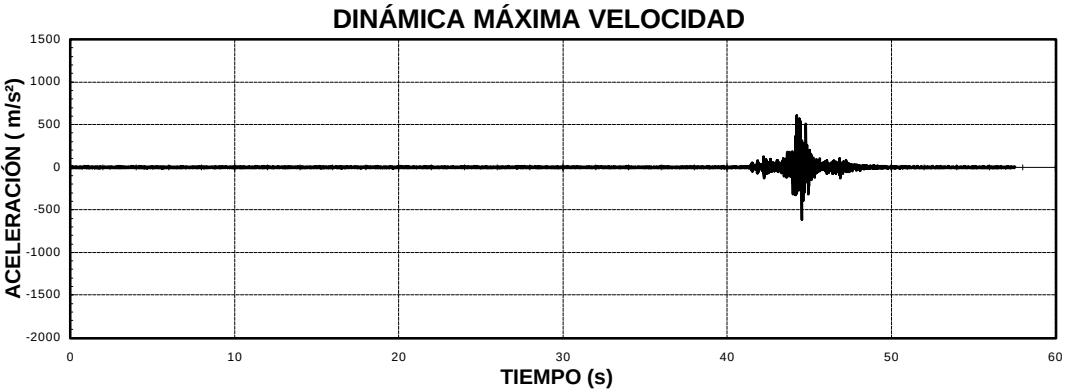
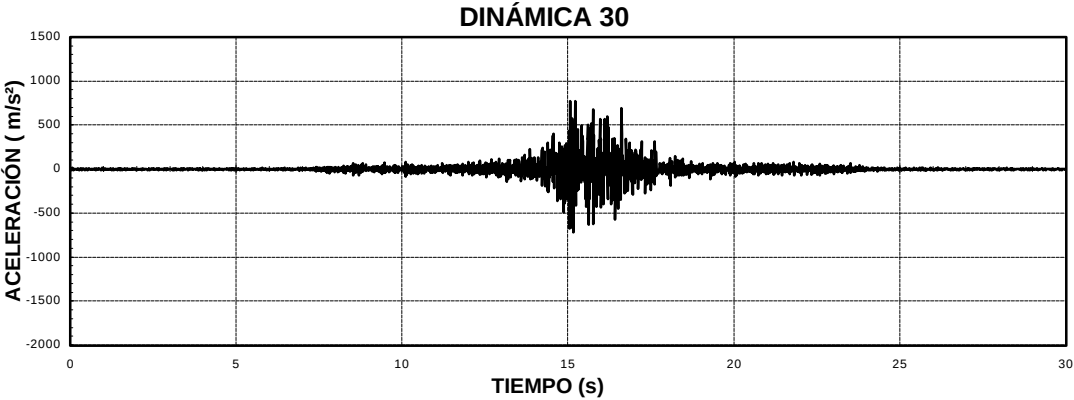


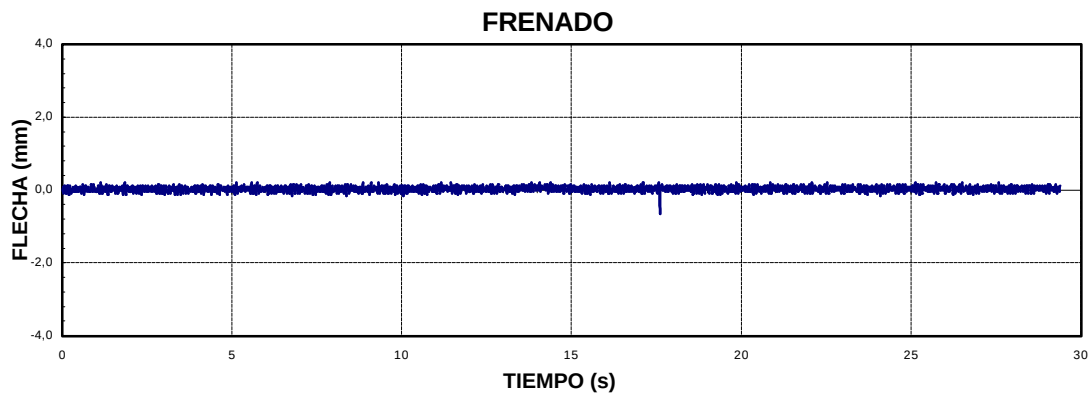
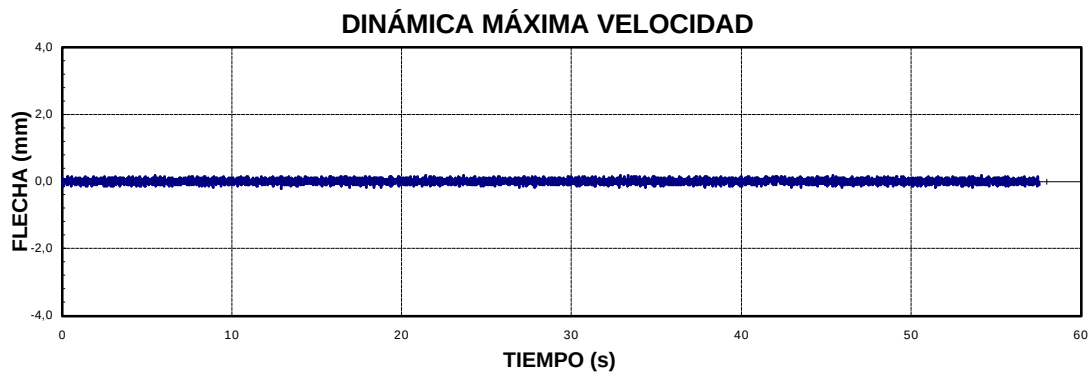
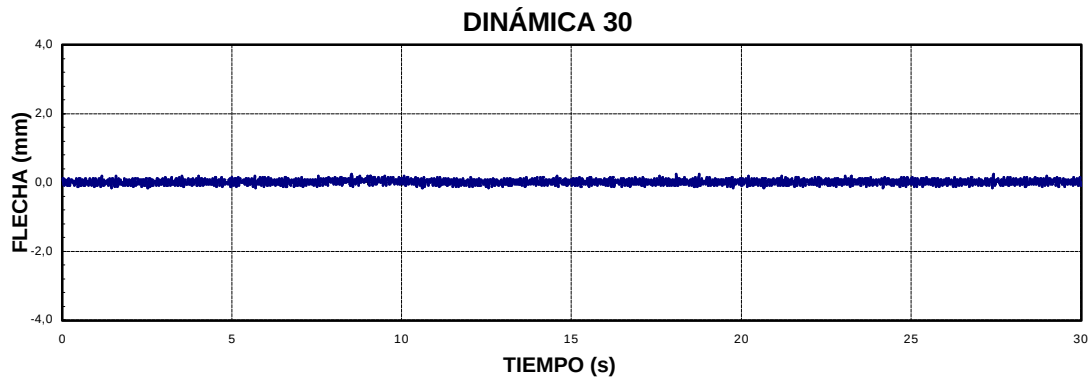
GIF VÍA AVE

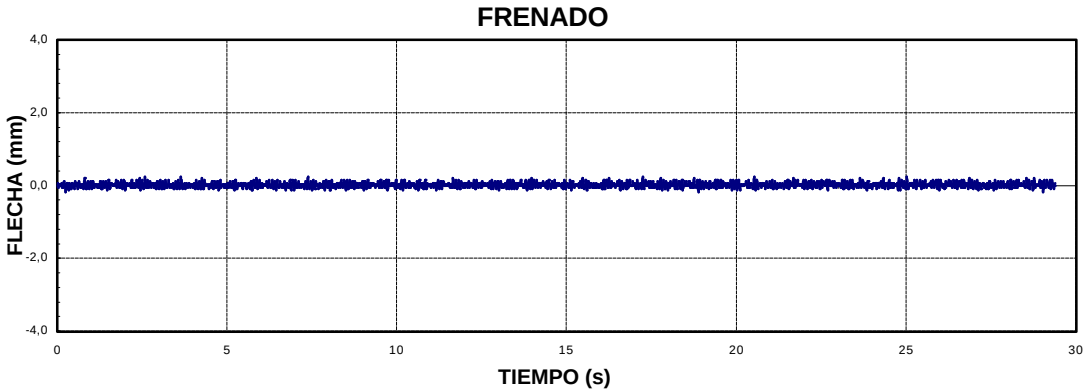
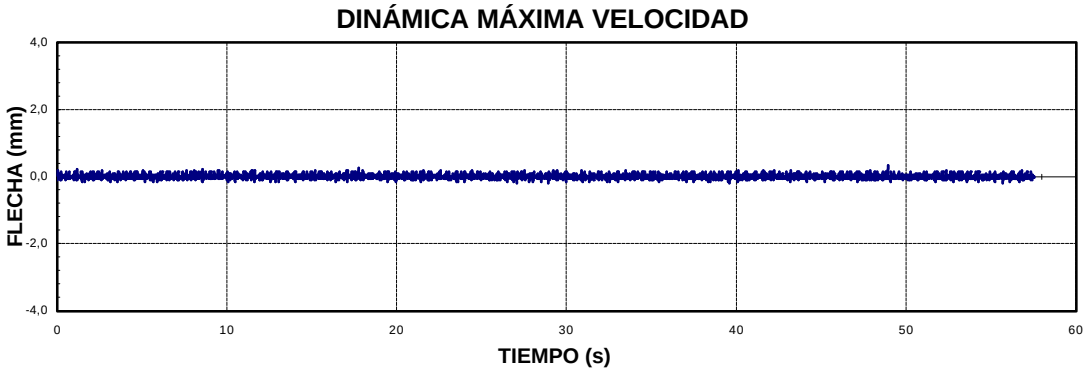
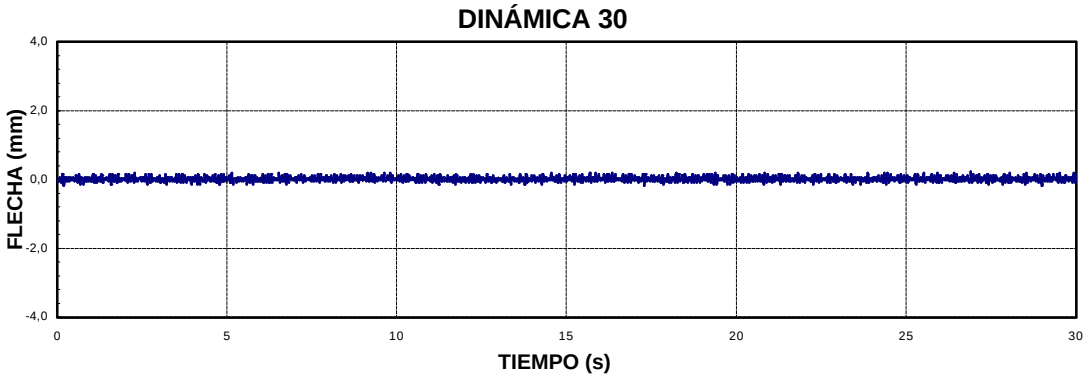
21VI02. SOMPORT. GRUPO 1.

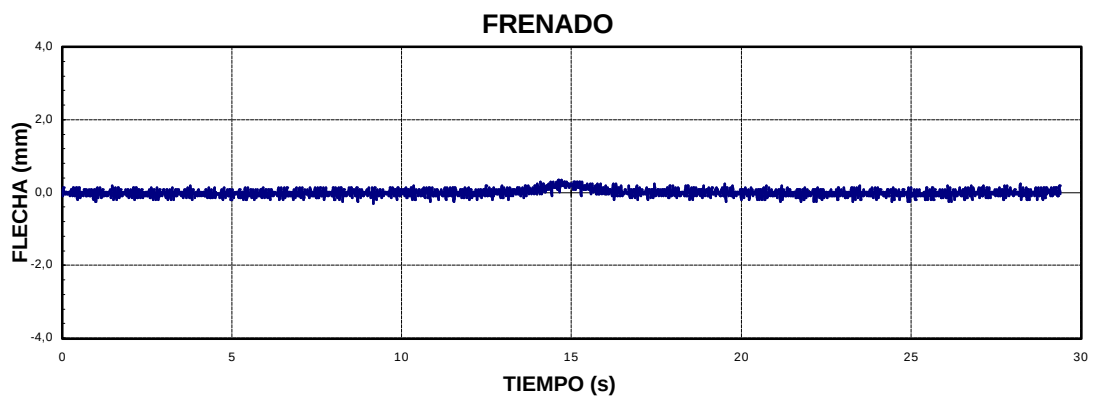
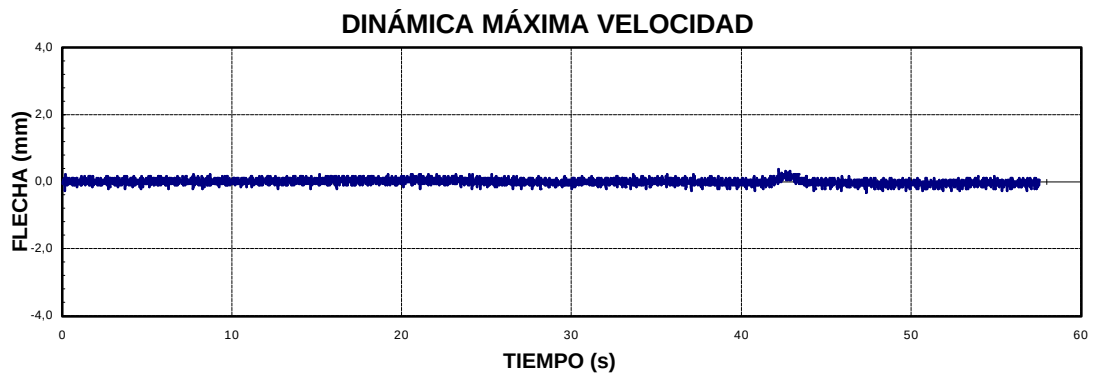
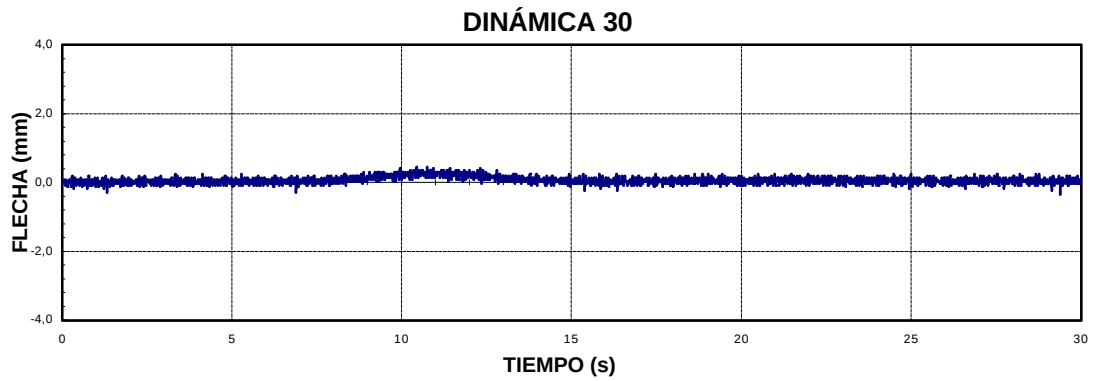
PRUEBAS DINÁMICAS

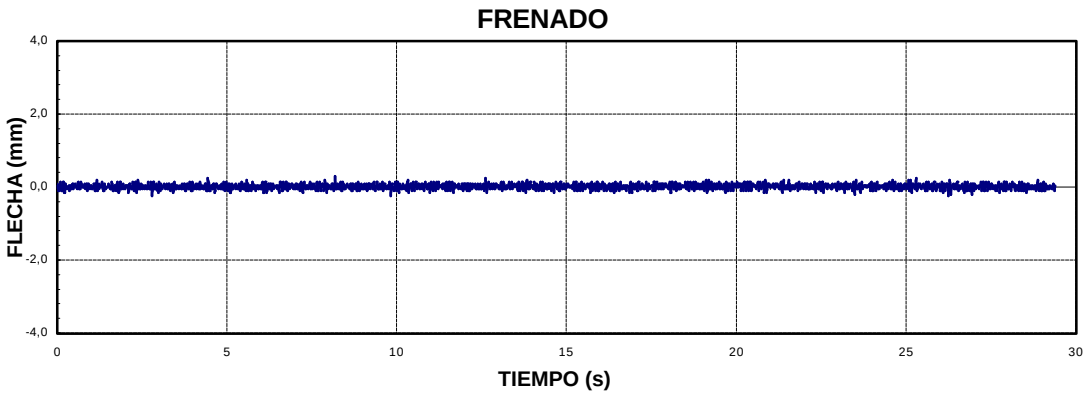
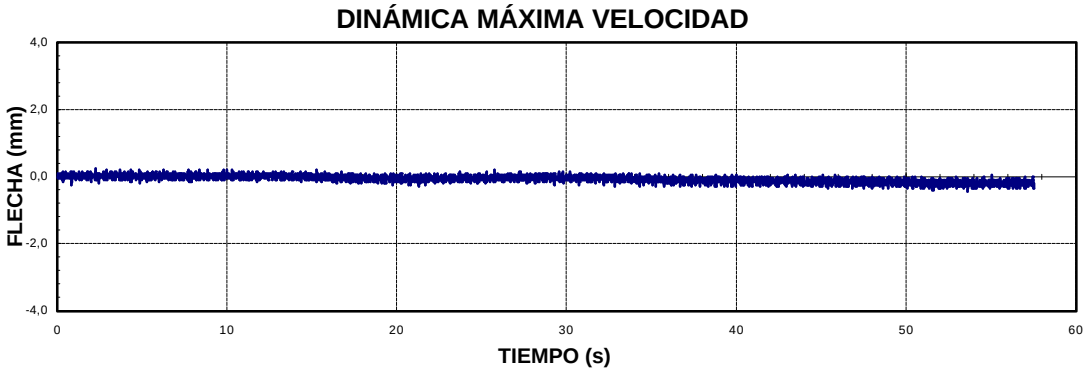
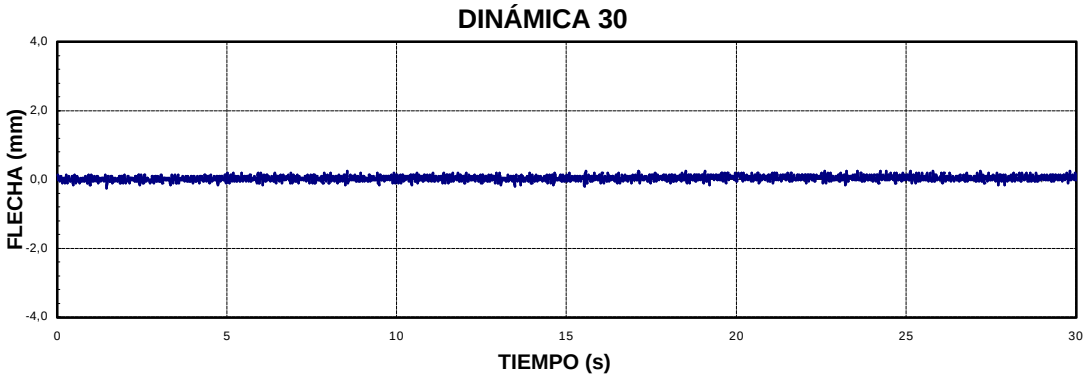


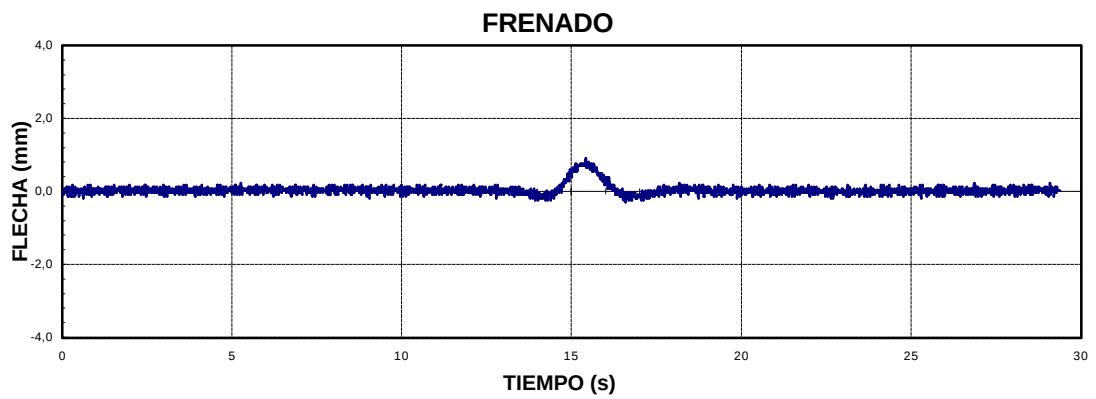
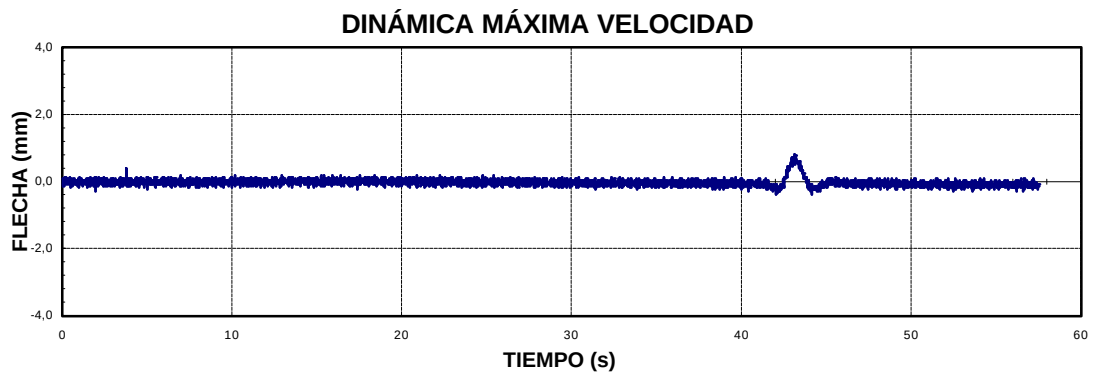
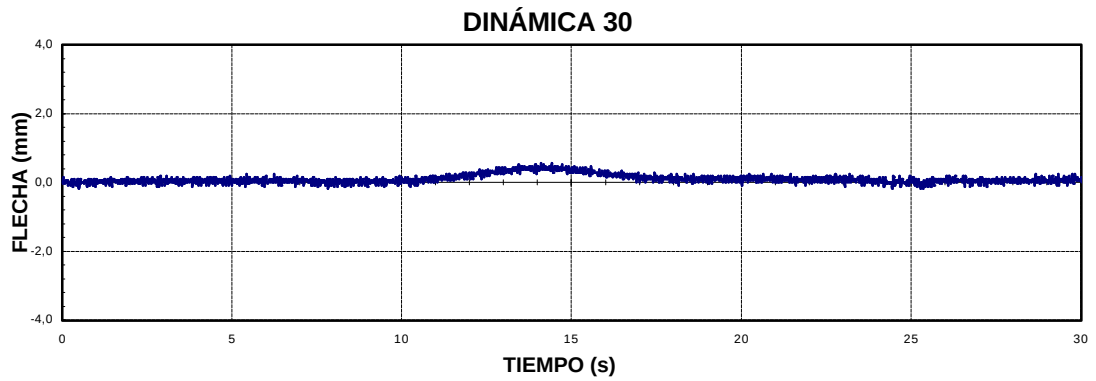


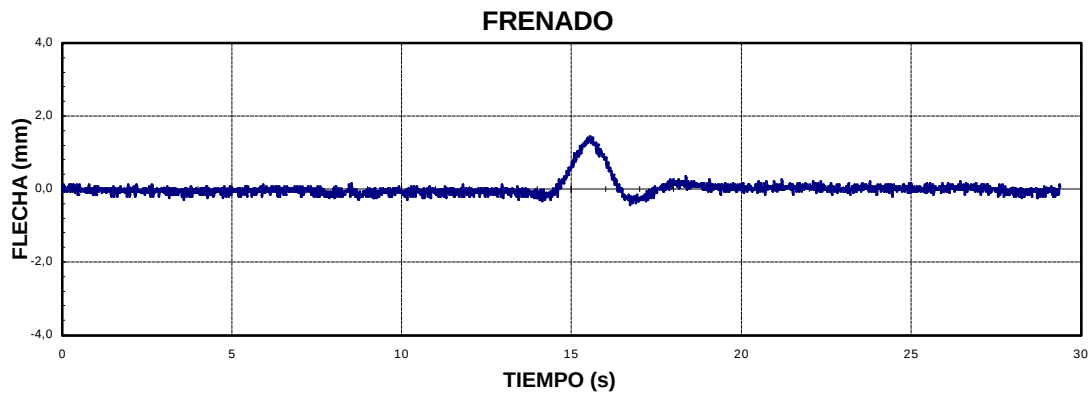
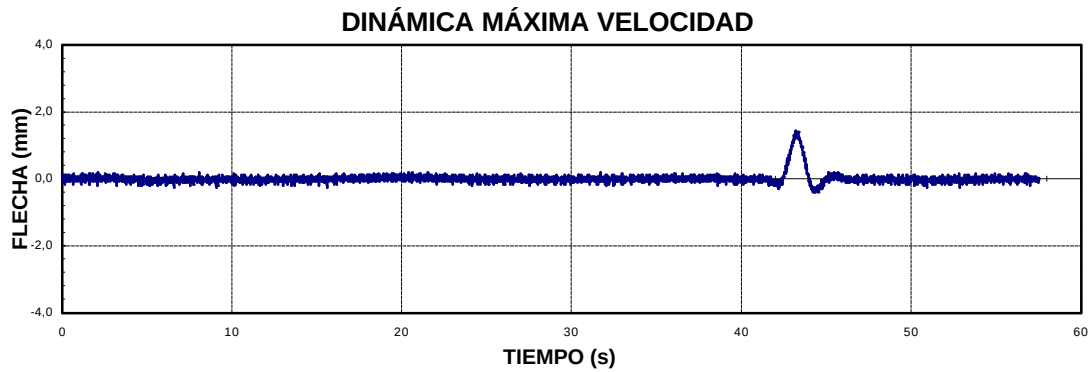
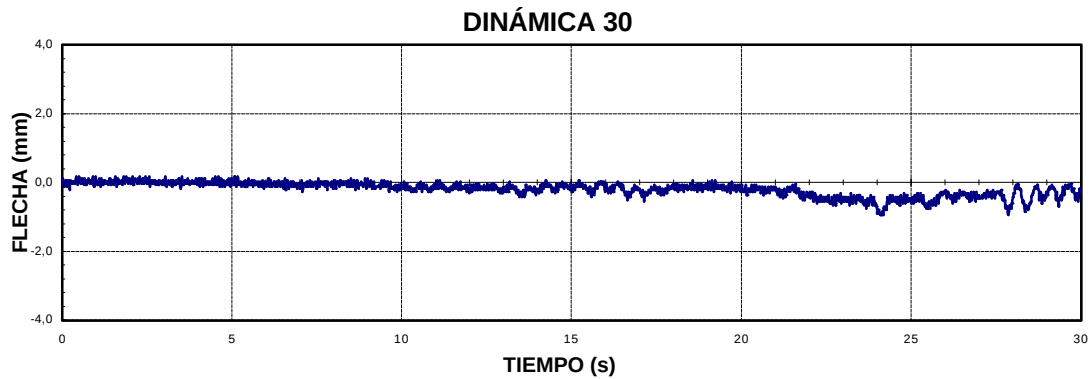


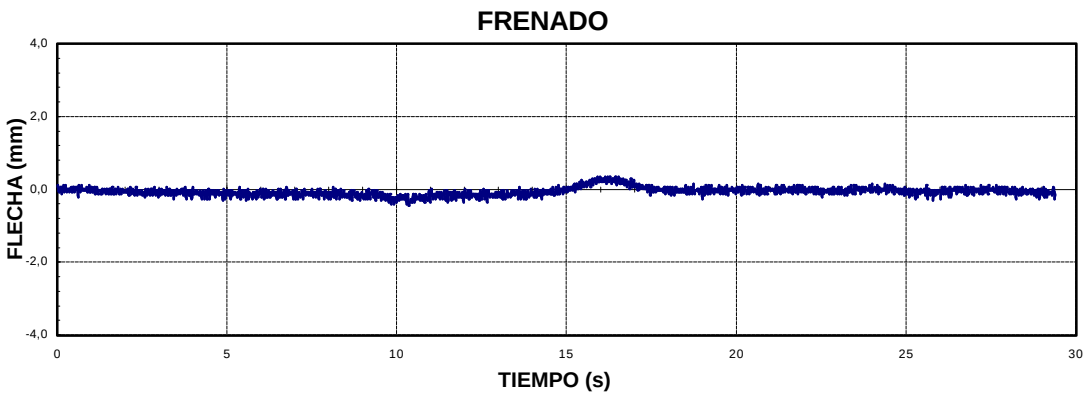
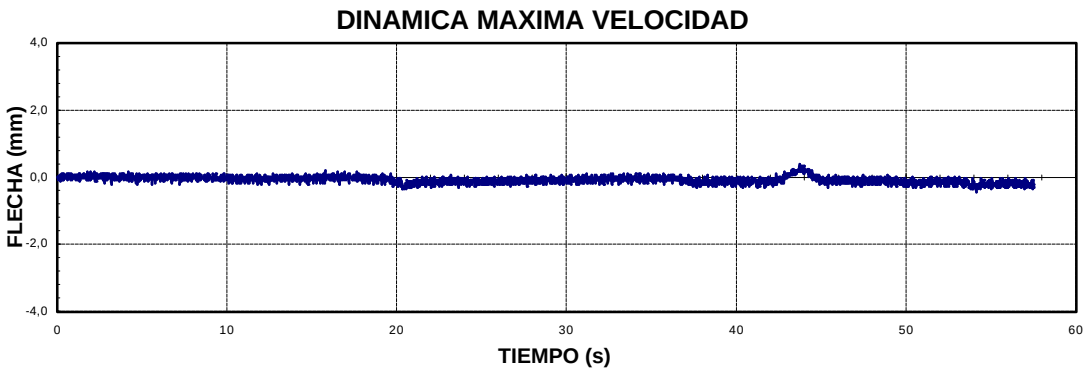
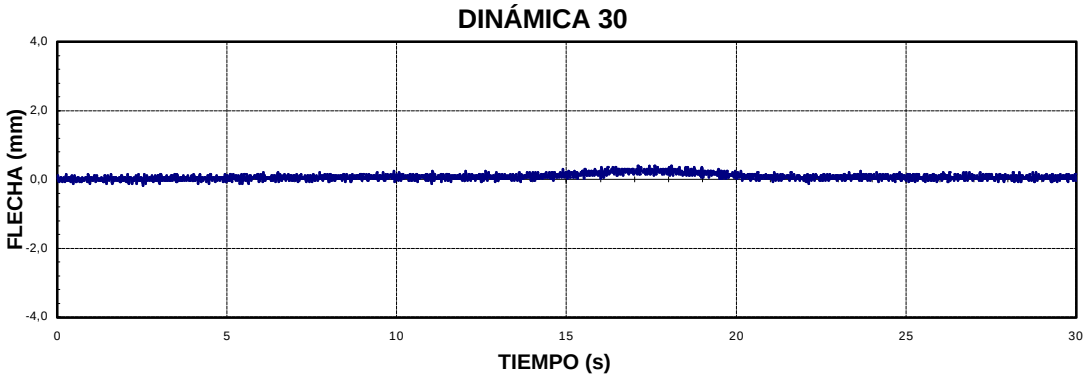


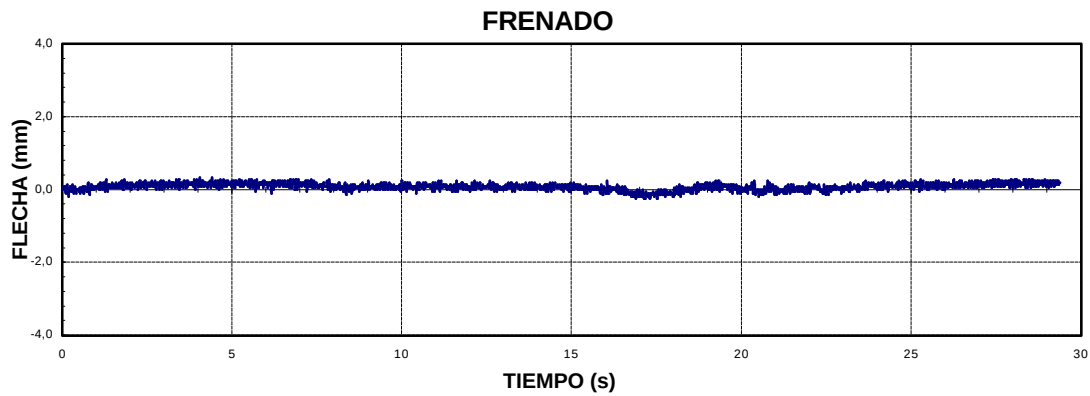
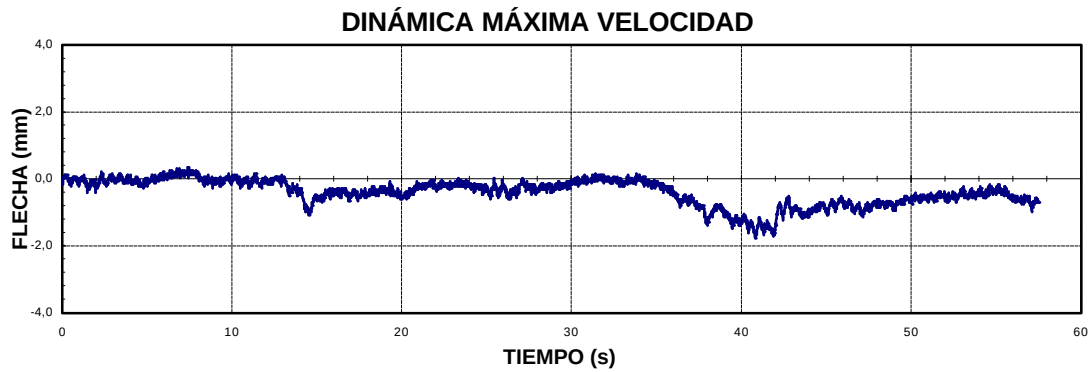
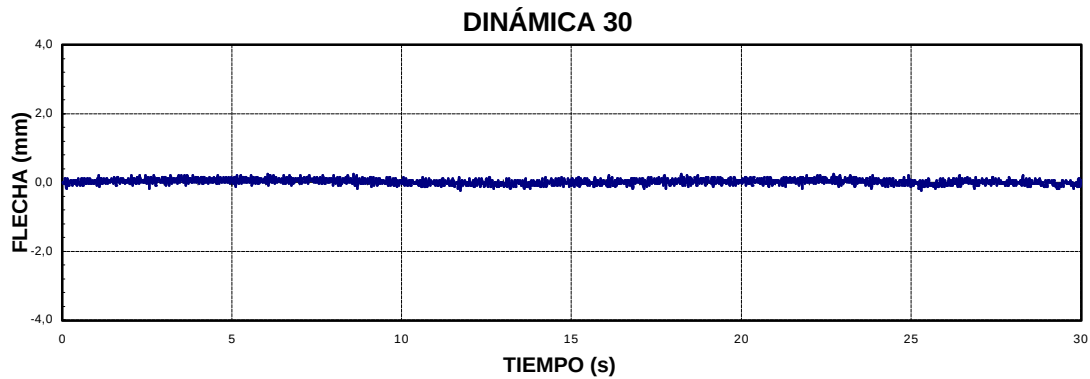


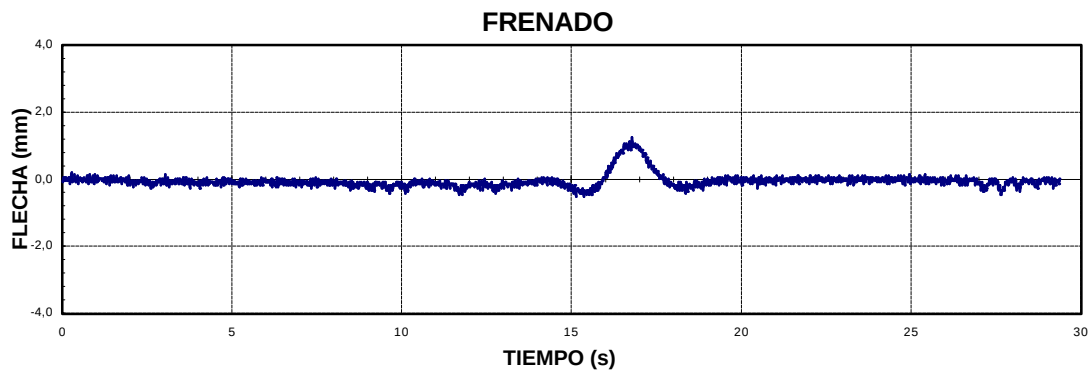
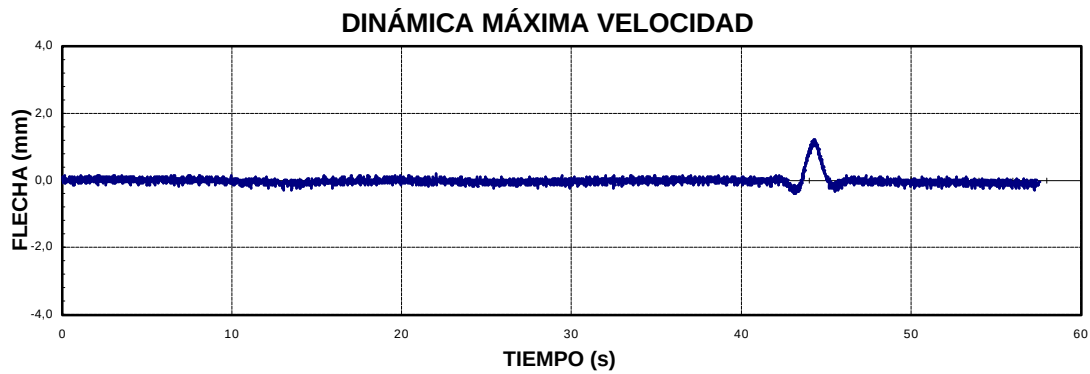
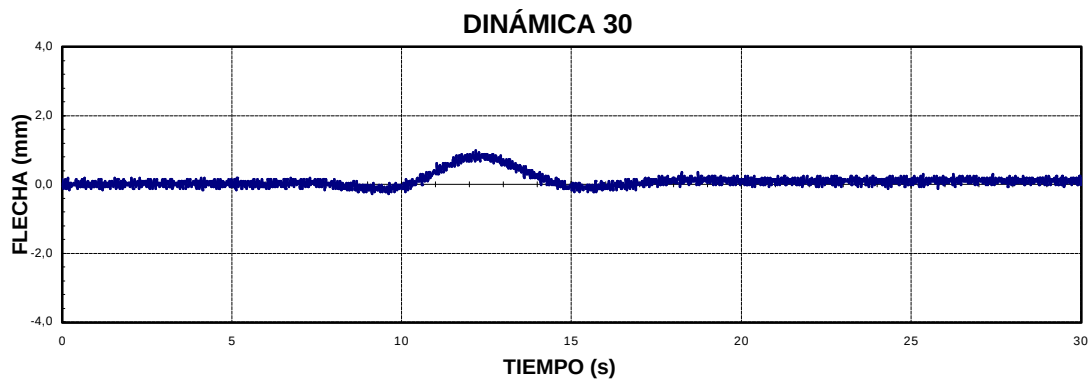


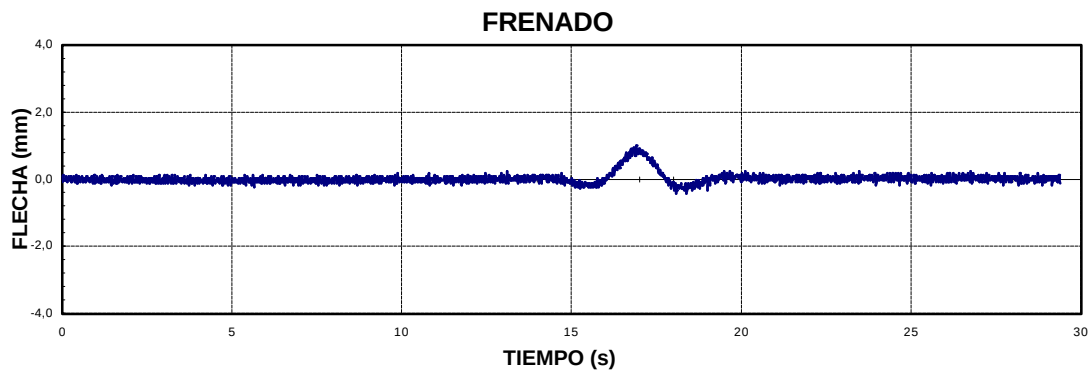
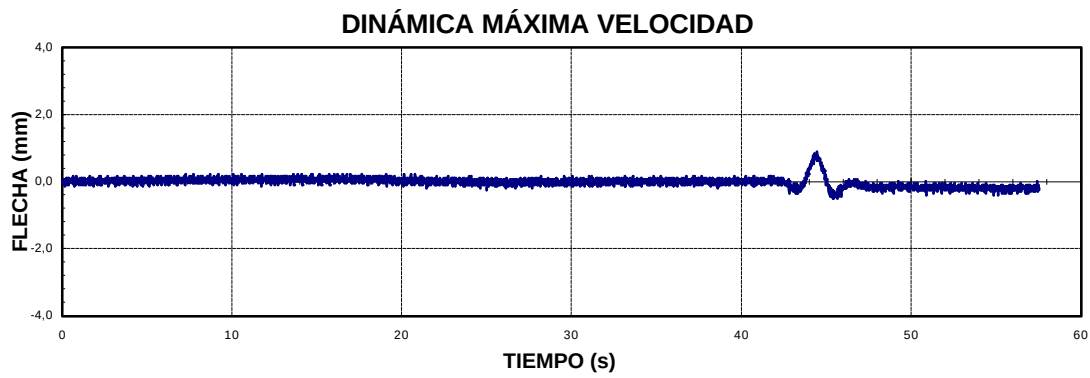
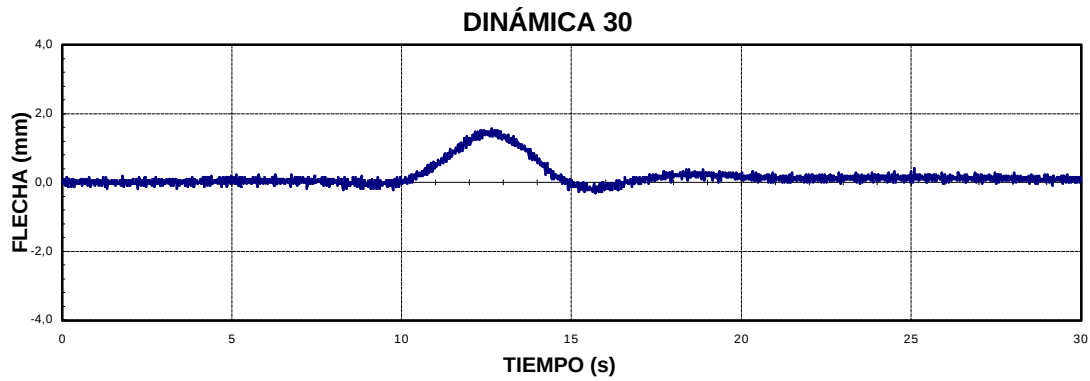


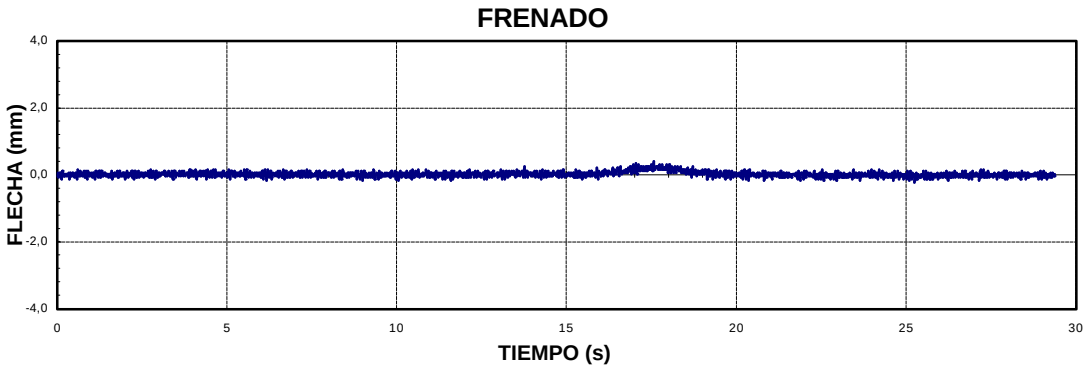
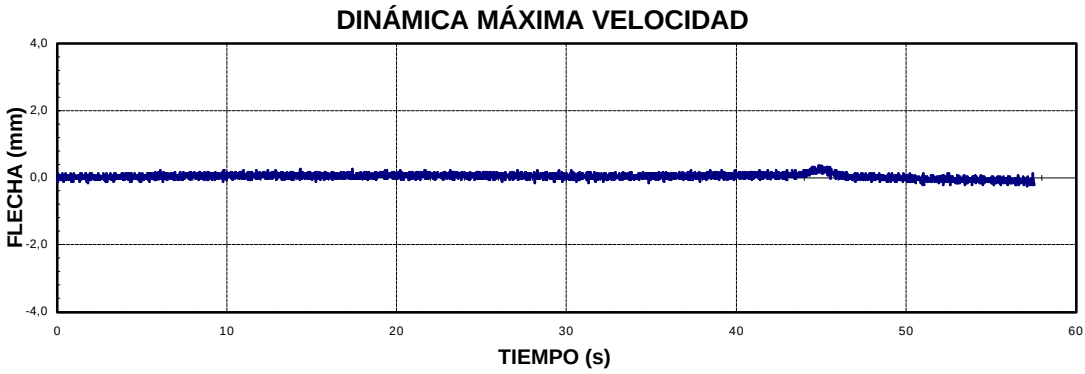
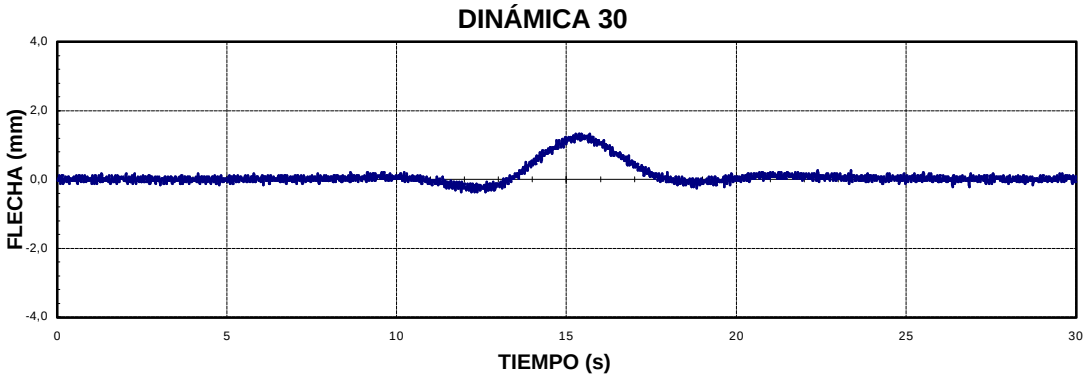


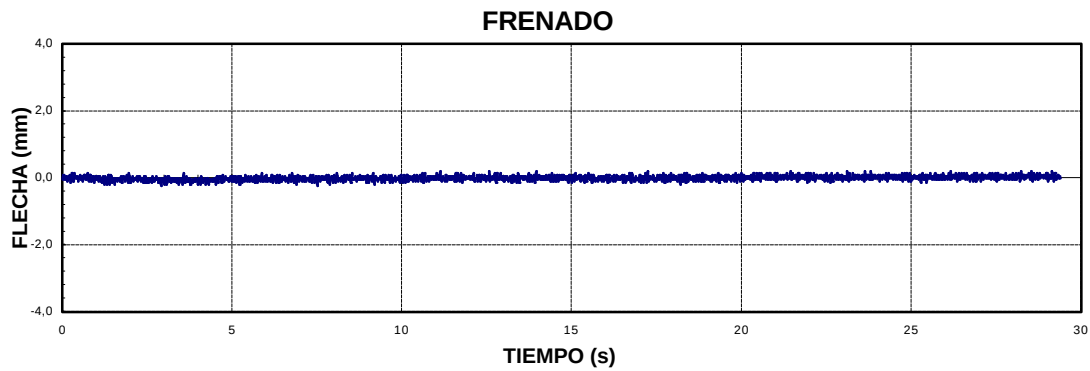
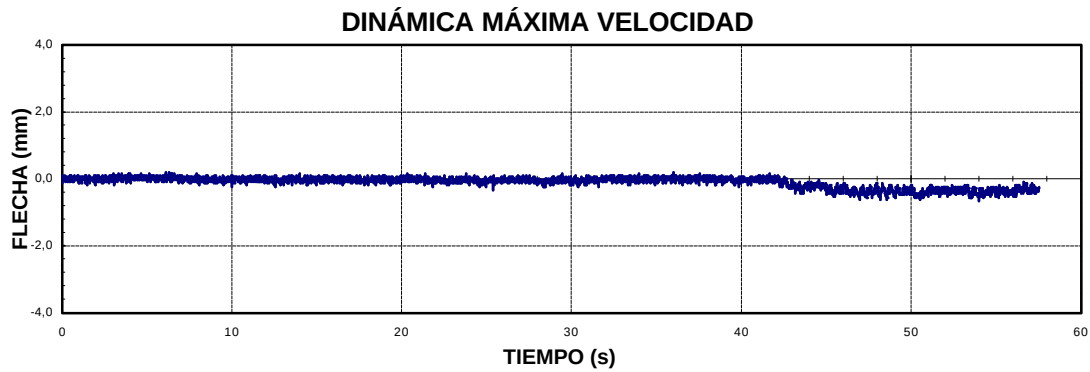
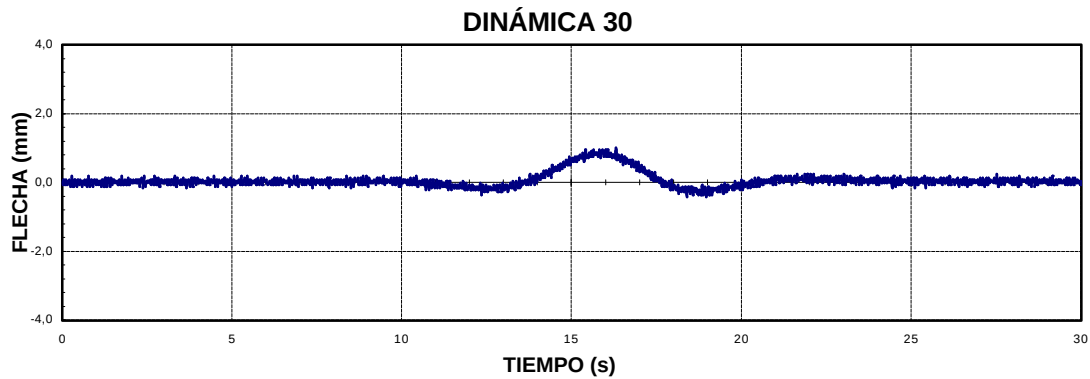


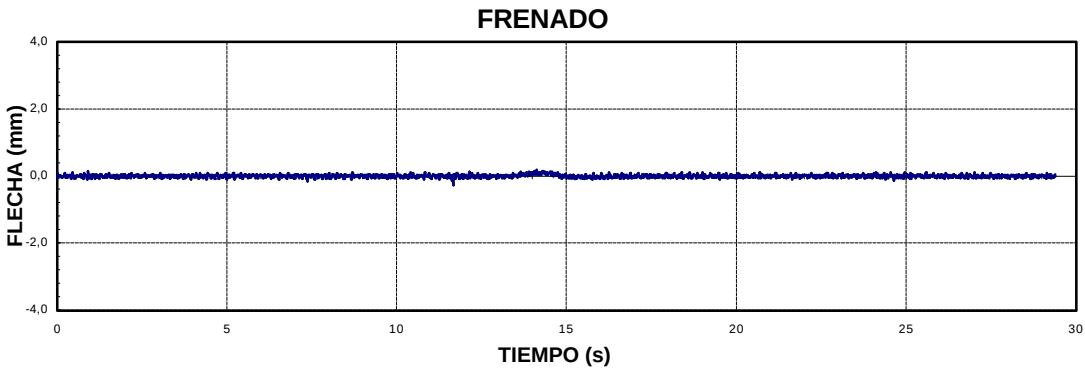
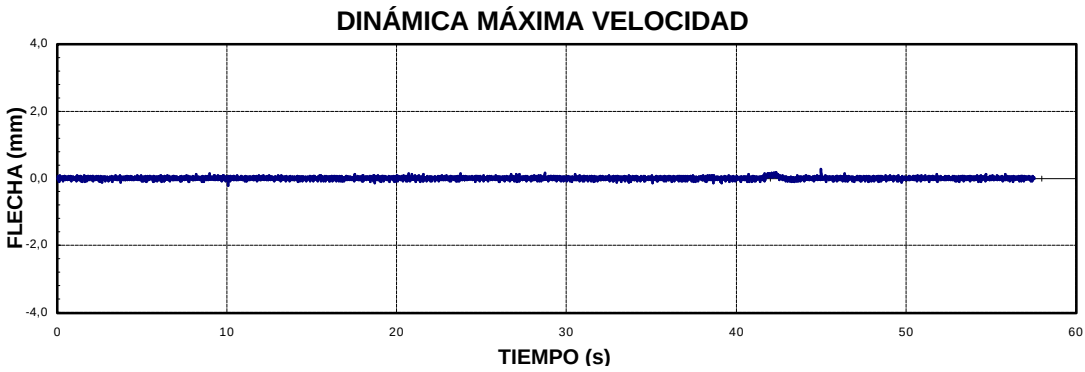
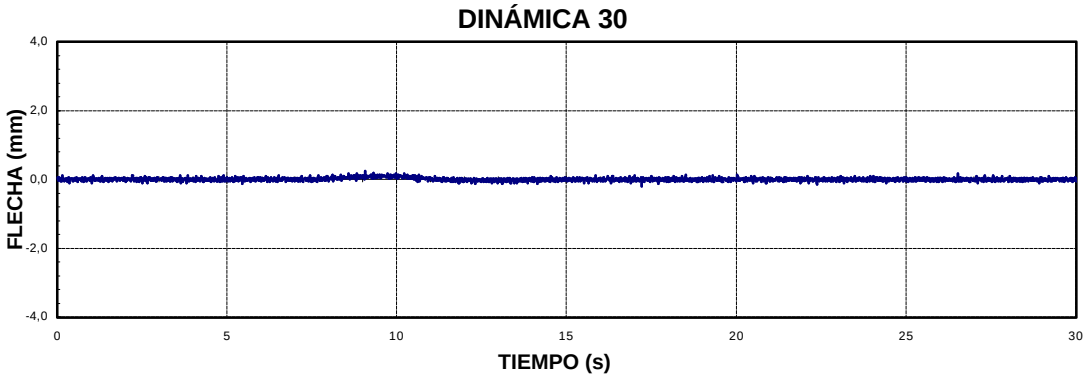


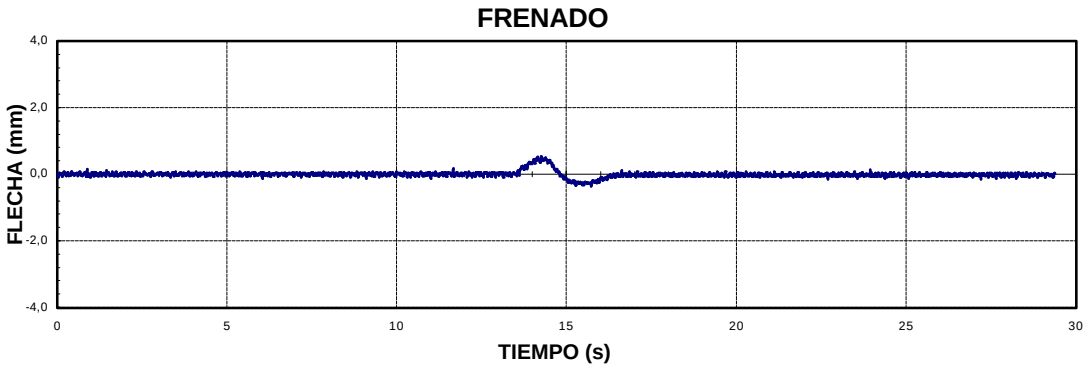
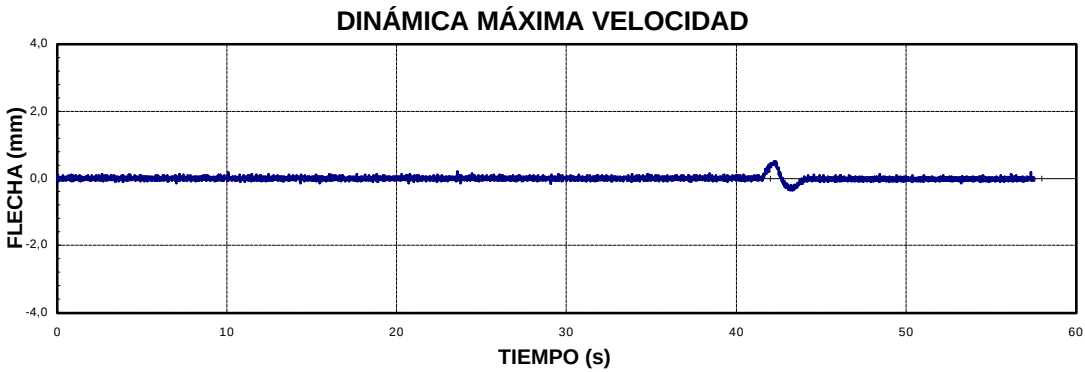
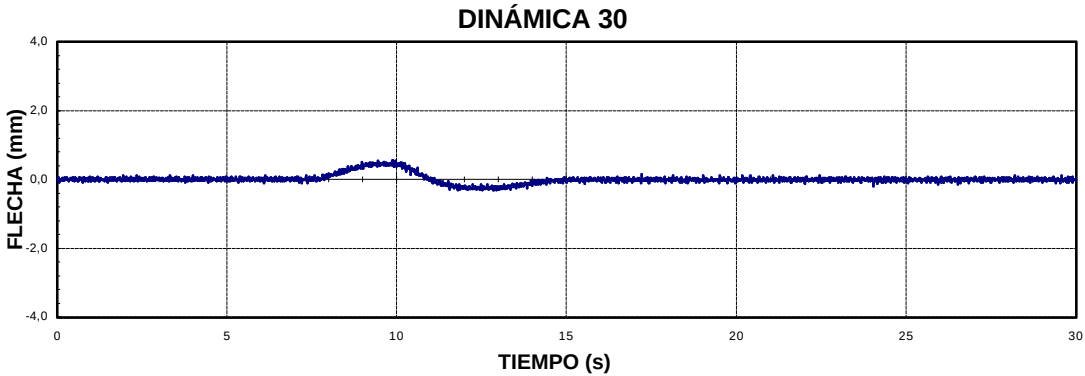


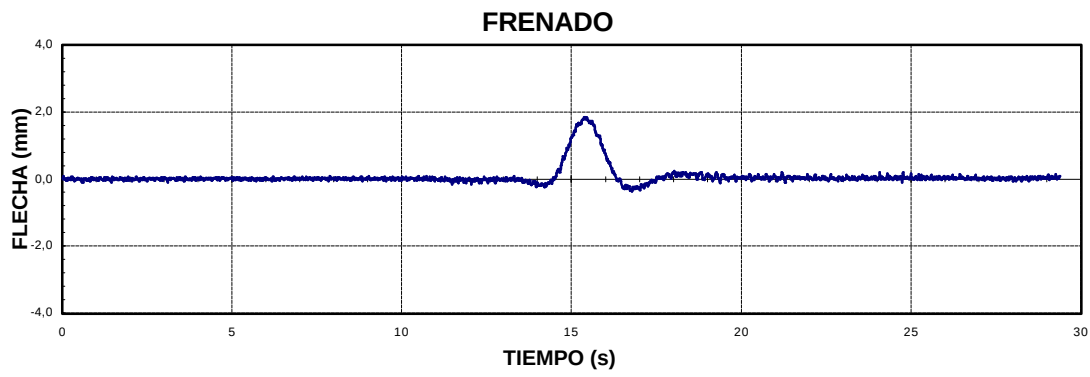
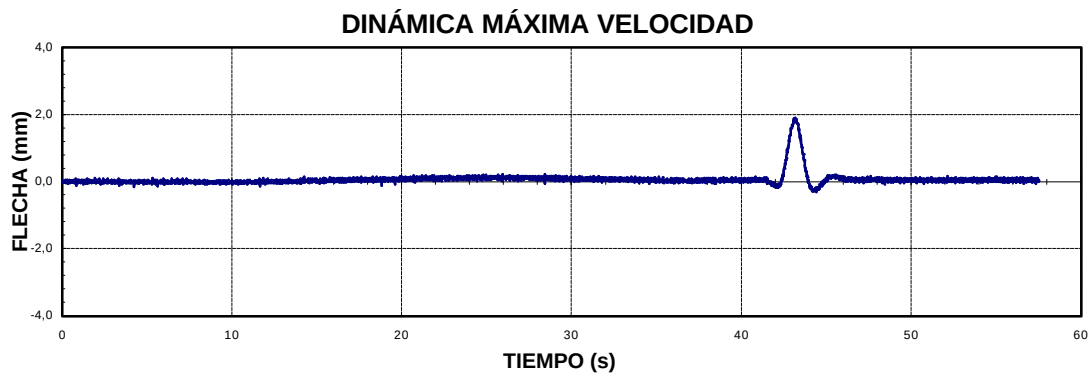
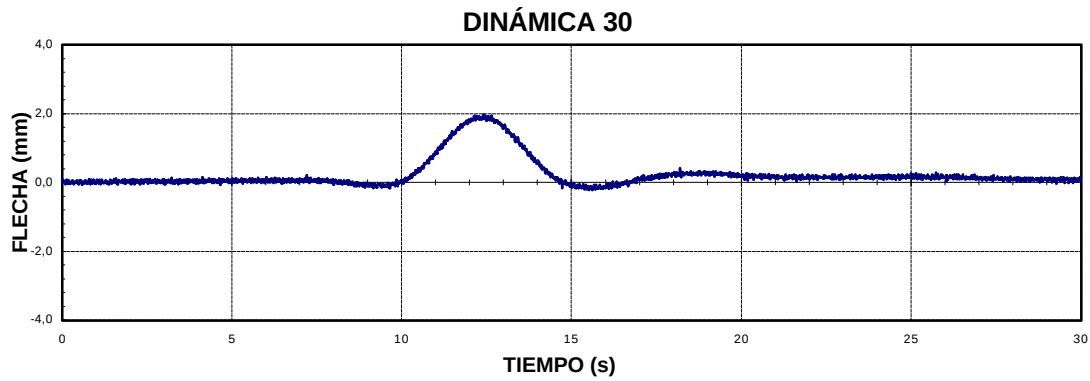


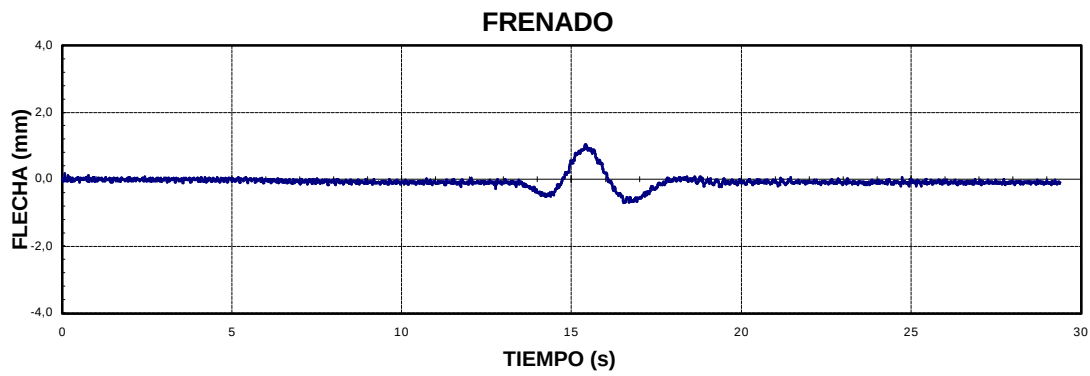
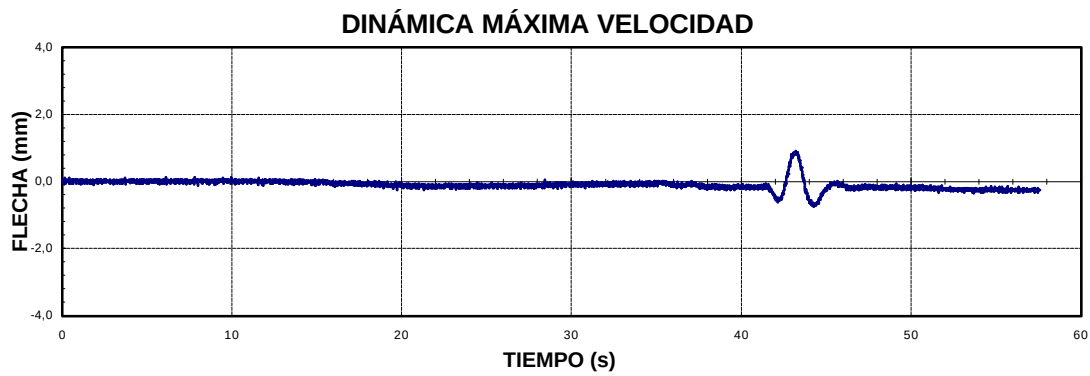
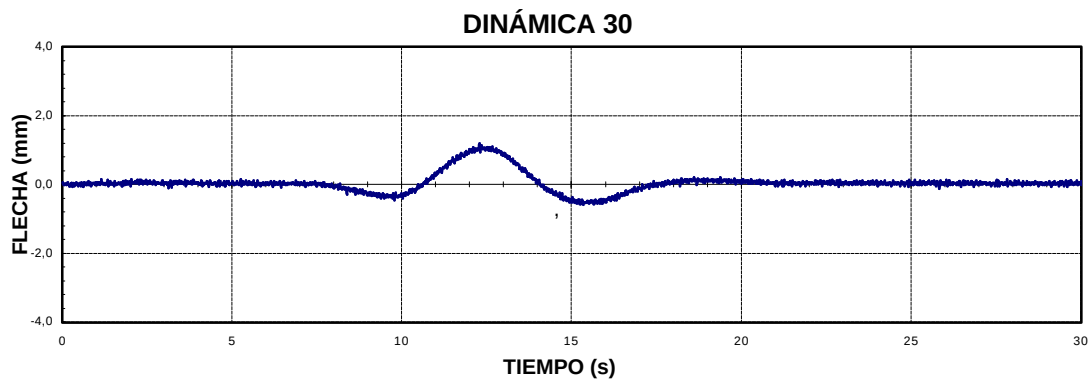


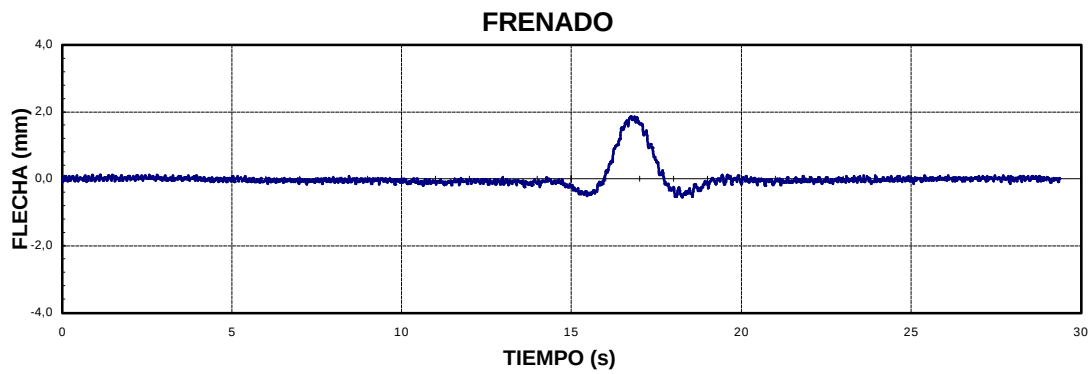
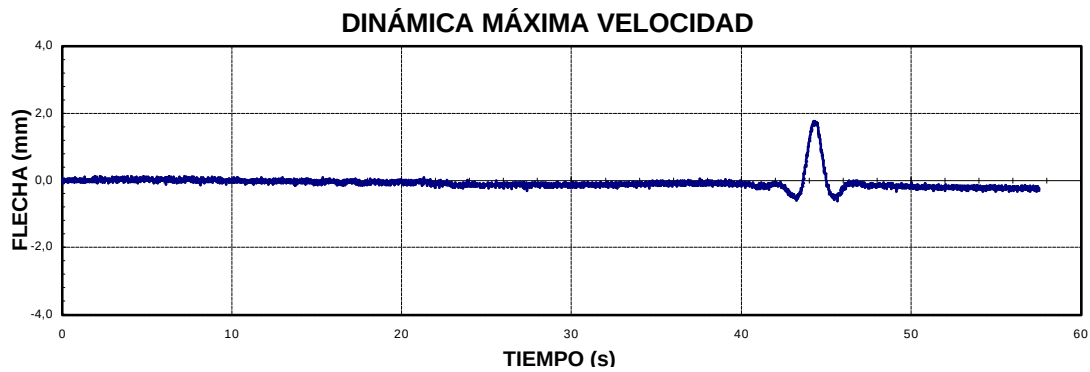
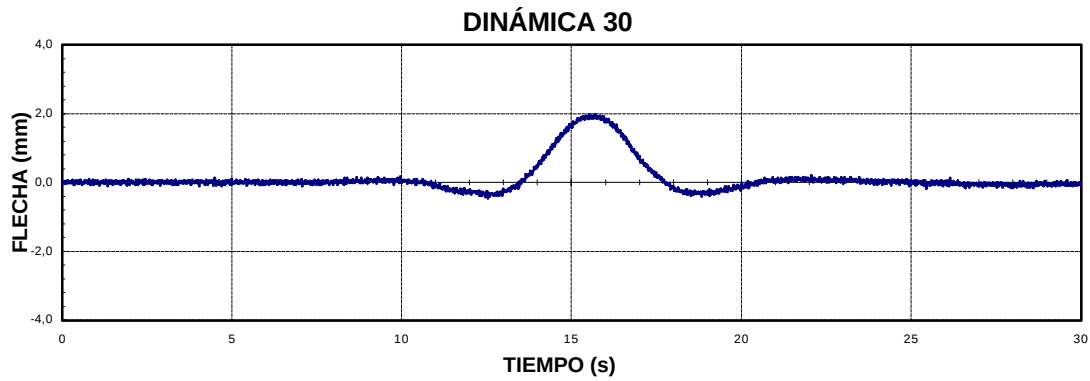


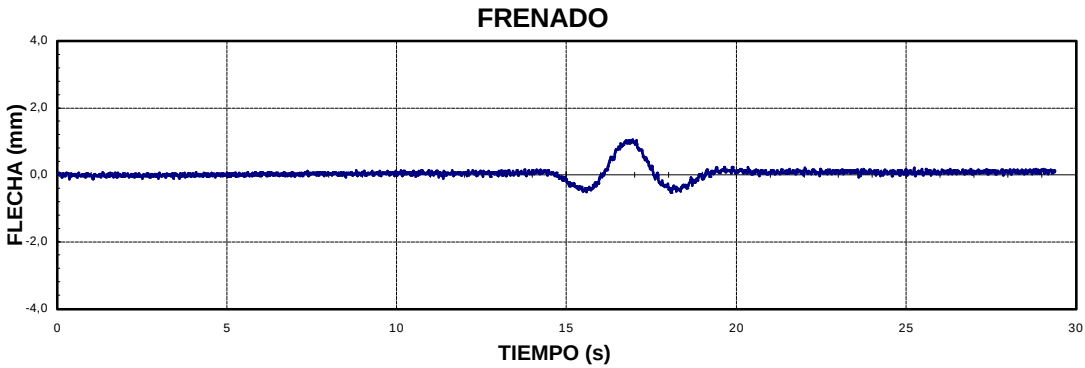
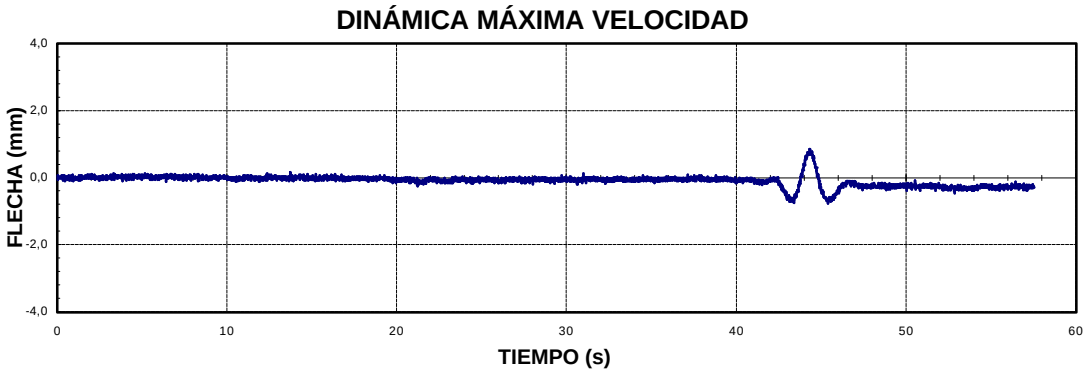
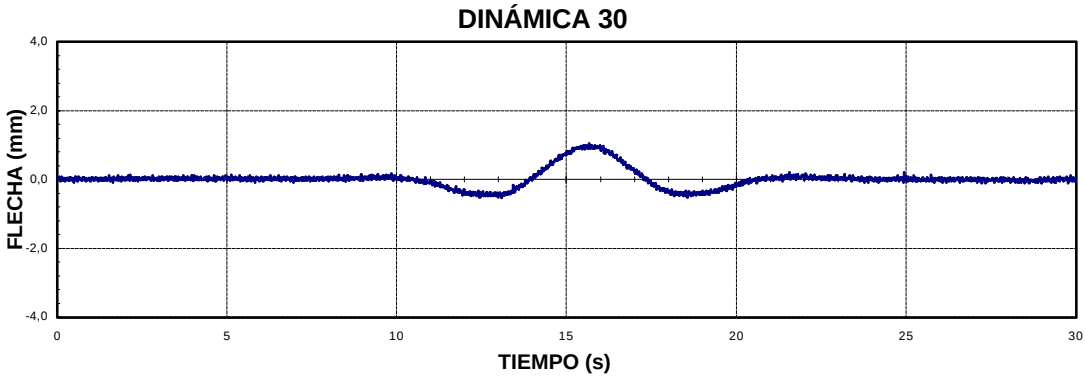


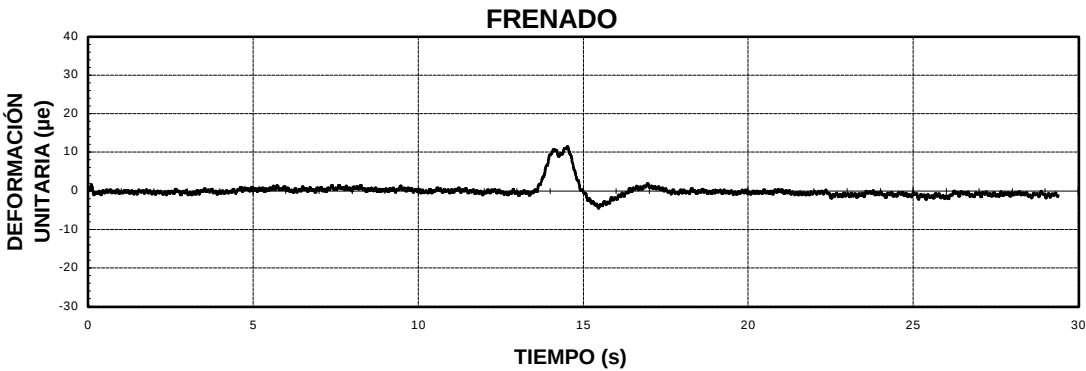
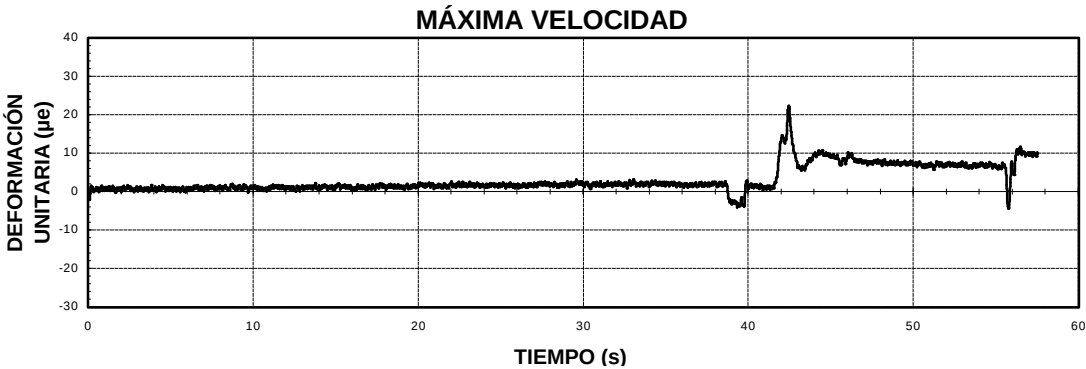
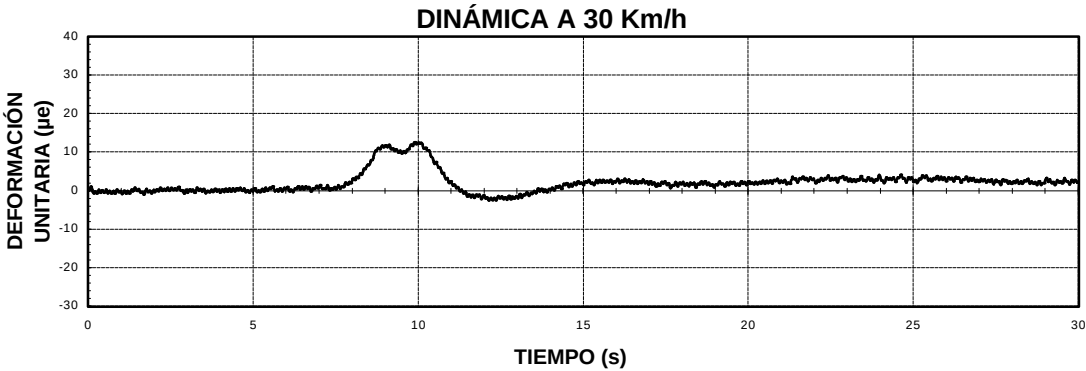


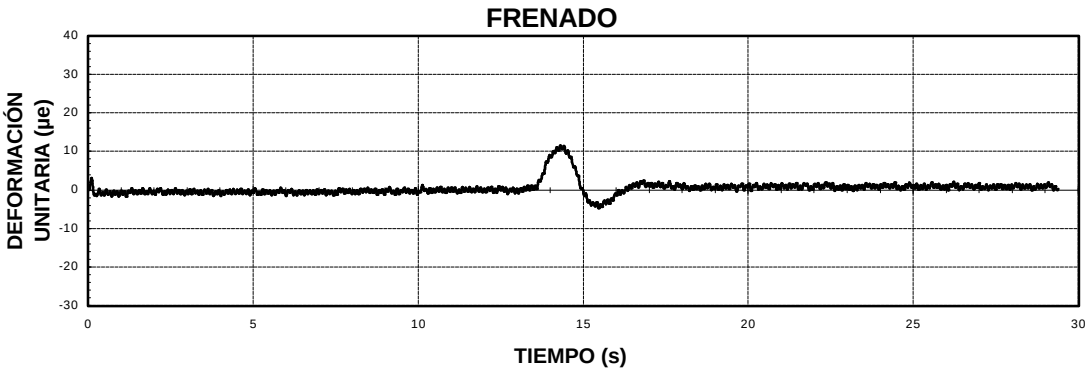
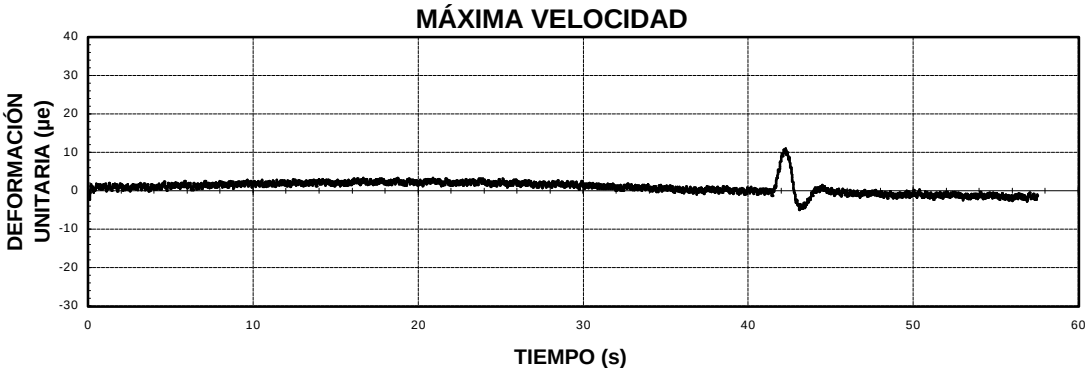
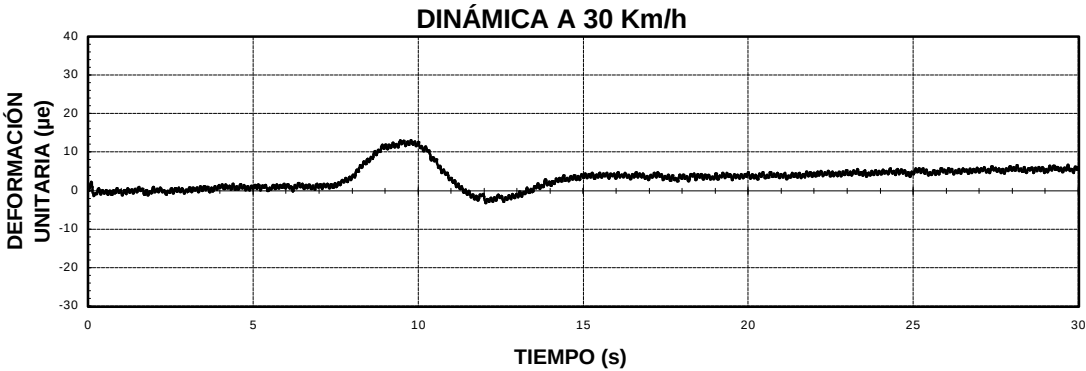


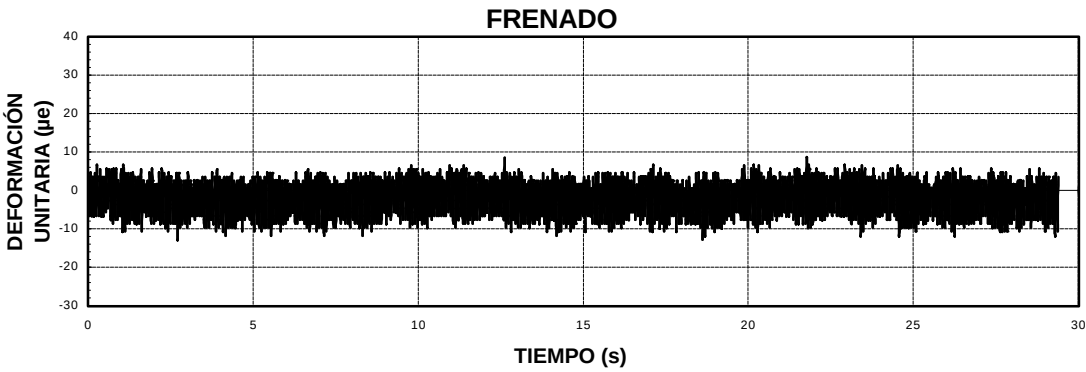
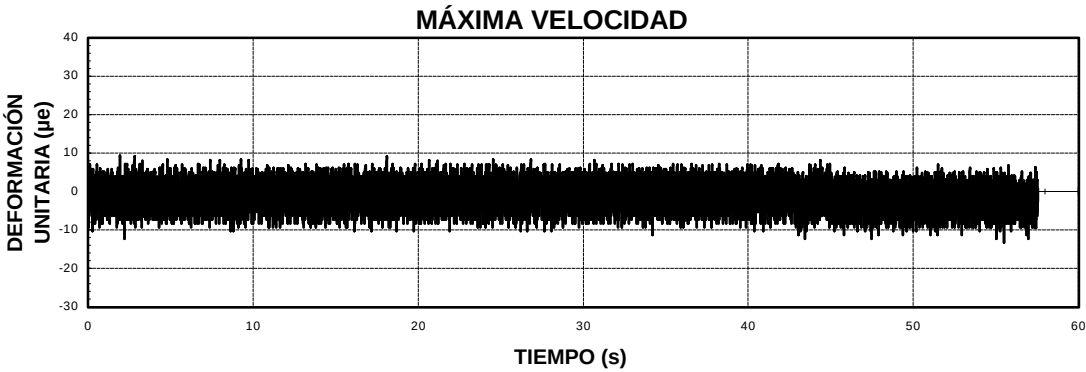
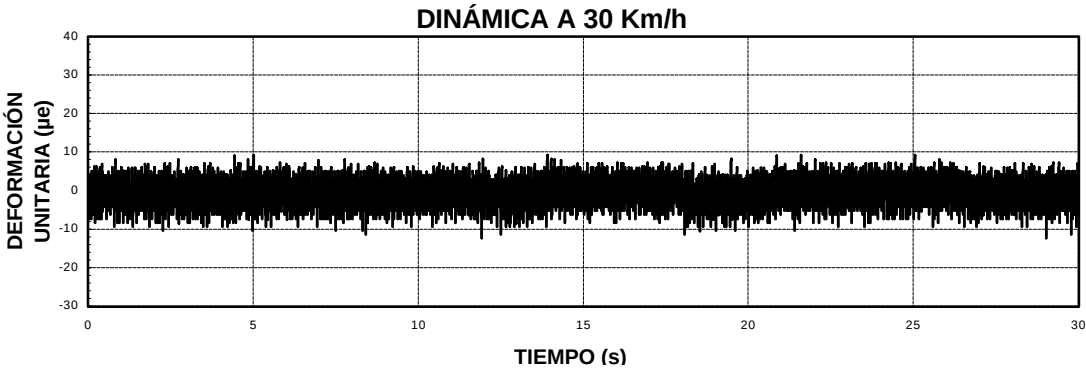


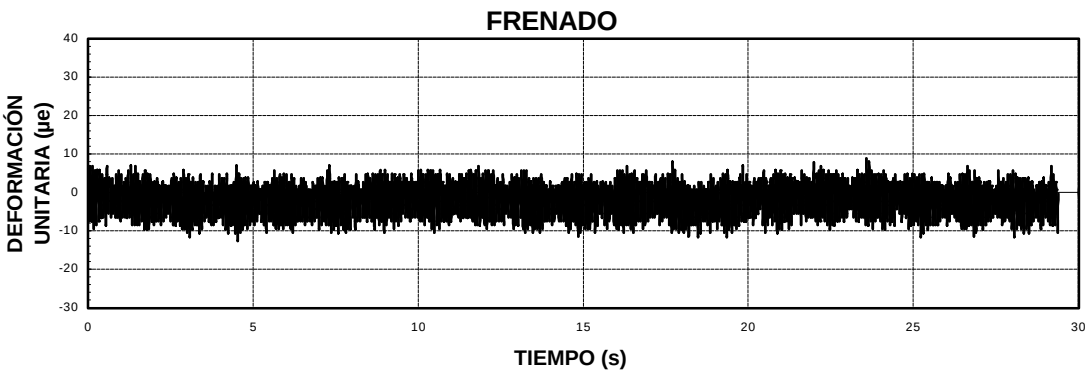
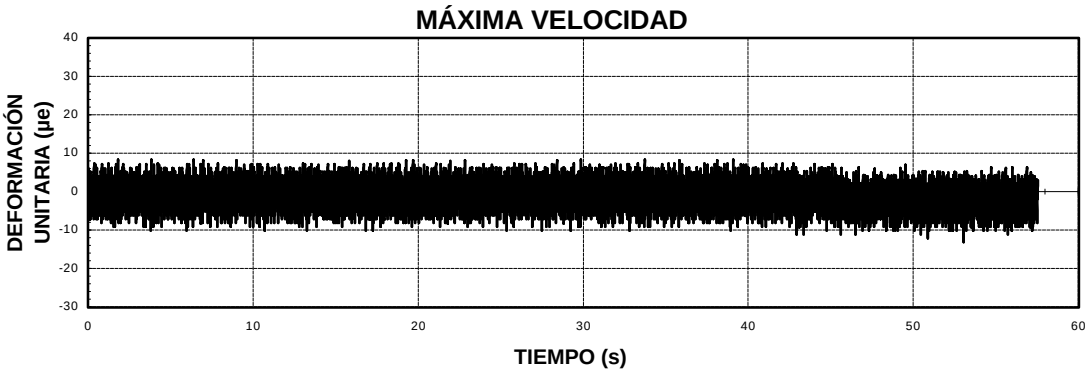
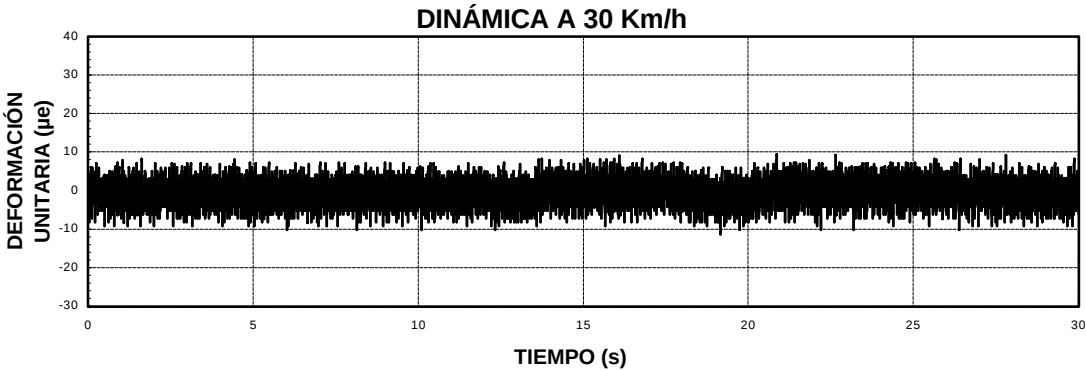


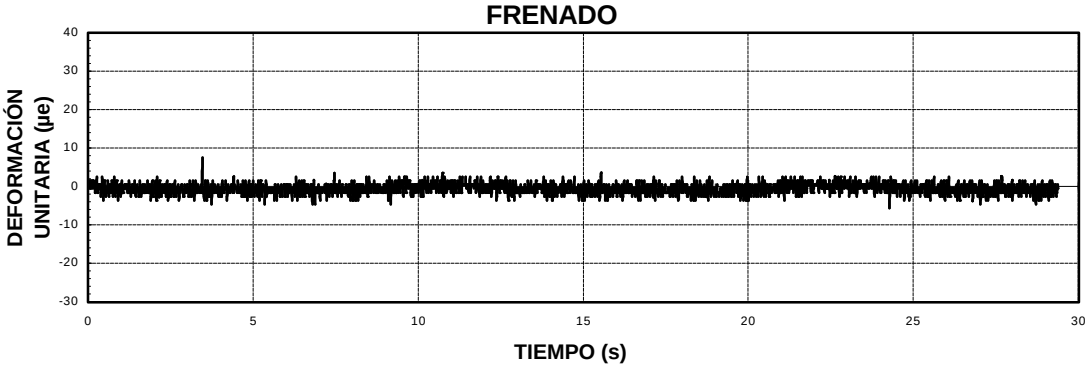
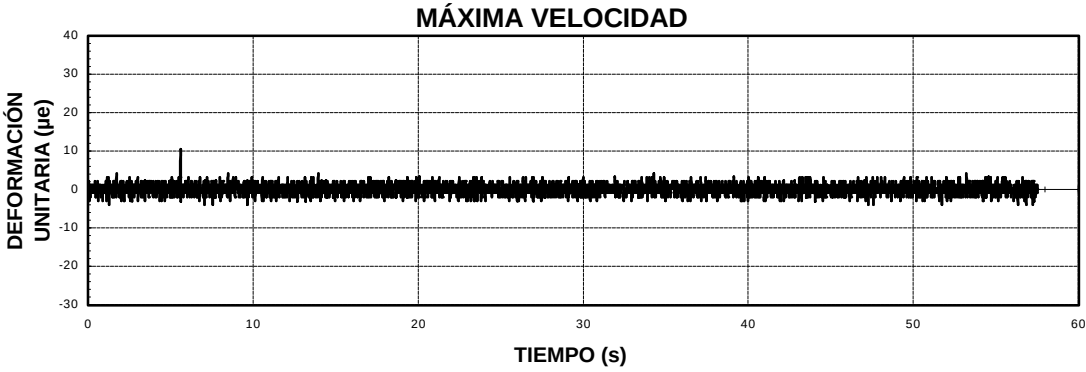
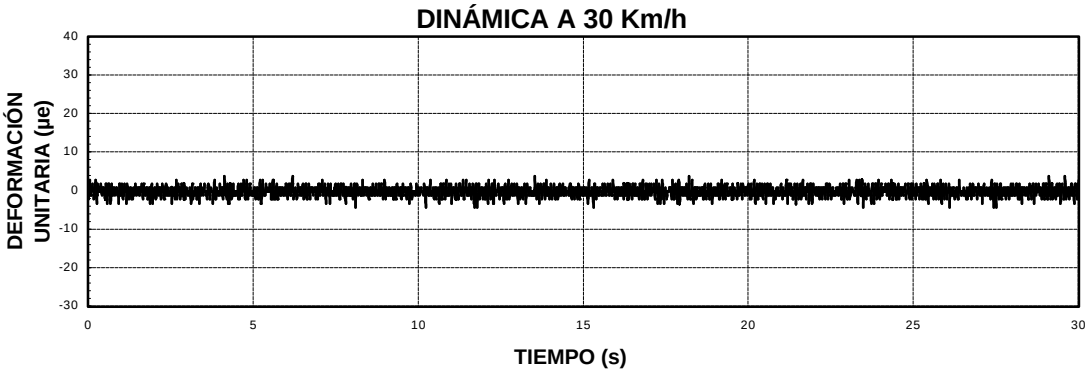










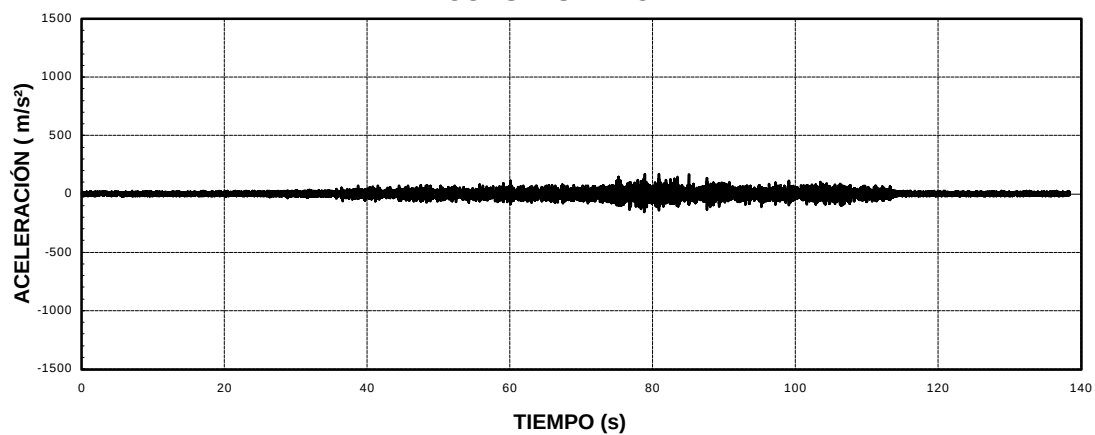


GIF VÍA AVE

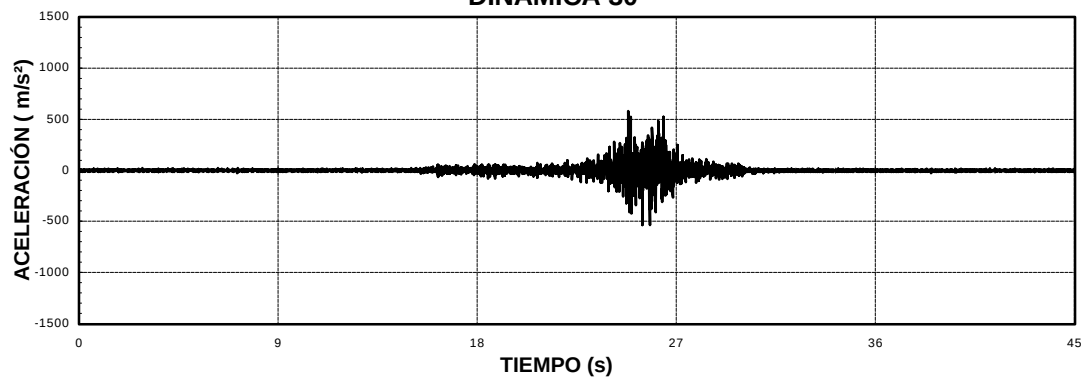
21VI02. SOMPORT VÍA AVE. GRUPO 2.

PRUEBAS DINÁMICAS

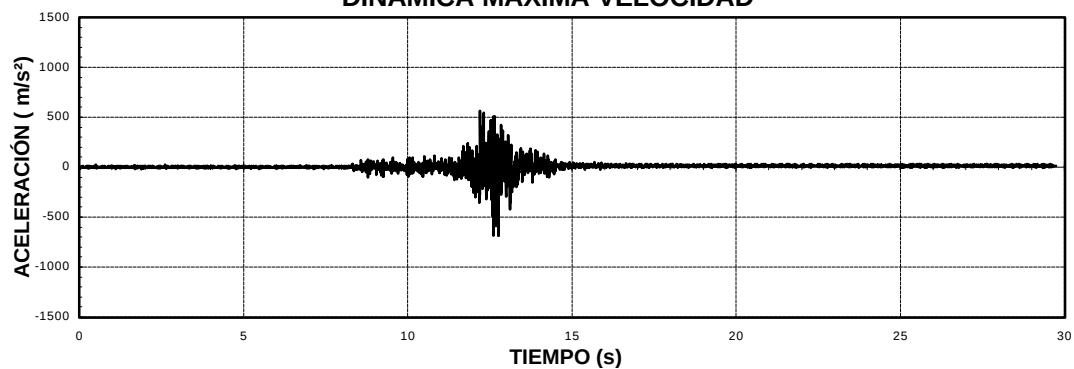
CUASI-ESTÁTICA



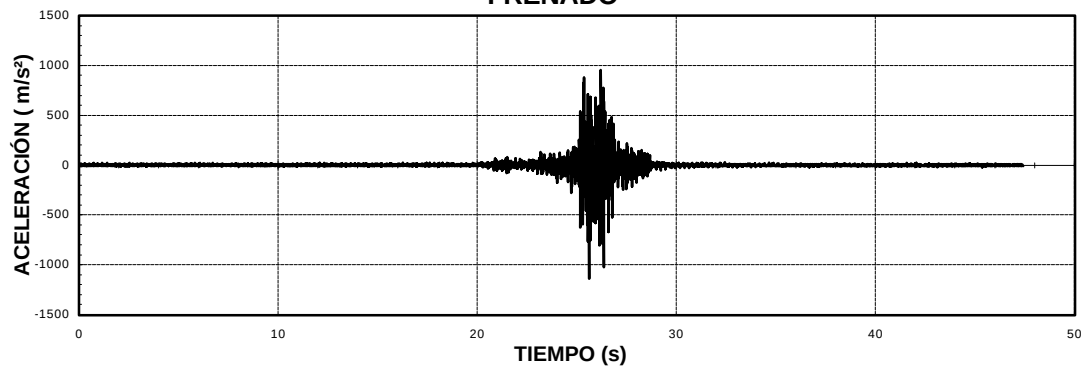
DINÁMICA 30



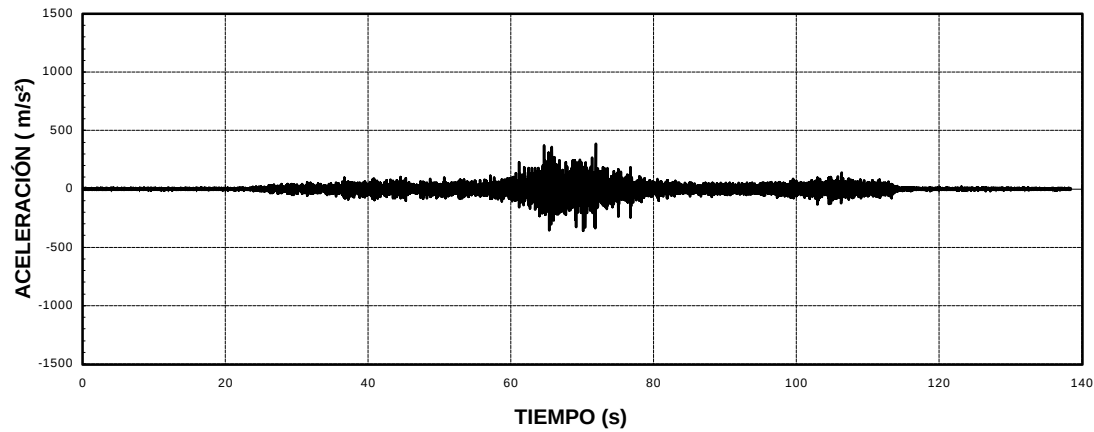
DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



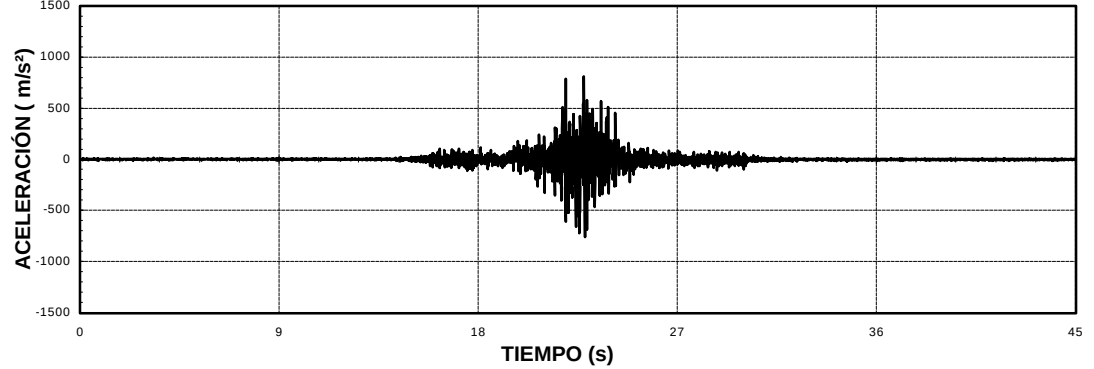
FRENADO



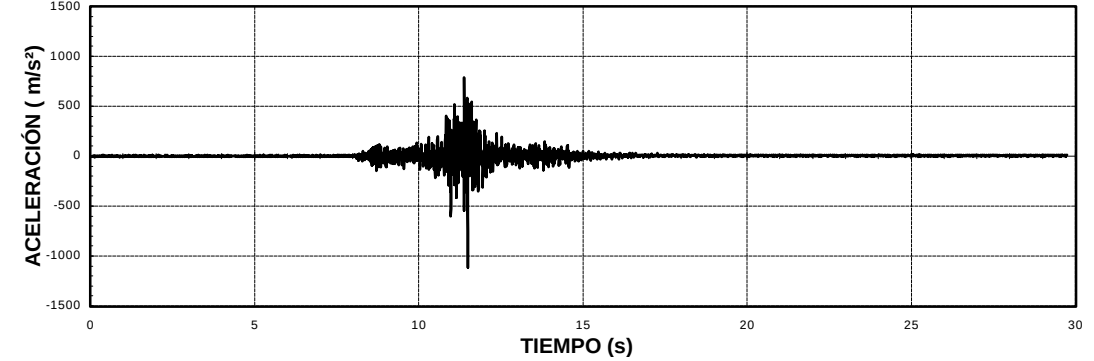
CUASI-ESTÁTICA



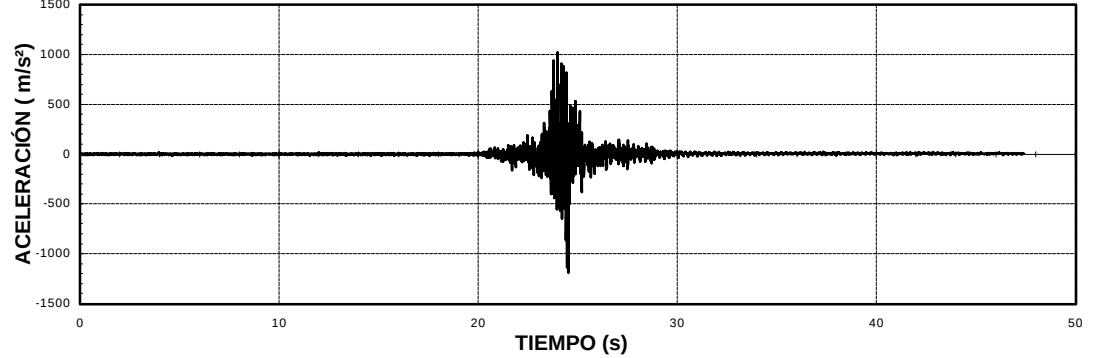
DINÁMICA 30



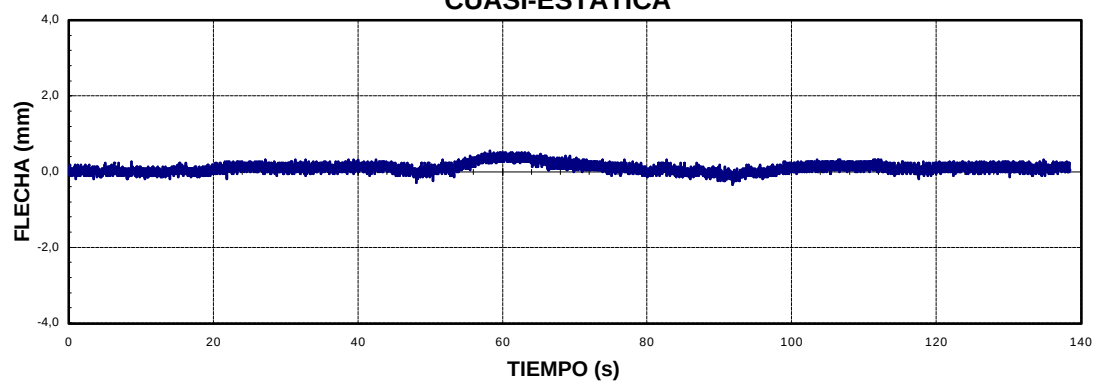
DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



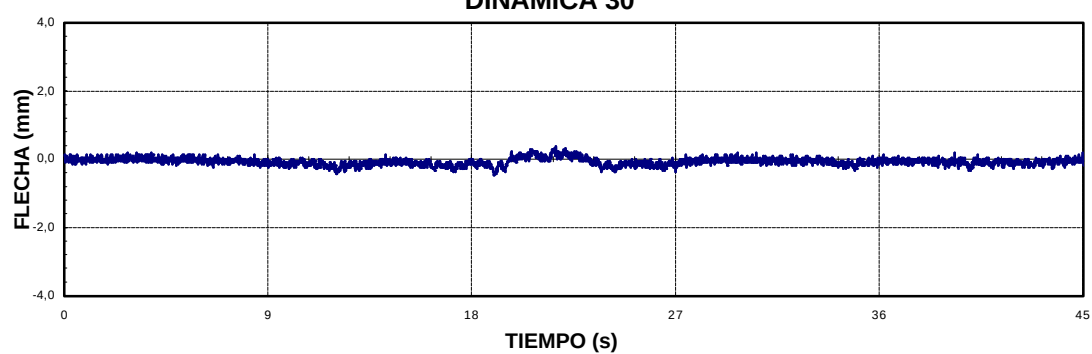
FRENADO



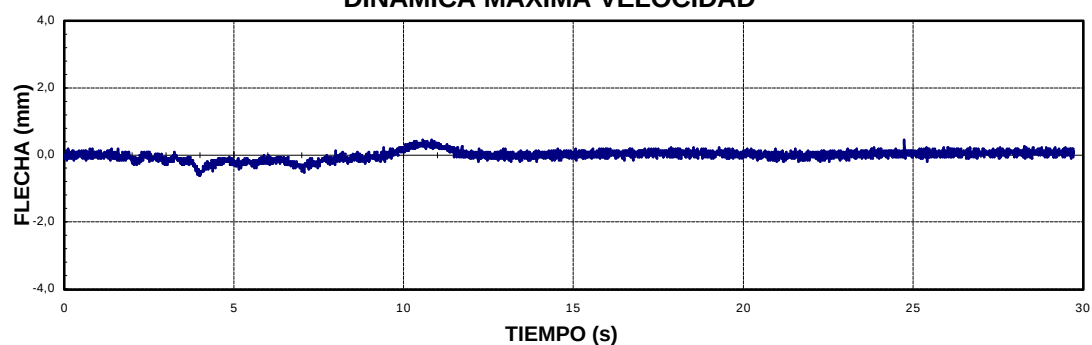
CUASI-ESTÁTICA



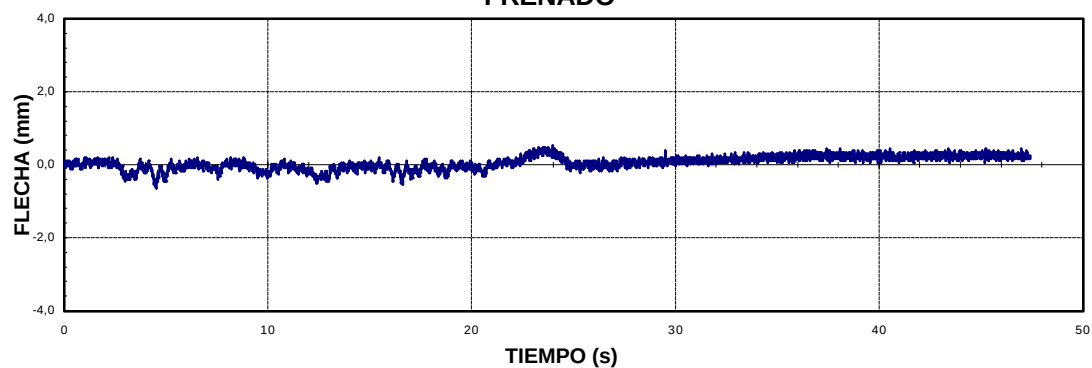
DINÁMICA 30



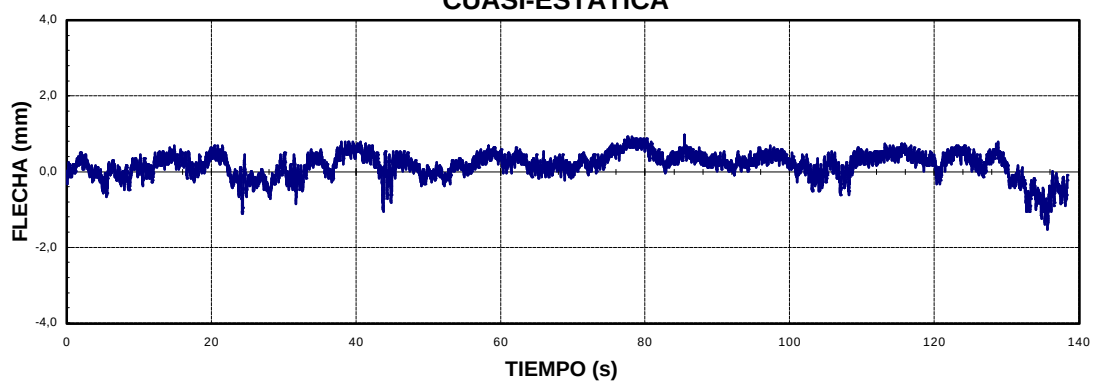
DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



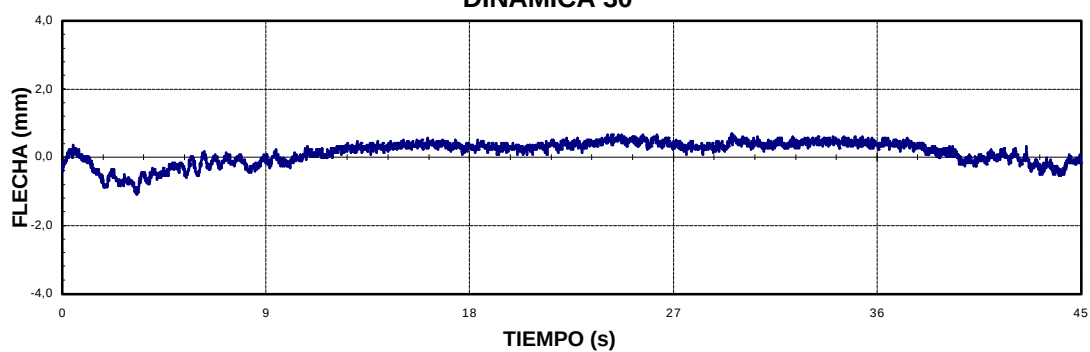
FRENADO



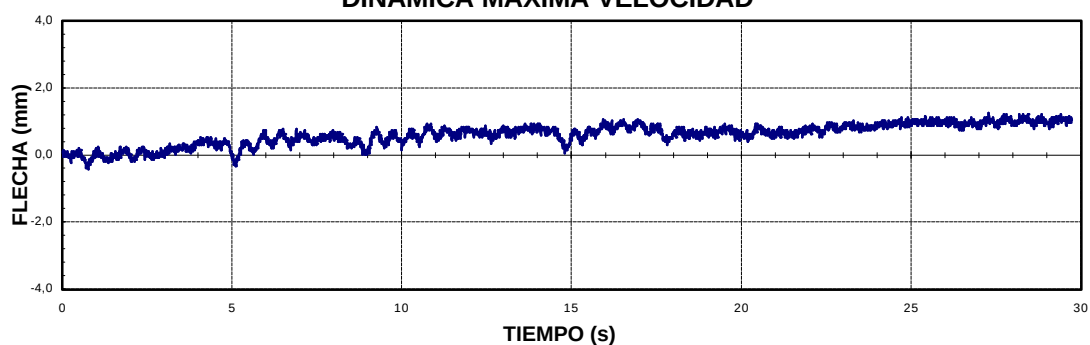
CUASI-ESTÁTICA



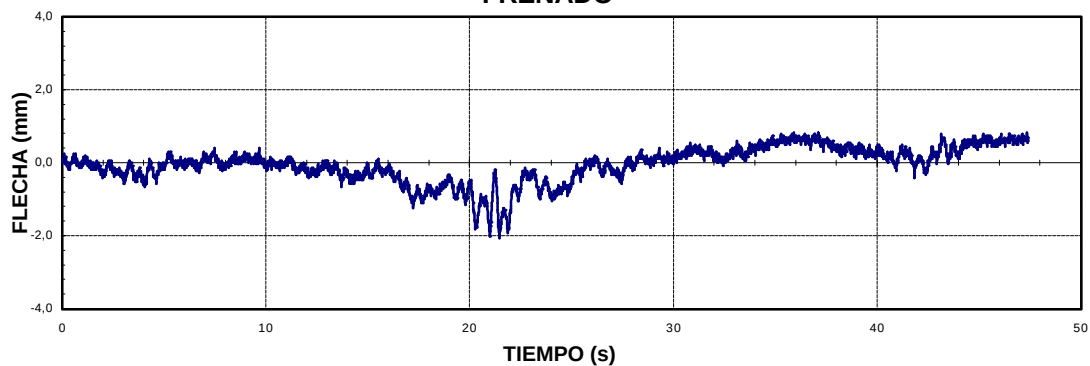
DINÁMICA 30



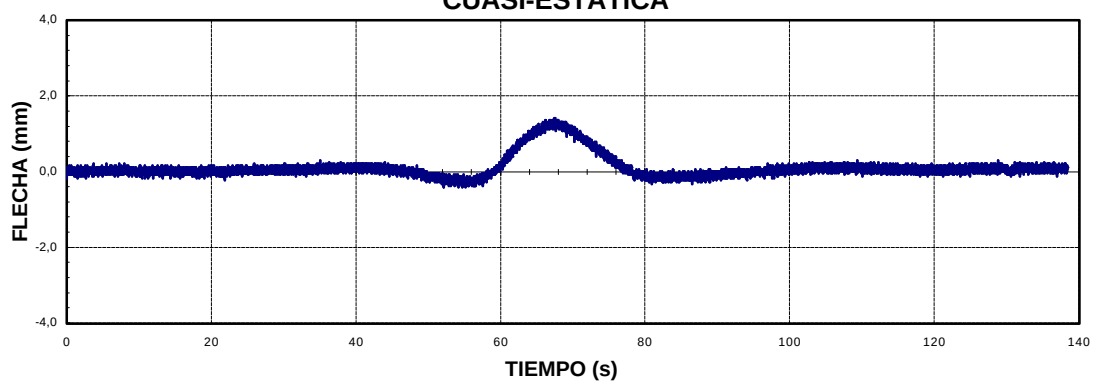
DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



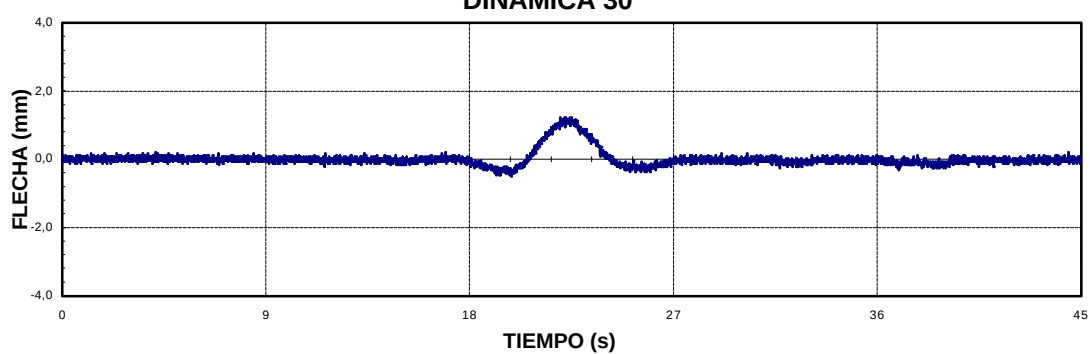
FRENADO



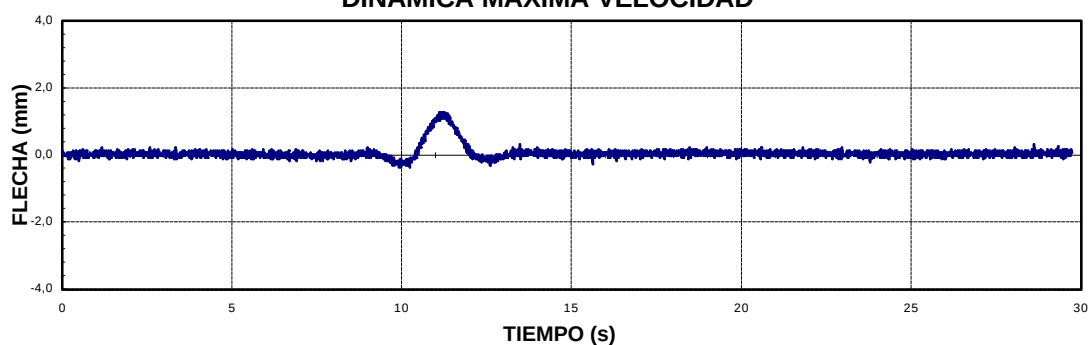
CUASI-ESTÁTICA



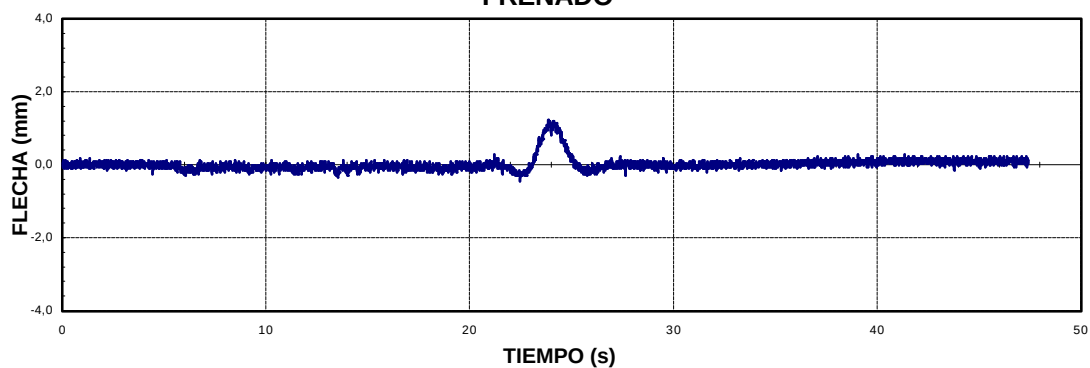
DINÁMICA 30



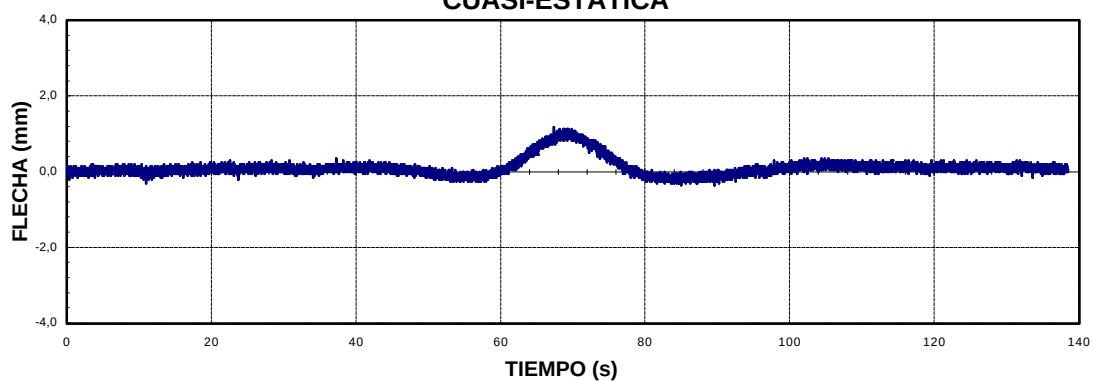
DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



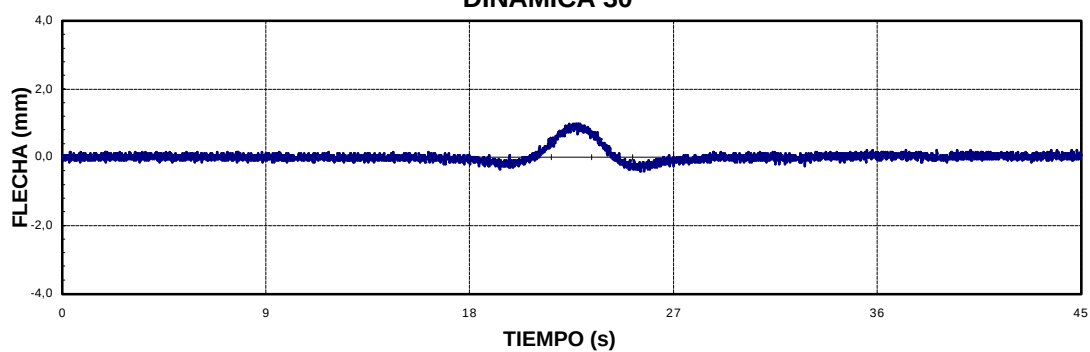
FRENADO



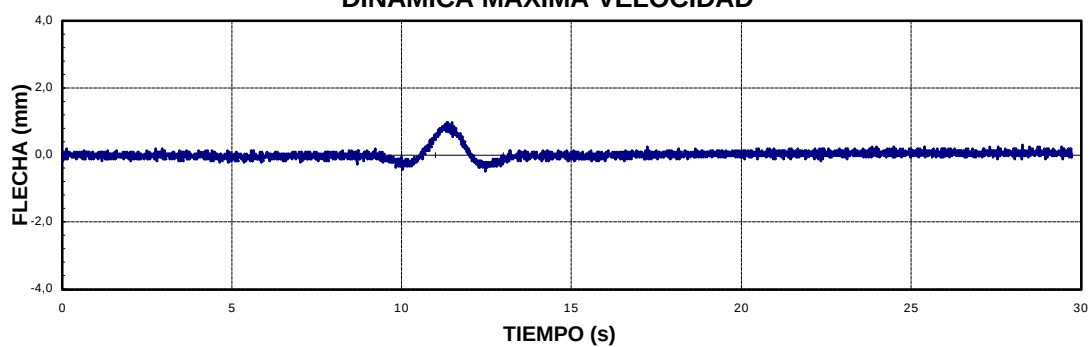
CUASI-ESTÁTICA



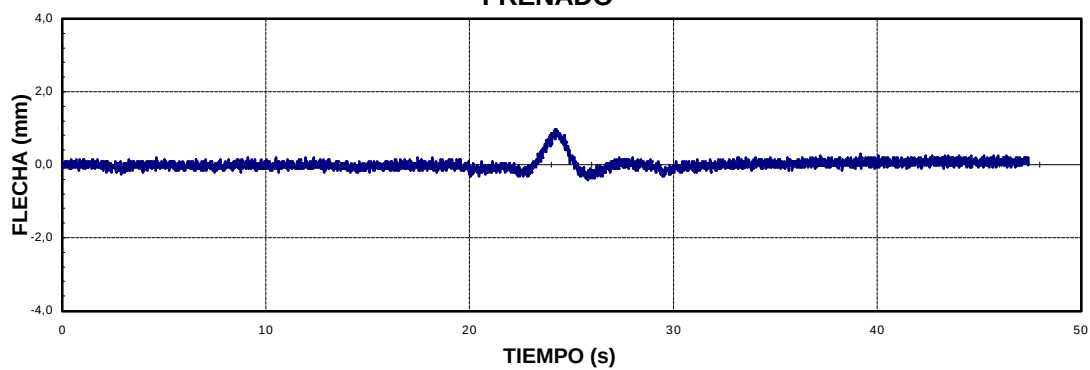
DINÁMICA 30



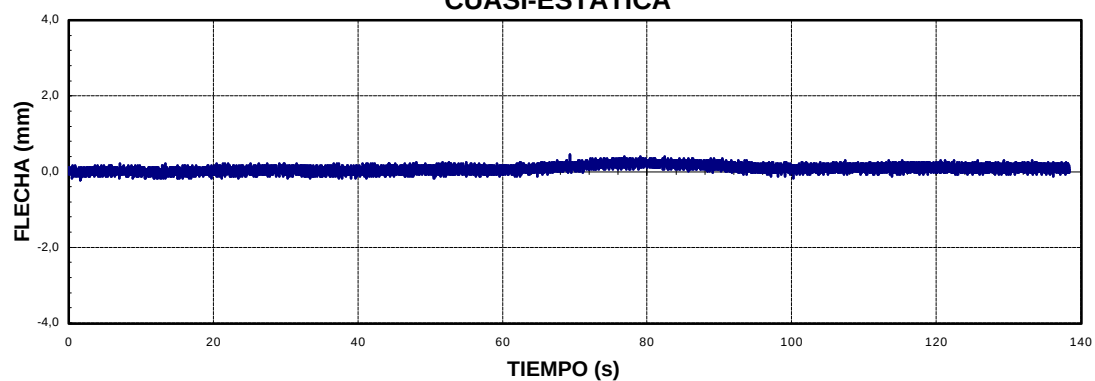
DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



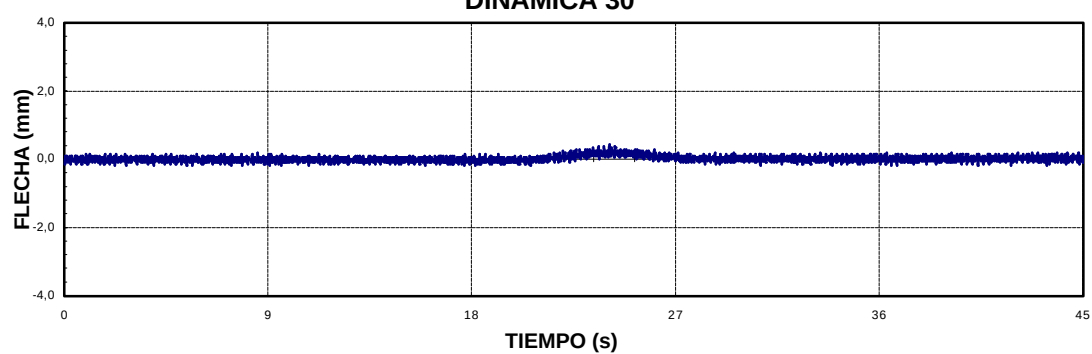
FRENADO



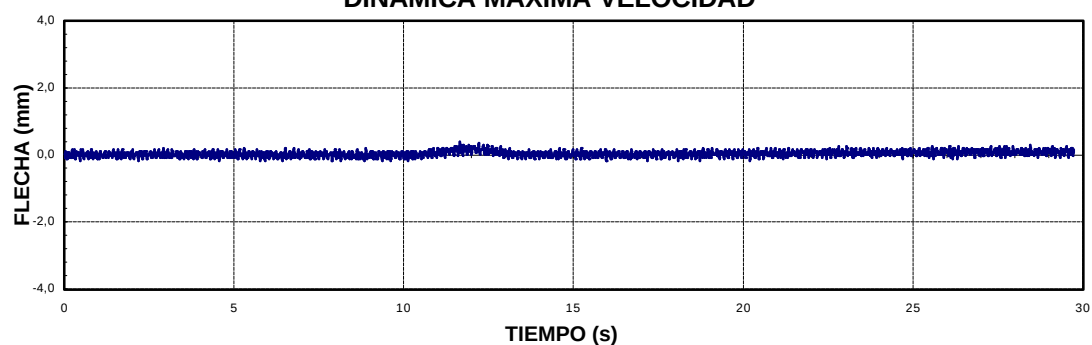
CUASI-ESTÁTICA



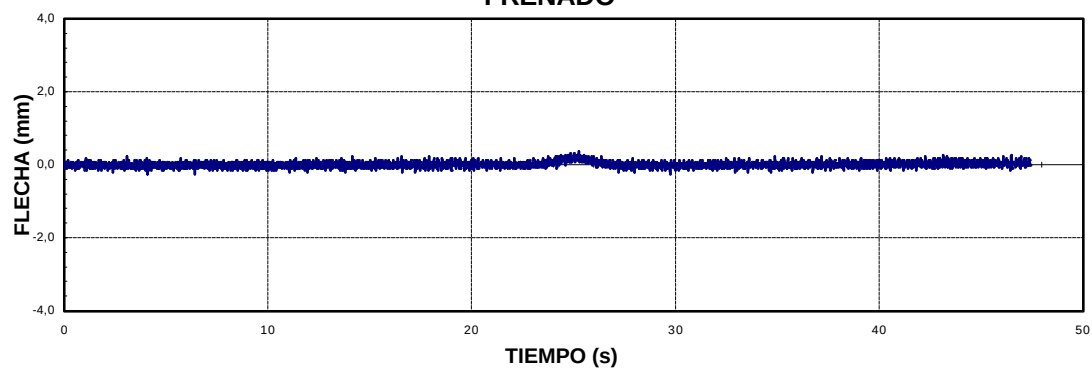
DINÁMICA 30

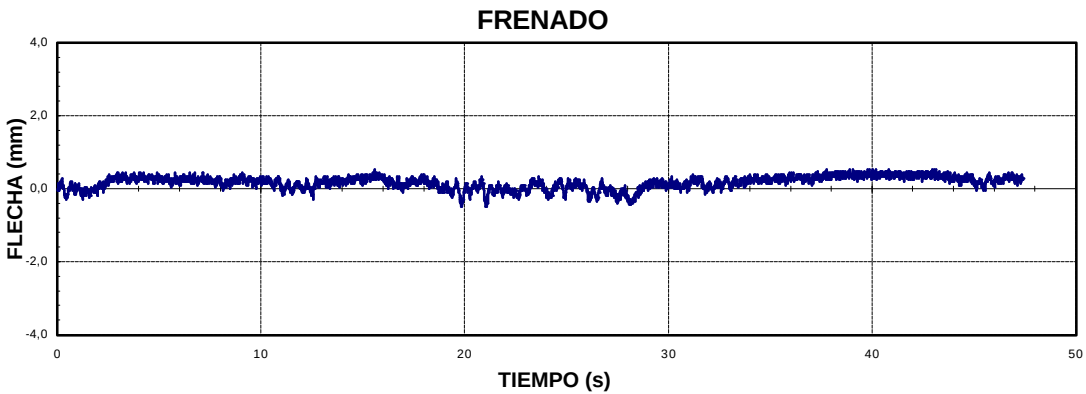
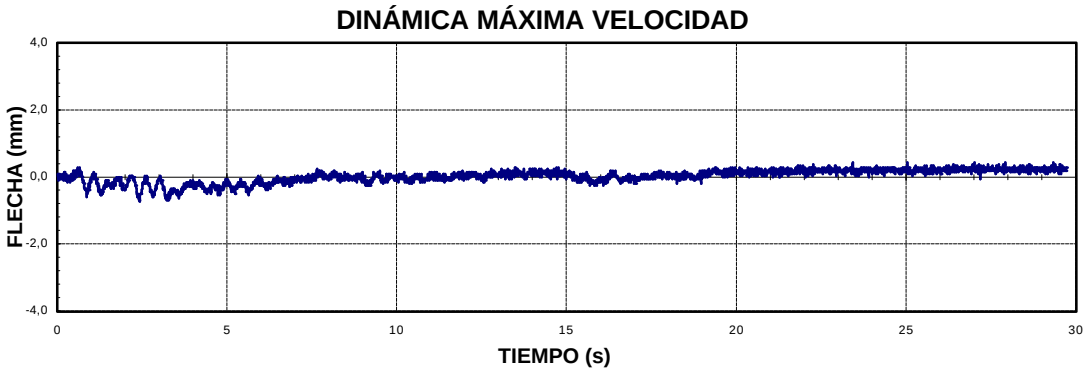
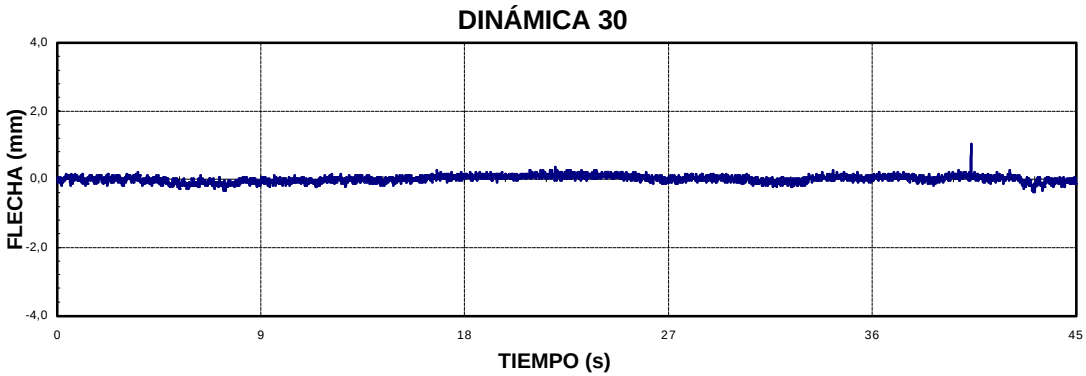
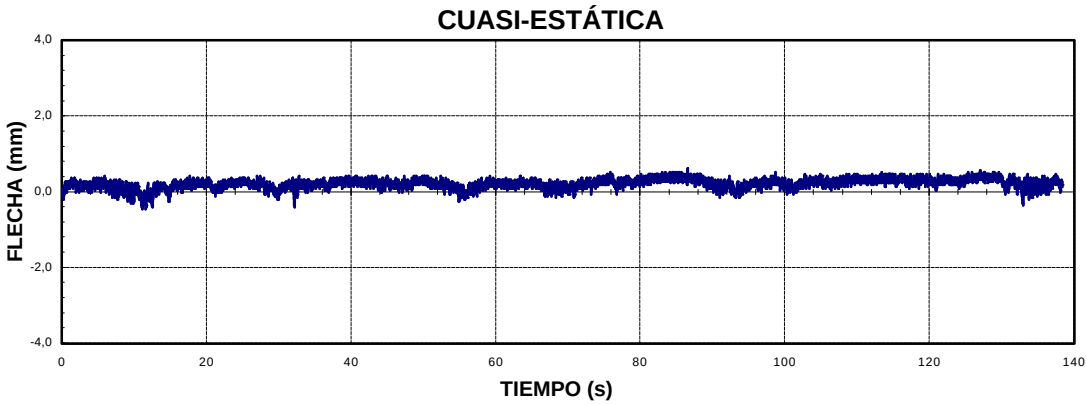


DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD

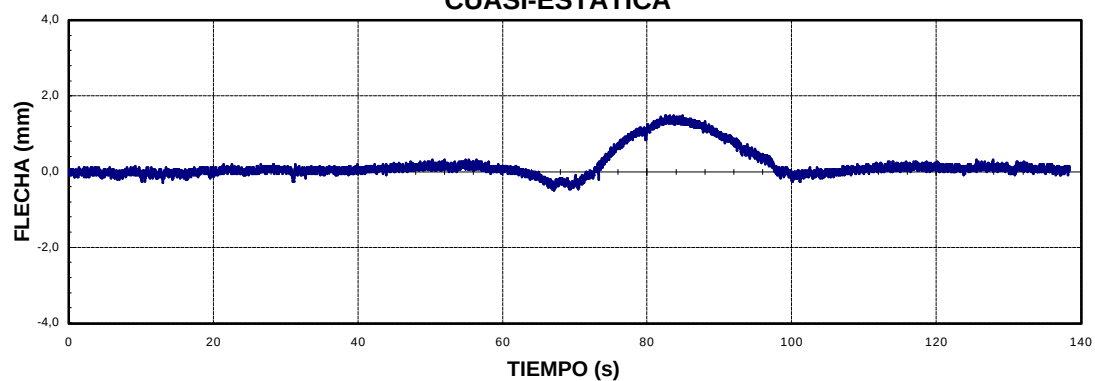


FRENADO

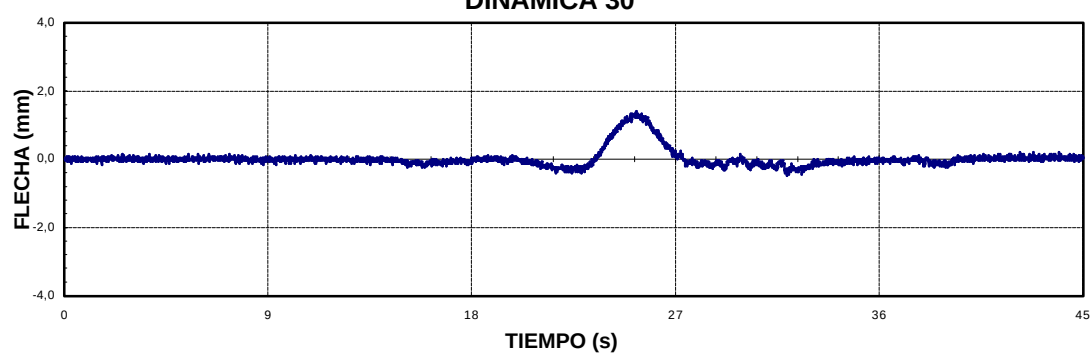




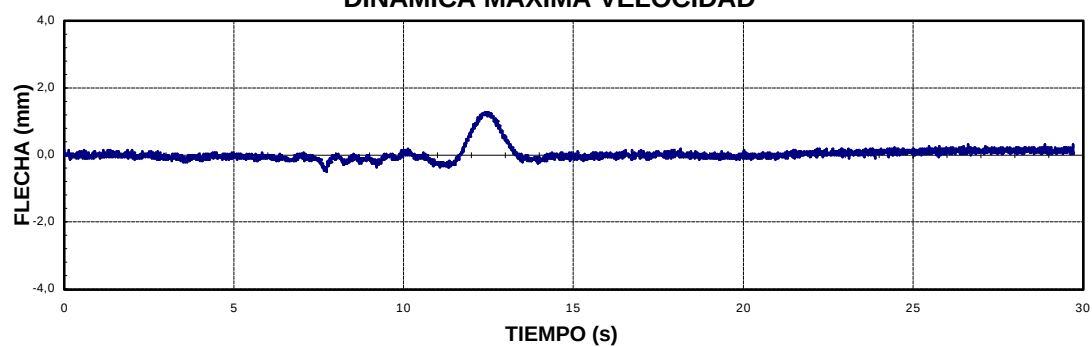
CUASI-ESTÁTICA



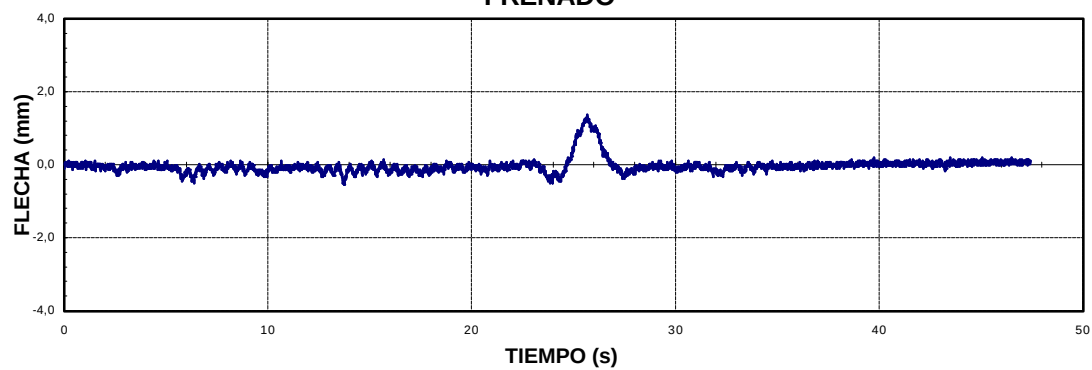
DINÁMICA 30



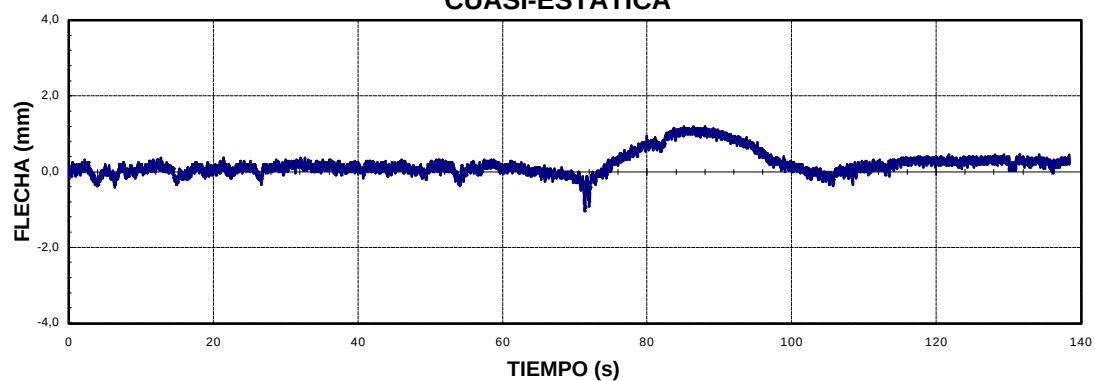
DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



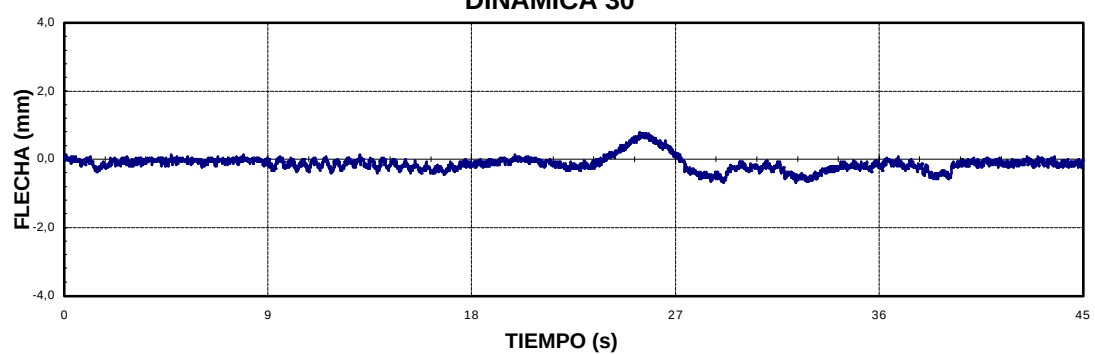
FRENADO



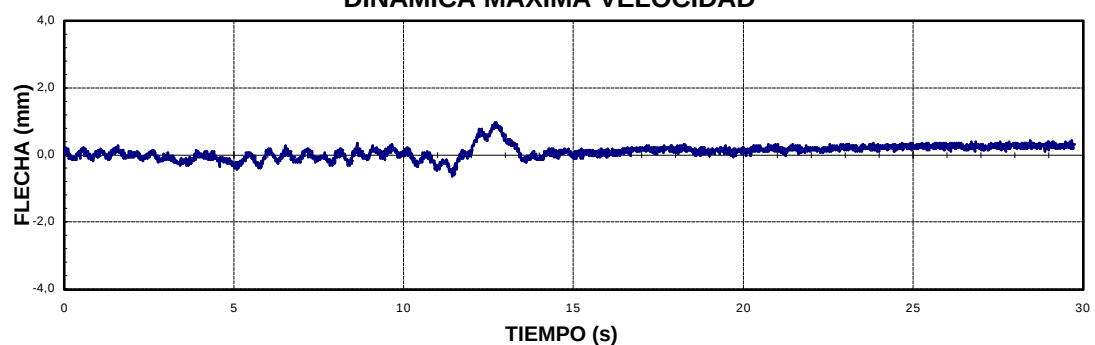
CUASI-ESTÁTICA



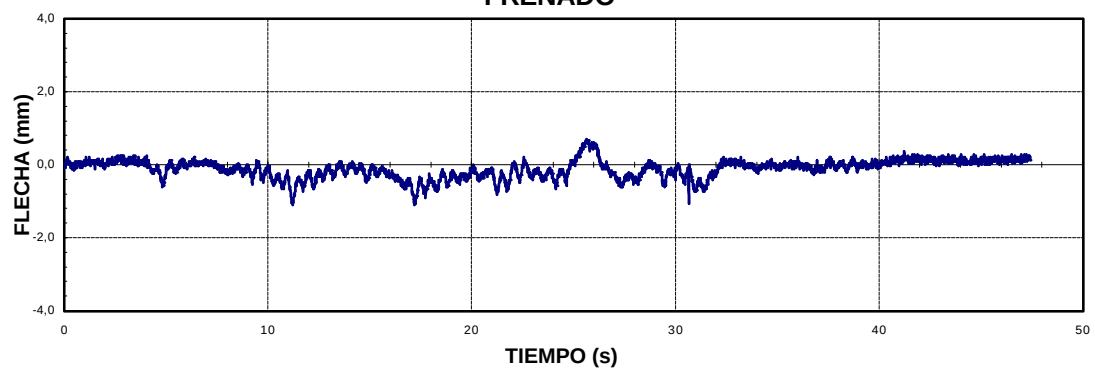
DINÁMICA 30

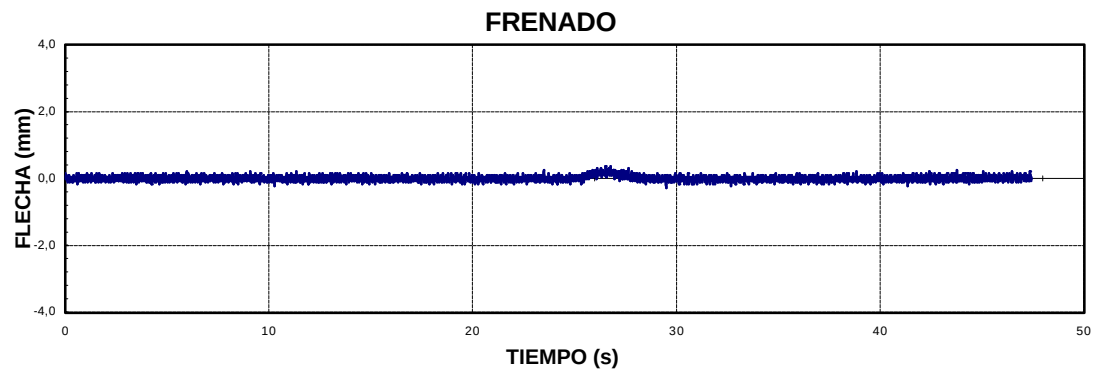
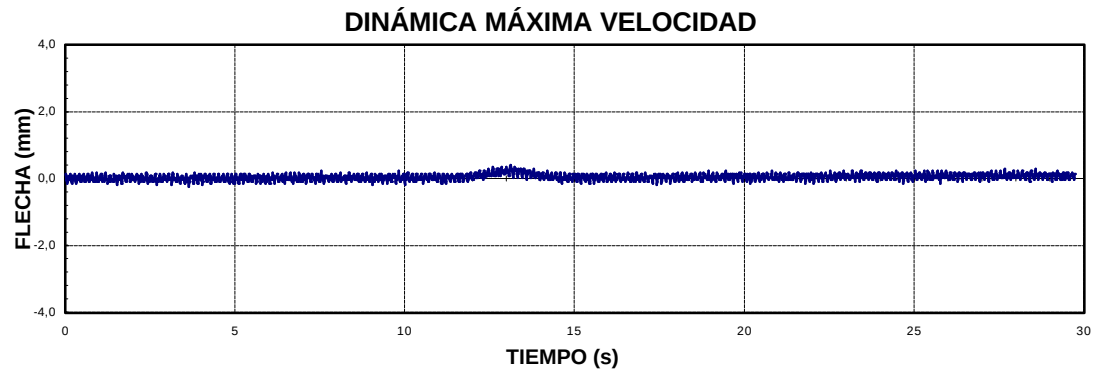
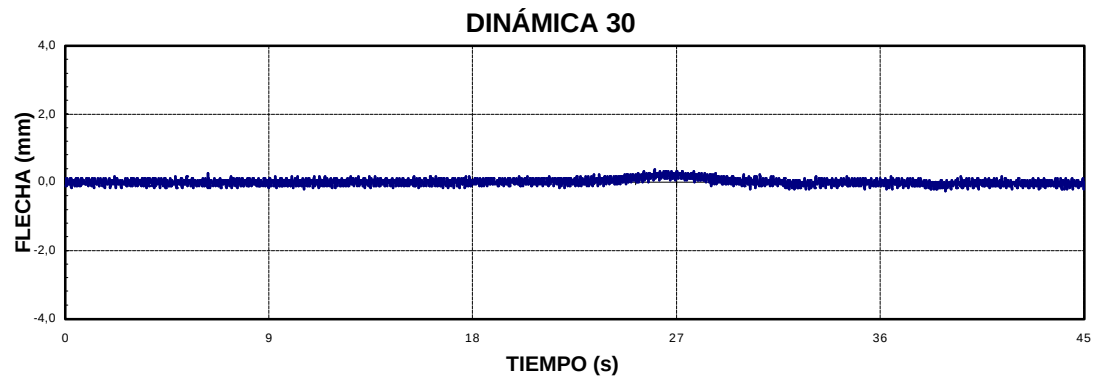
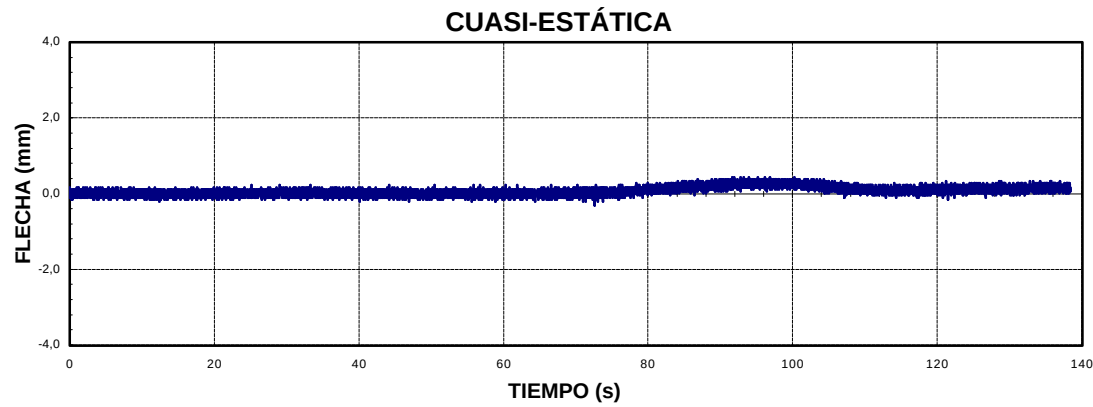


DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD

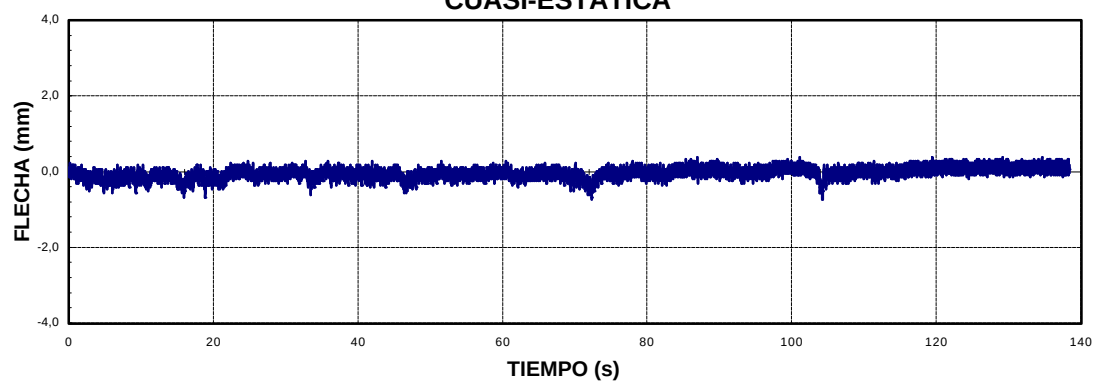


FRENADO

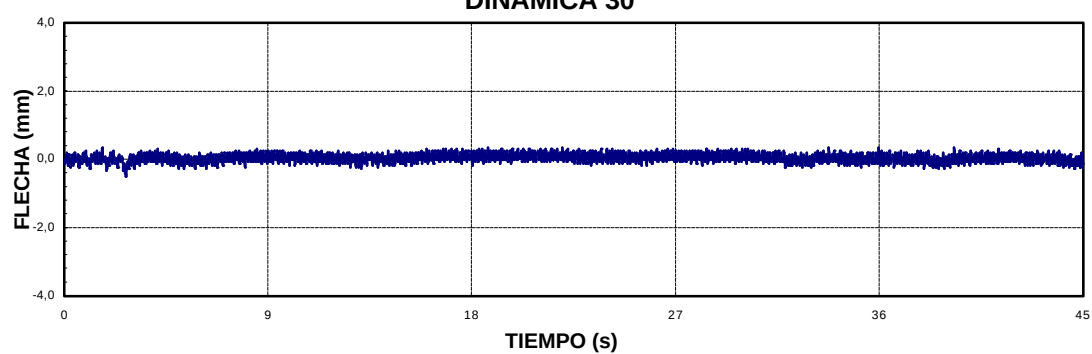




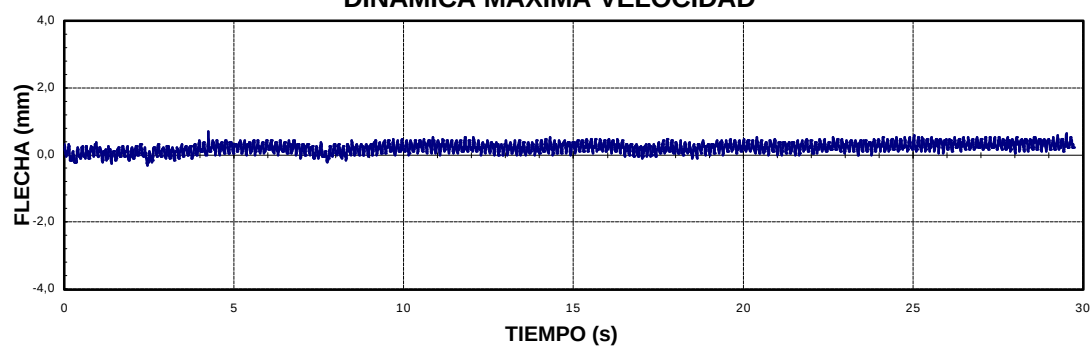
CUASI-ESTÁTICA



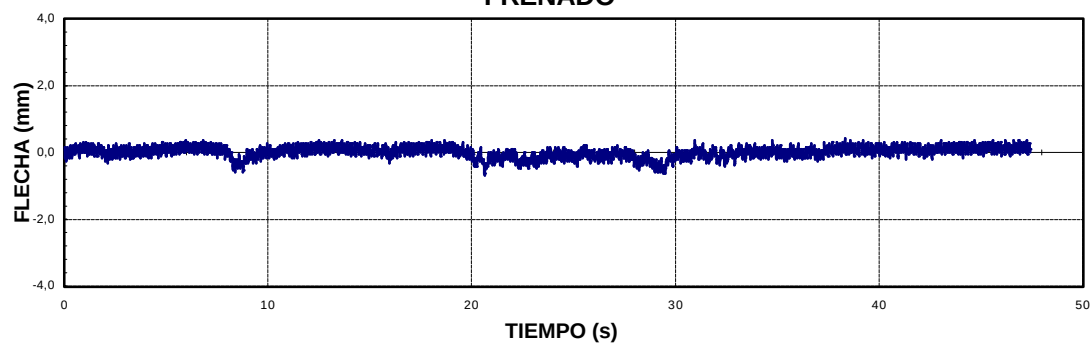
DINÁMICA 30



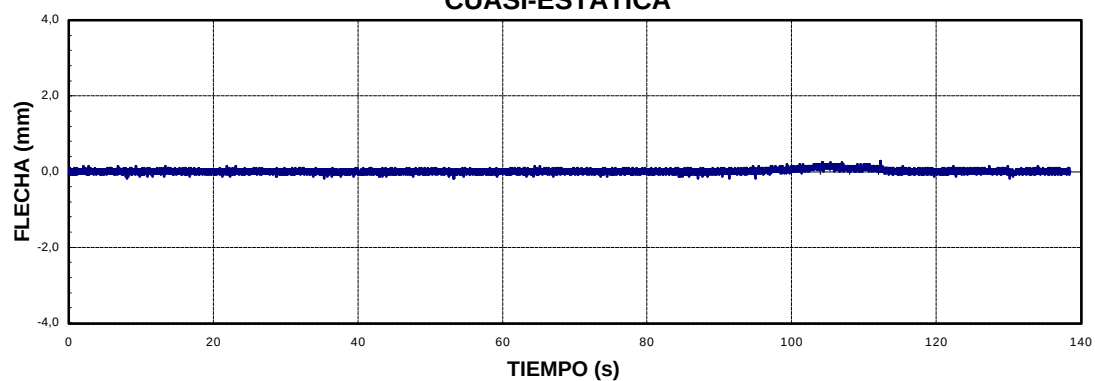
DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



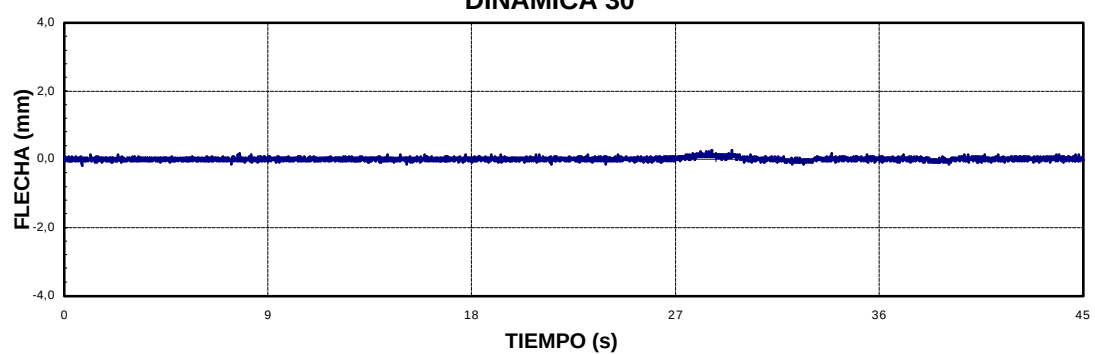
FRENADO



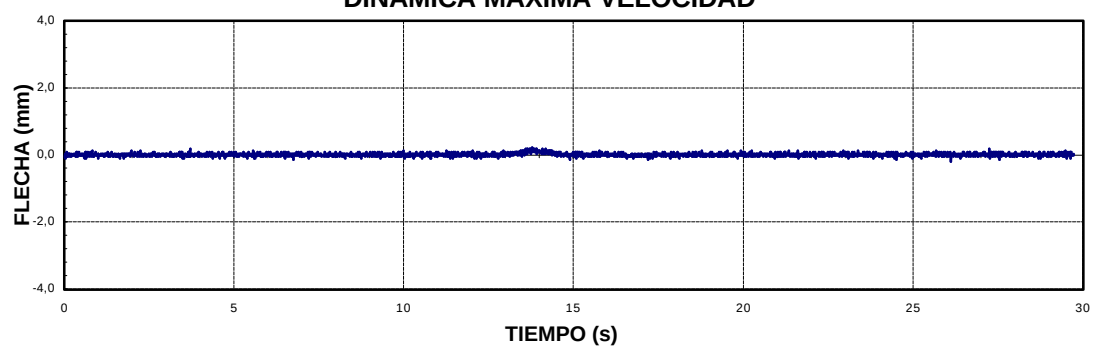
CUASI-ESTÁTICA



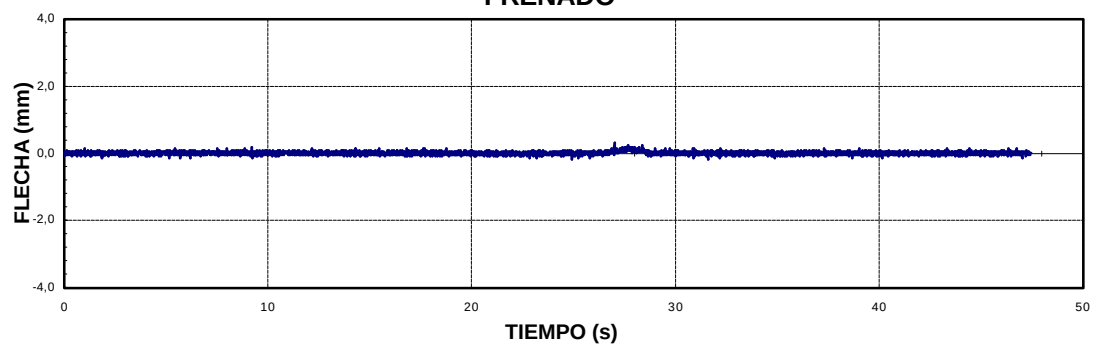
DINÁMICA 30

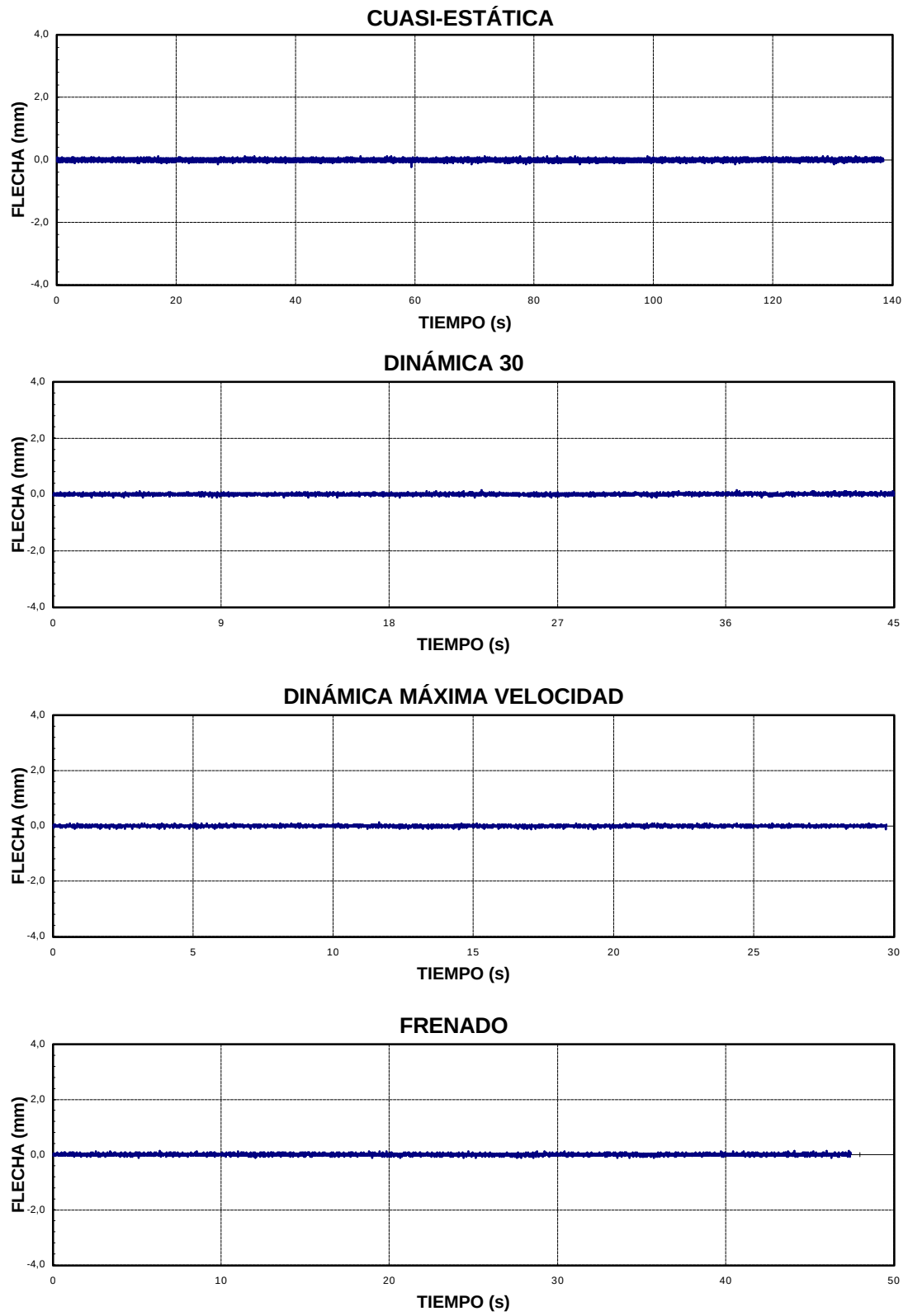


DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD

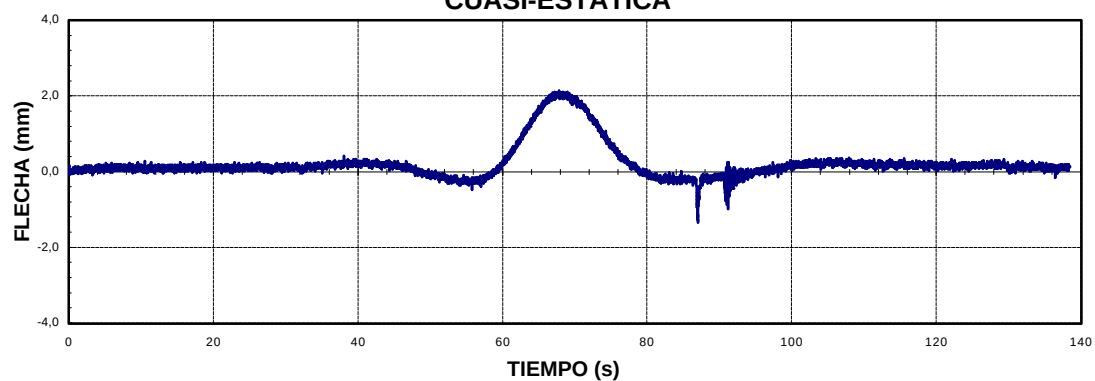


FRENADO

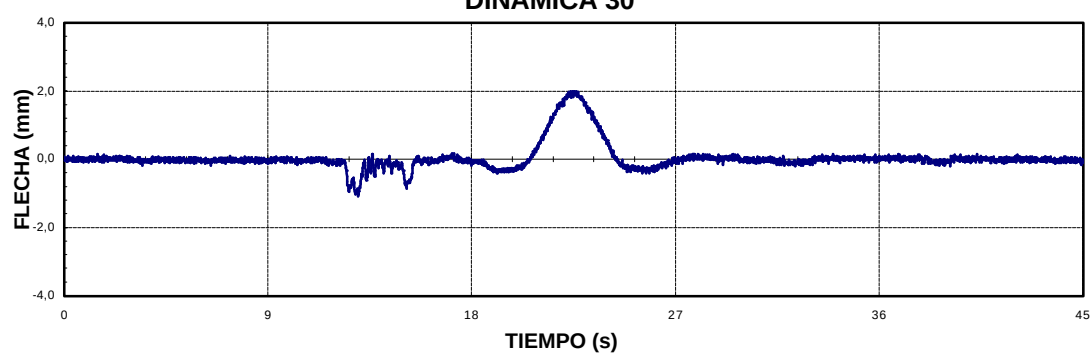




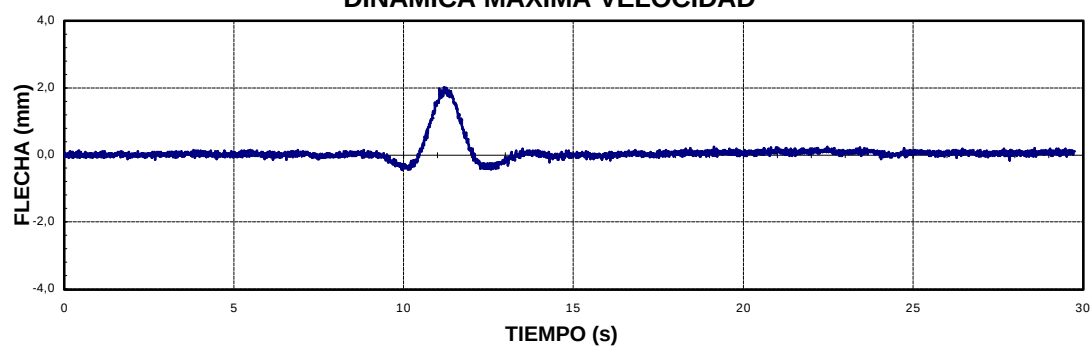
CUASI-ESTÁTICA



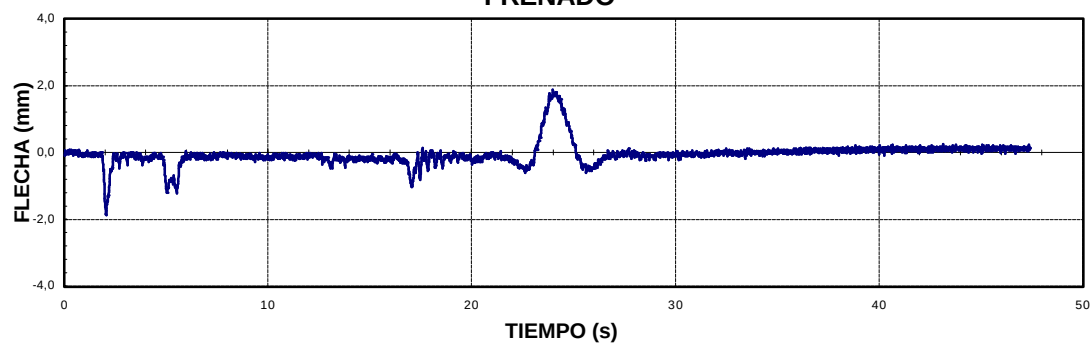
DINÁMICA 30

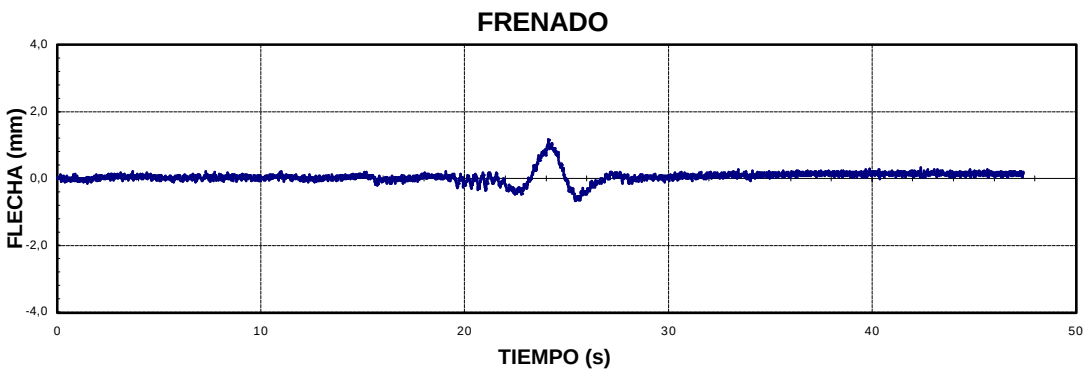
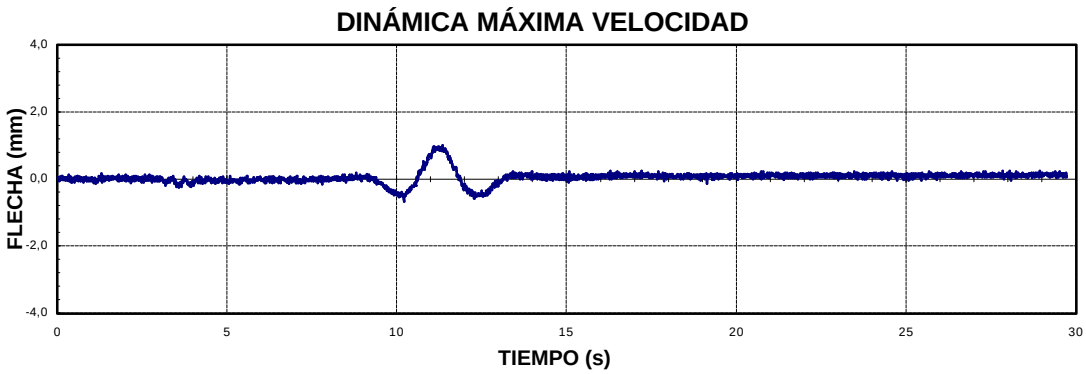
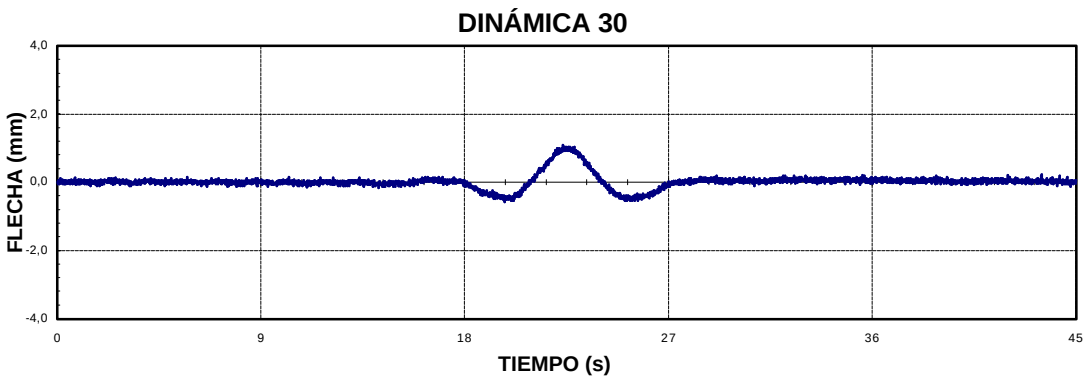
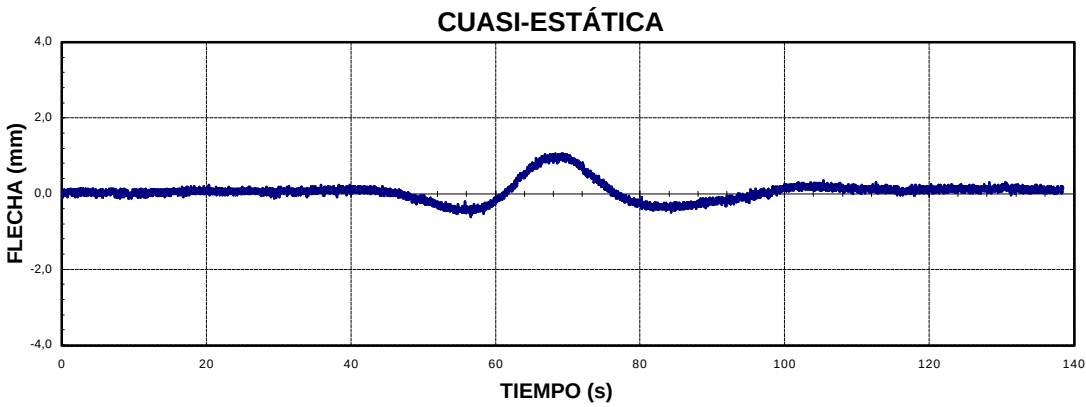


DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD

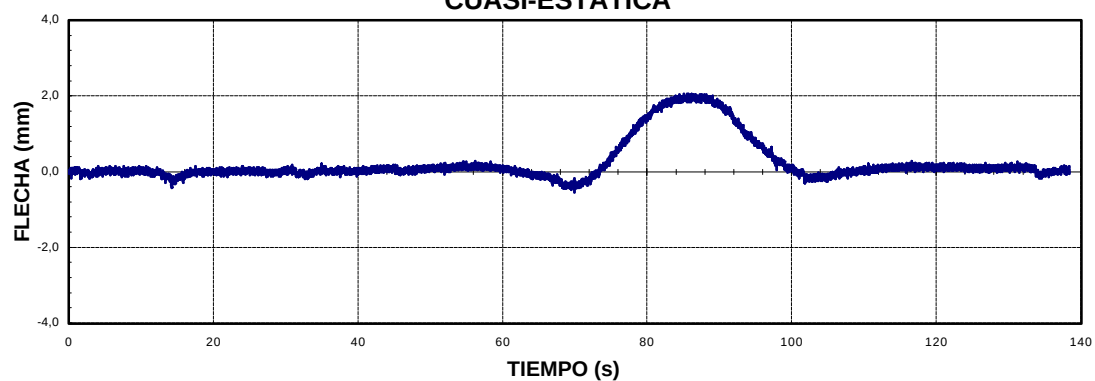


FRENADO

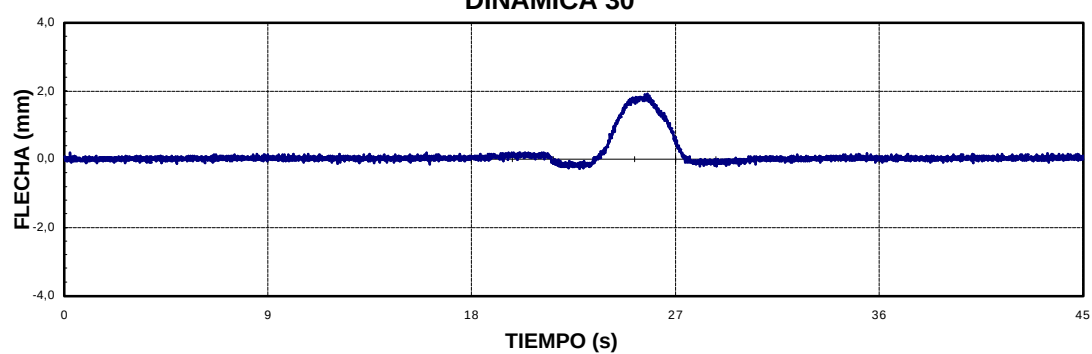




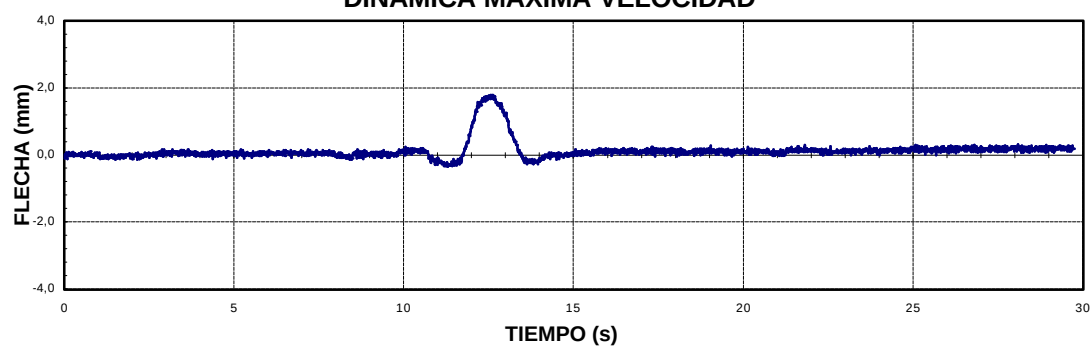
CUASI-ESTÁTICA



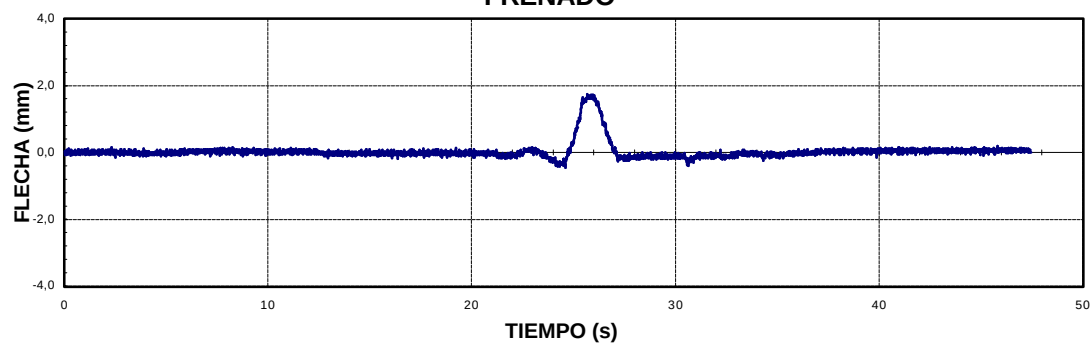
DINÁMICA 30

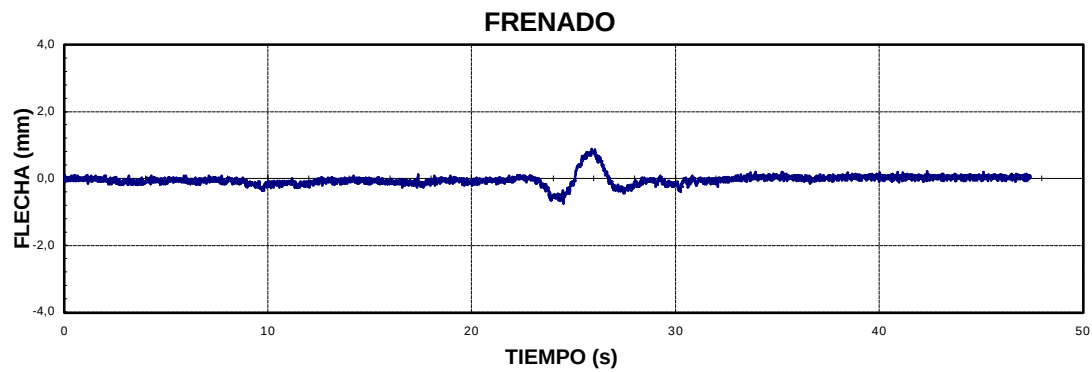
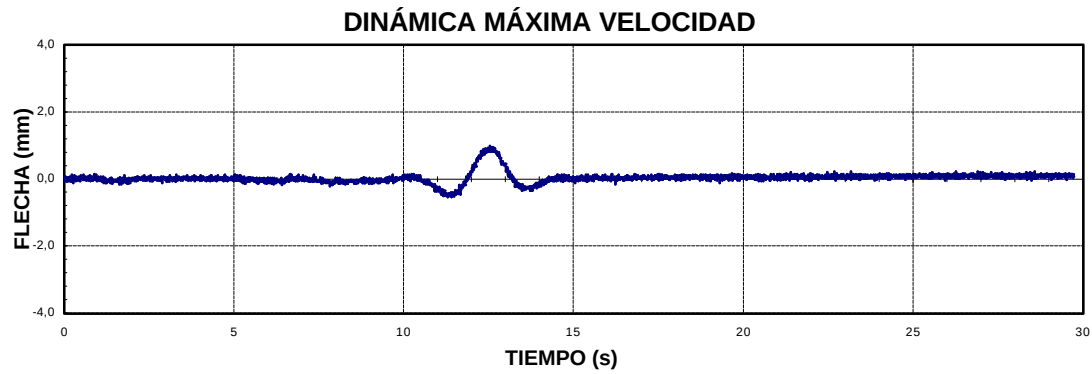
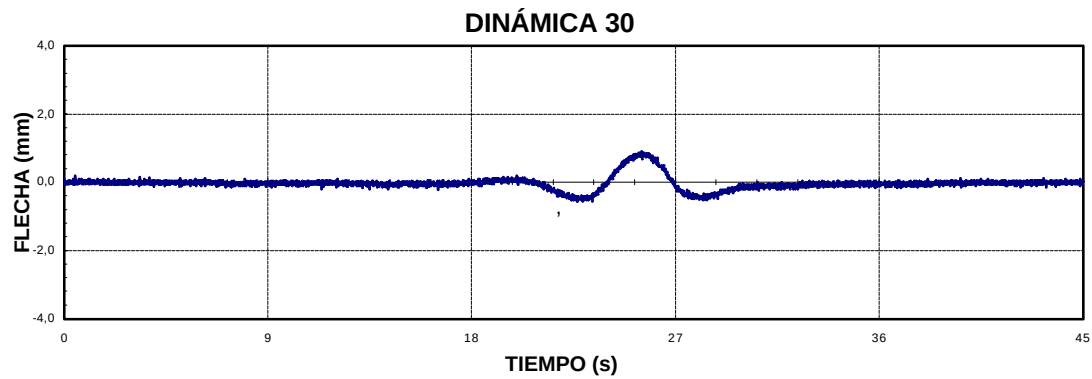
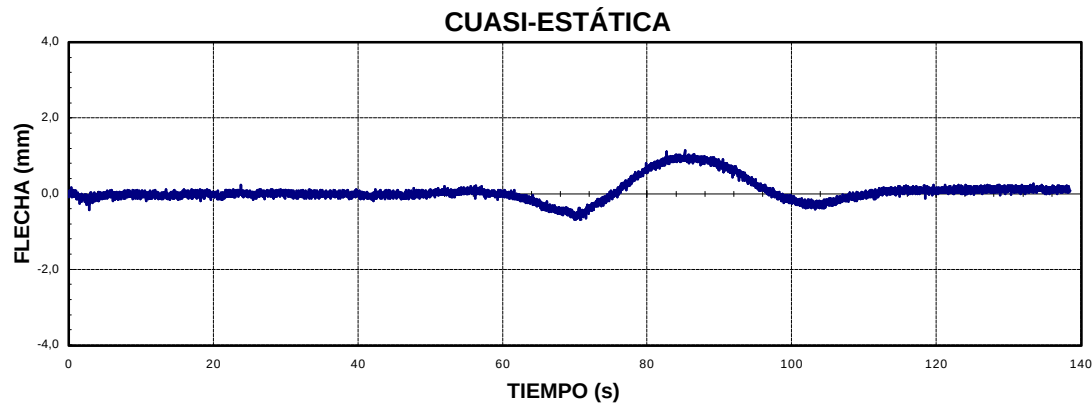


DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD

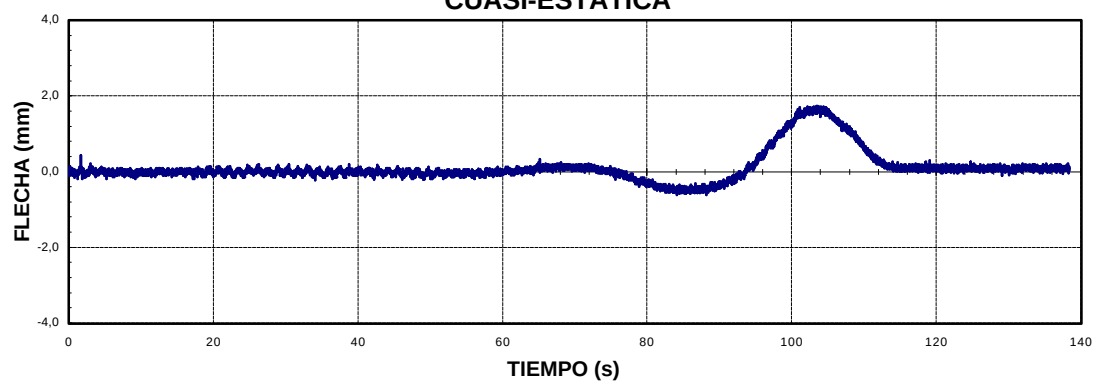


FRENADO

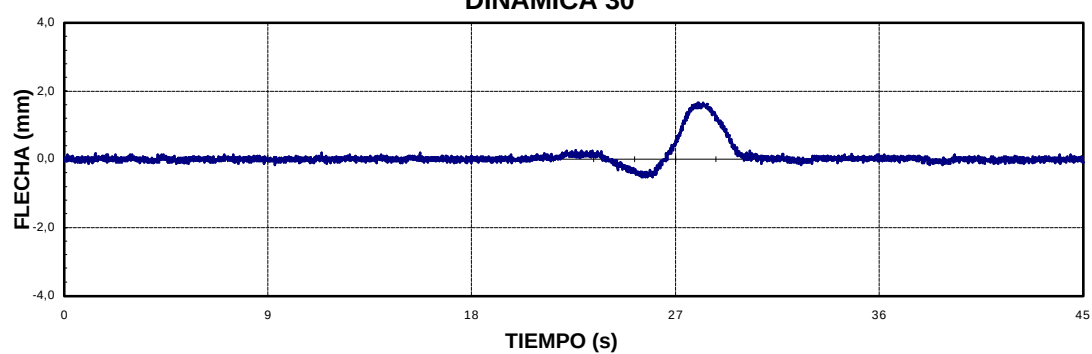




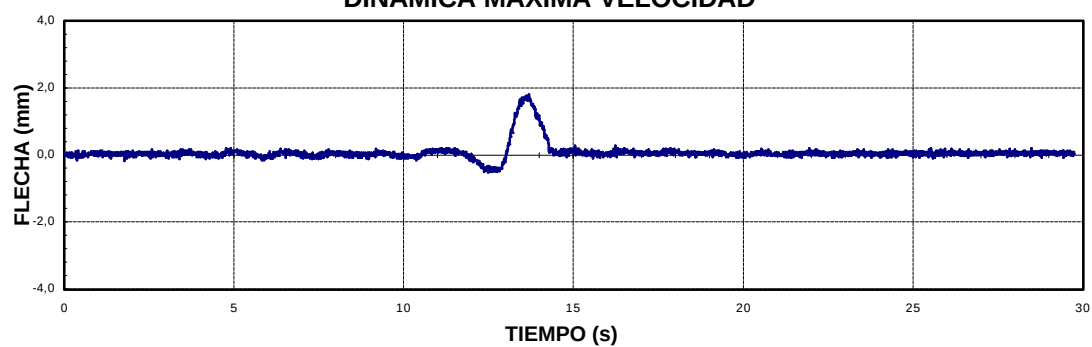
CUASI-ESTÁTICA



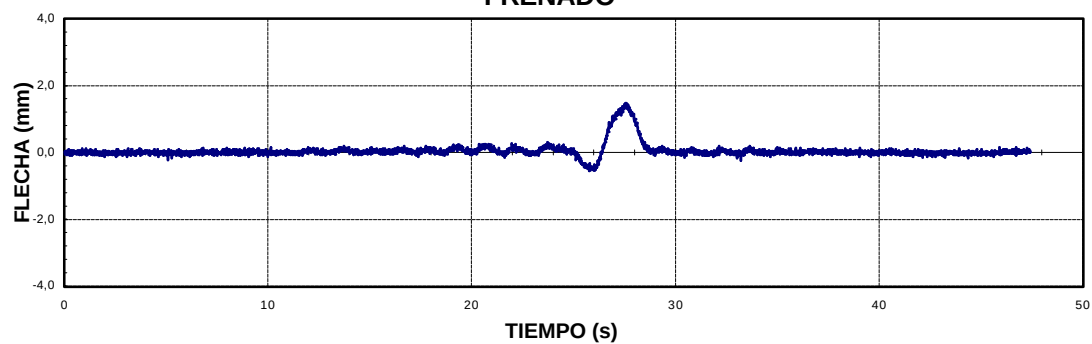
DINÁMICA 30

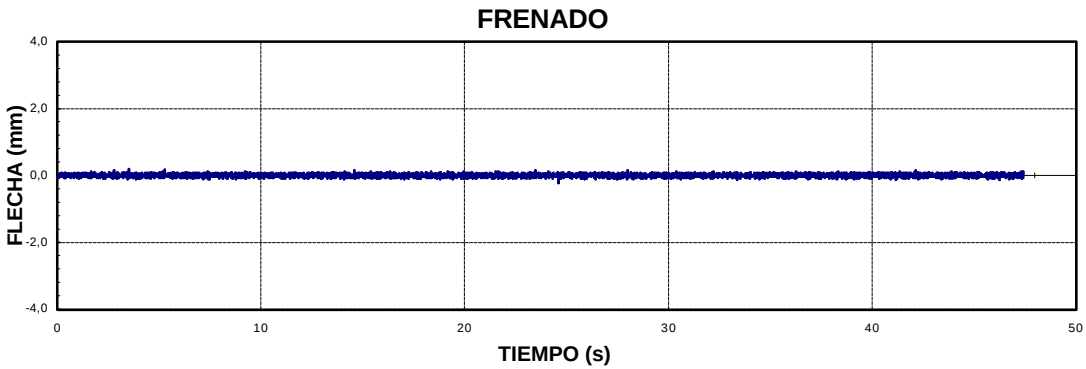
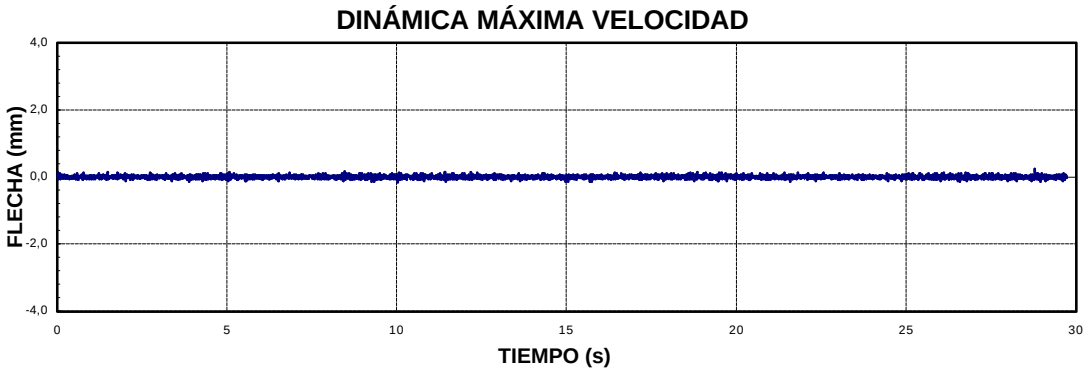
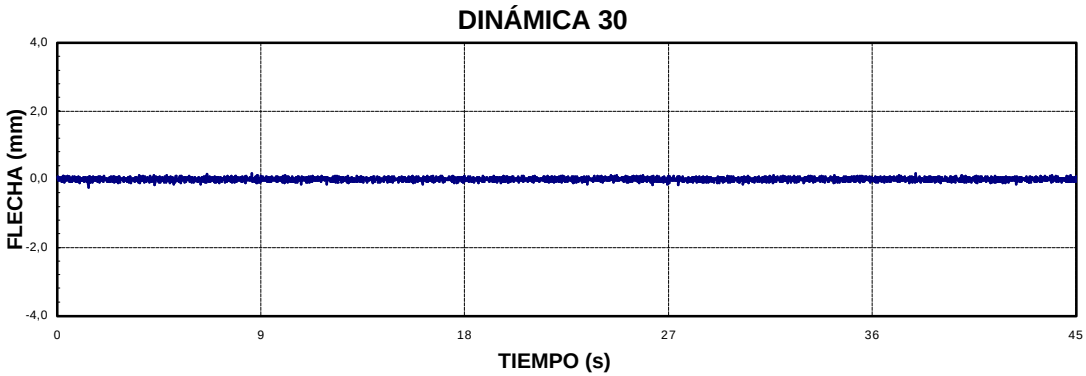
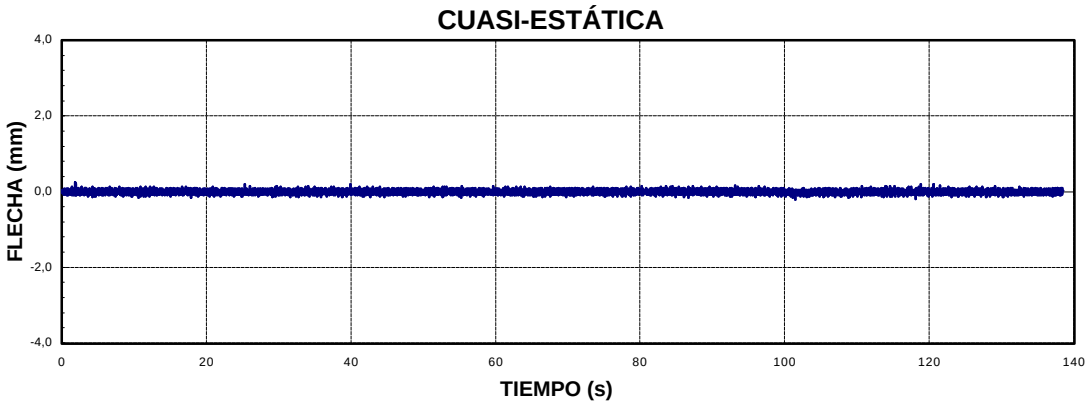


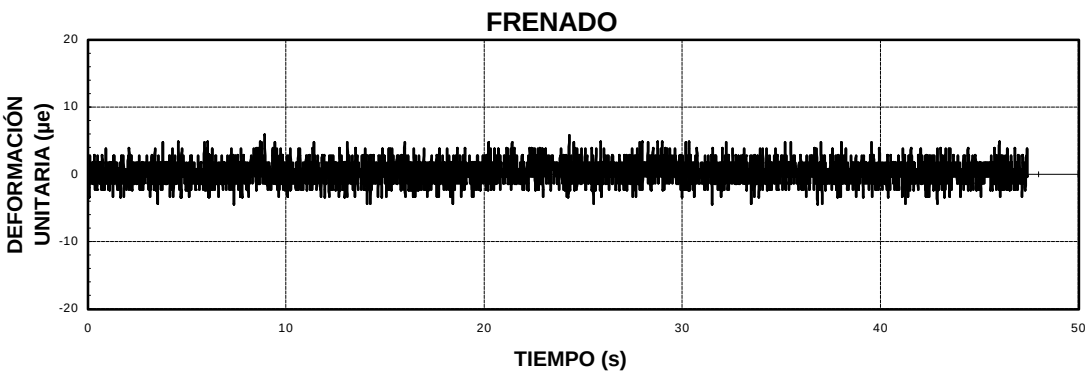
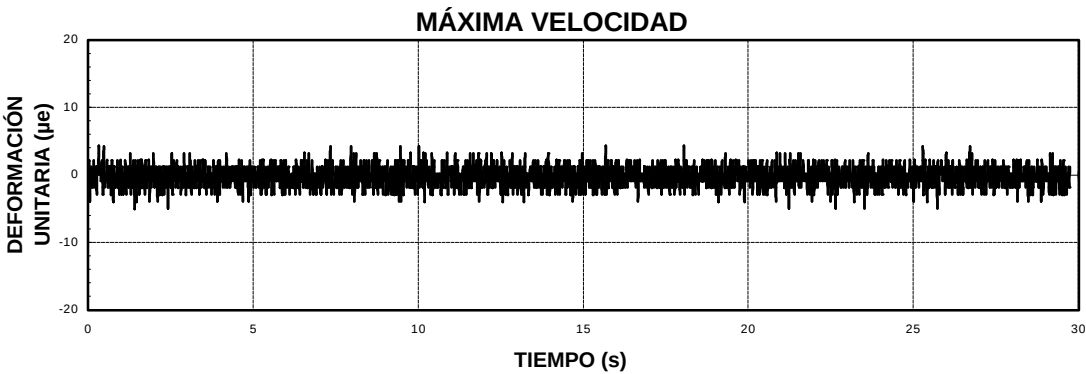
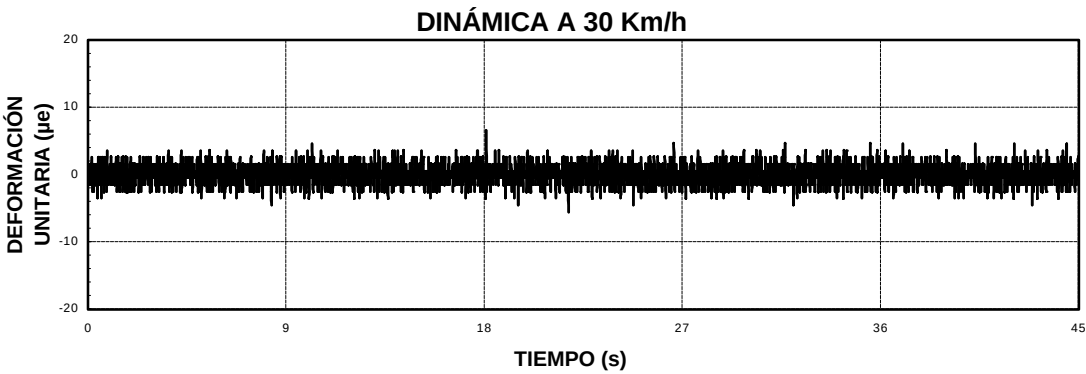
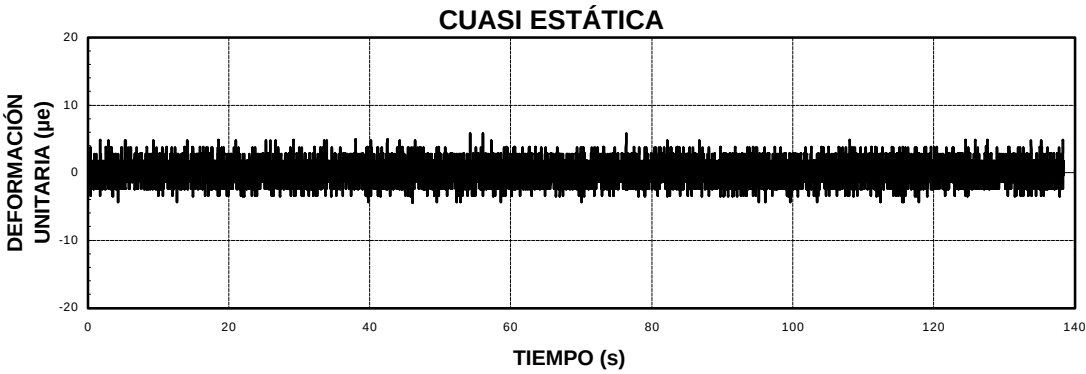
DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD

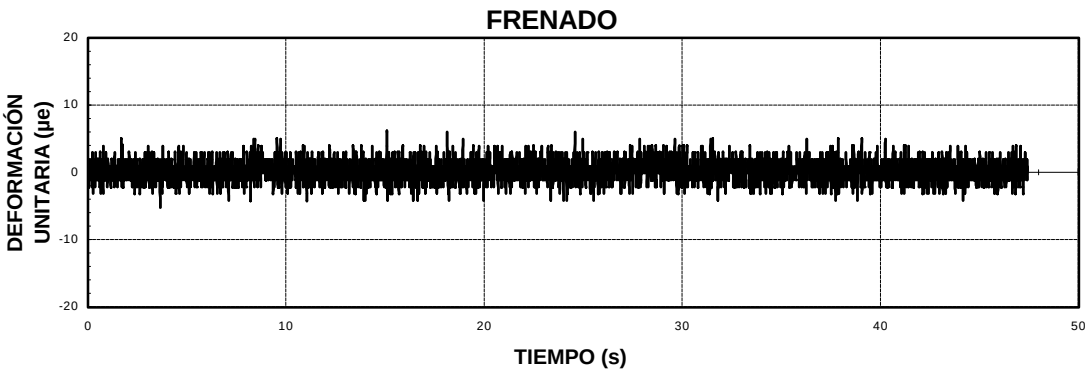
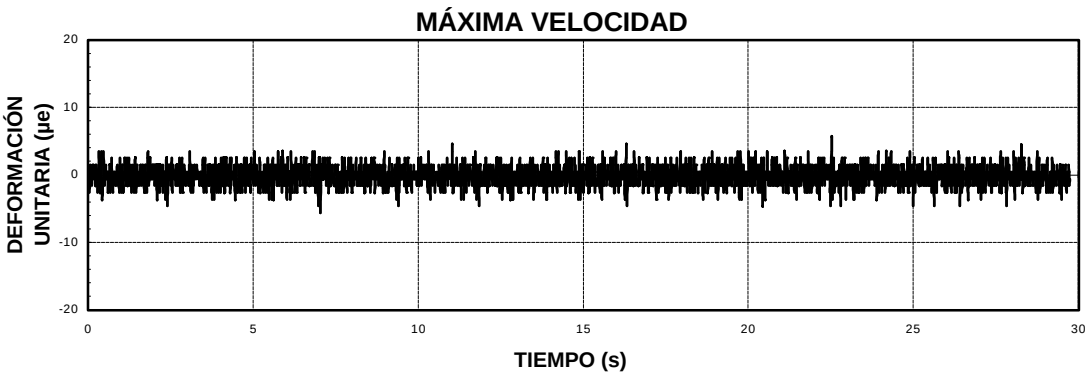
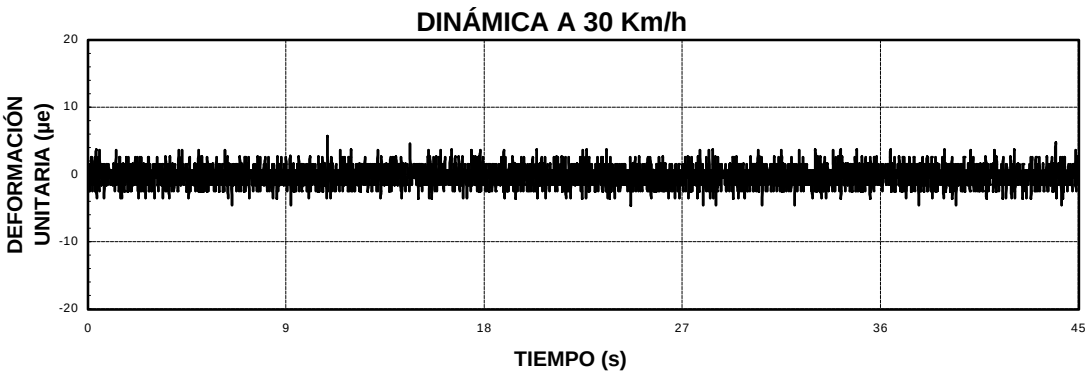
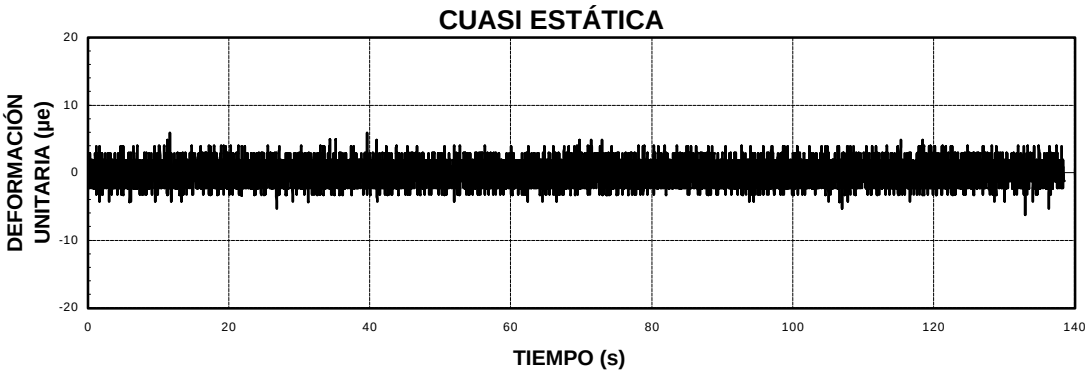


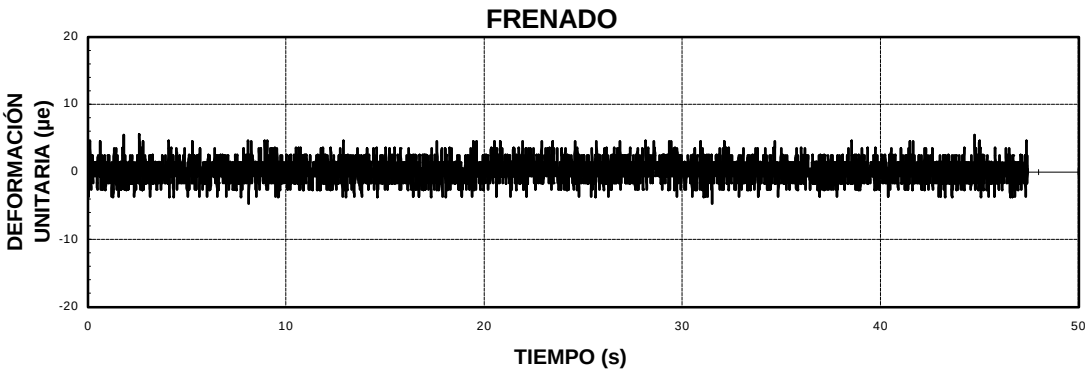
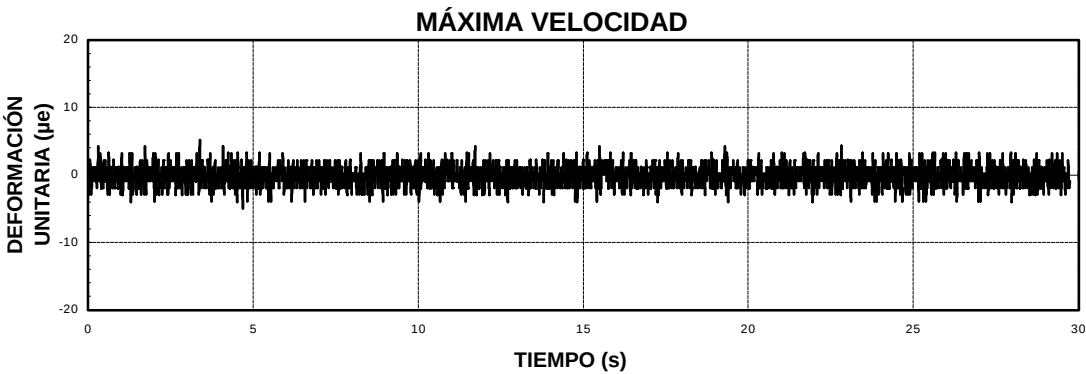
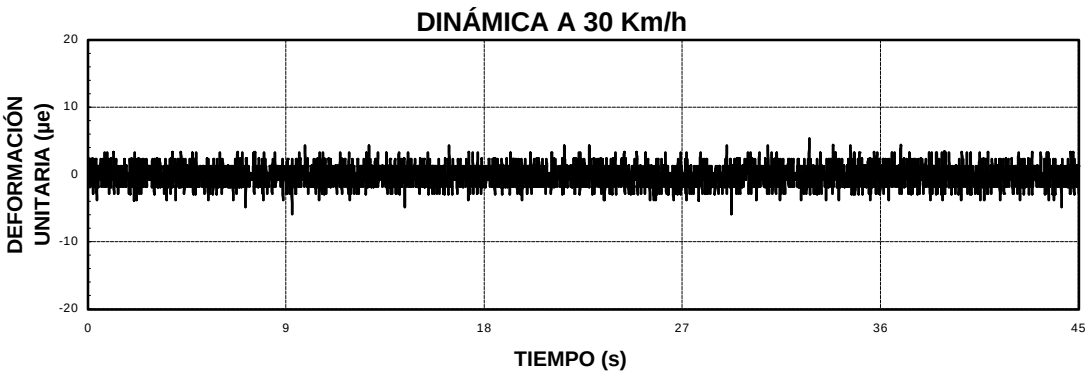
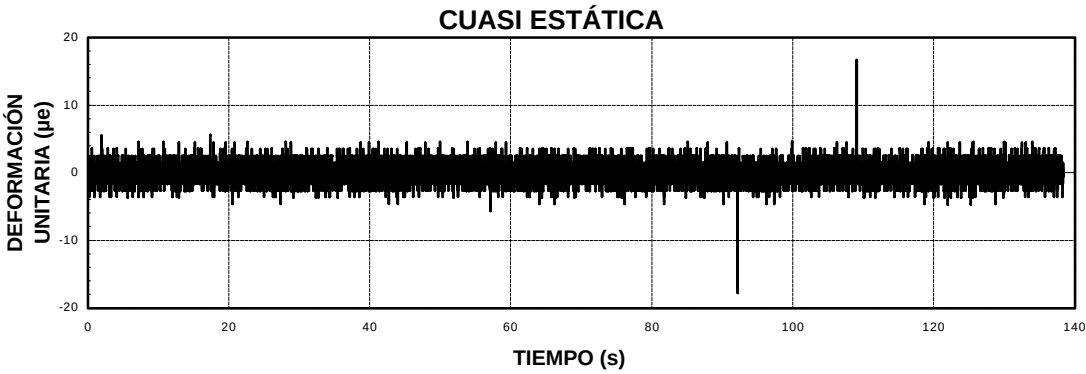
FRENADO

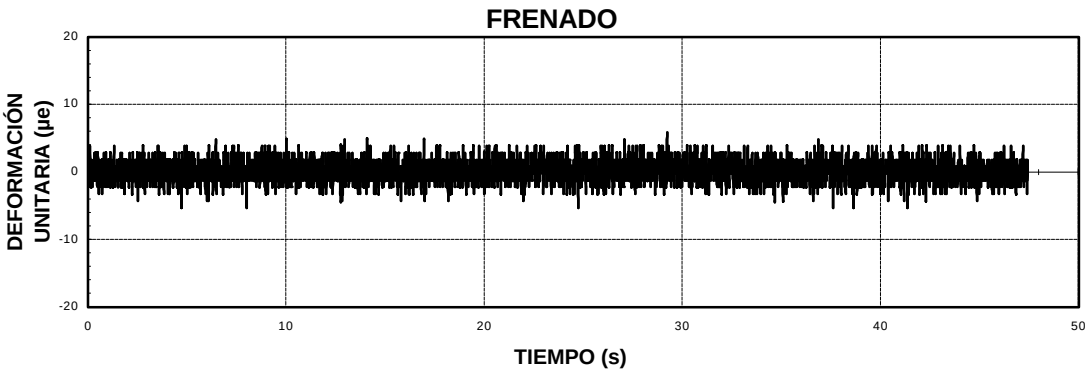
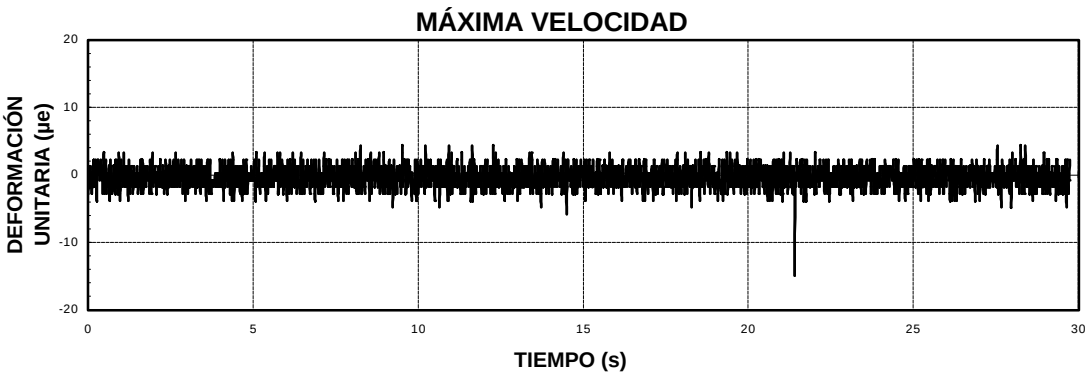
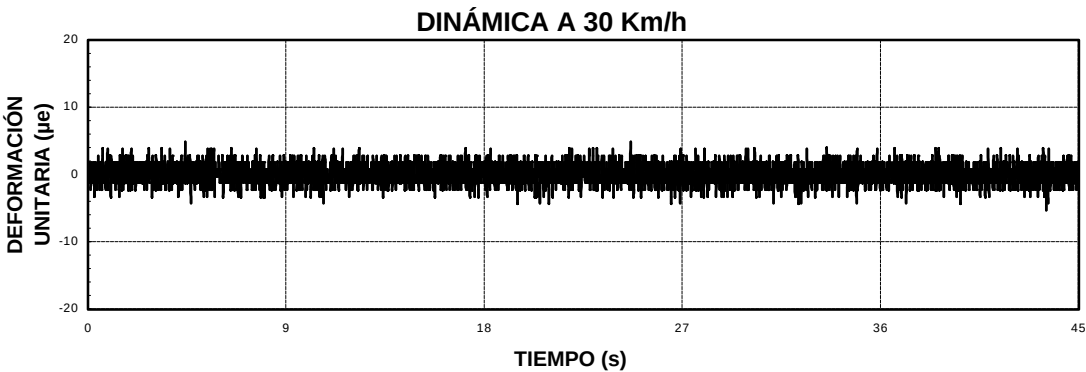
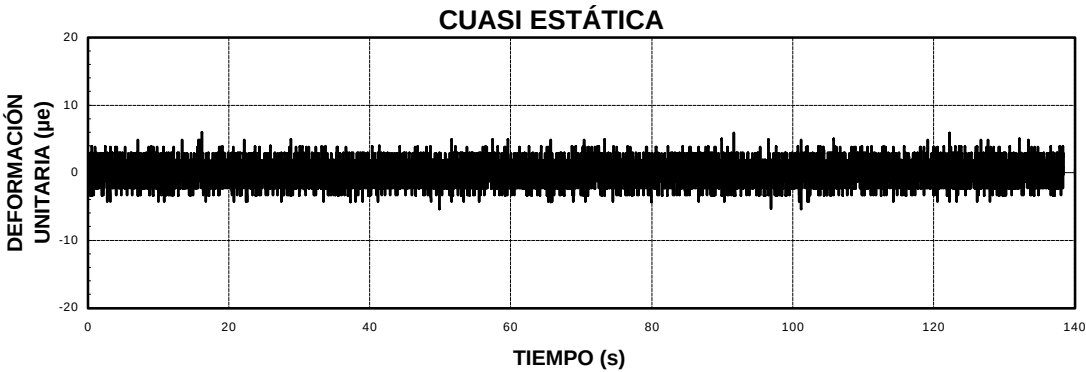












GIF VIA AVE

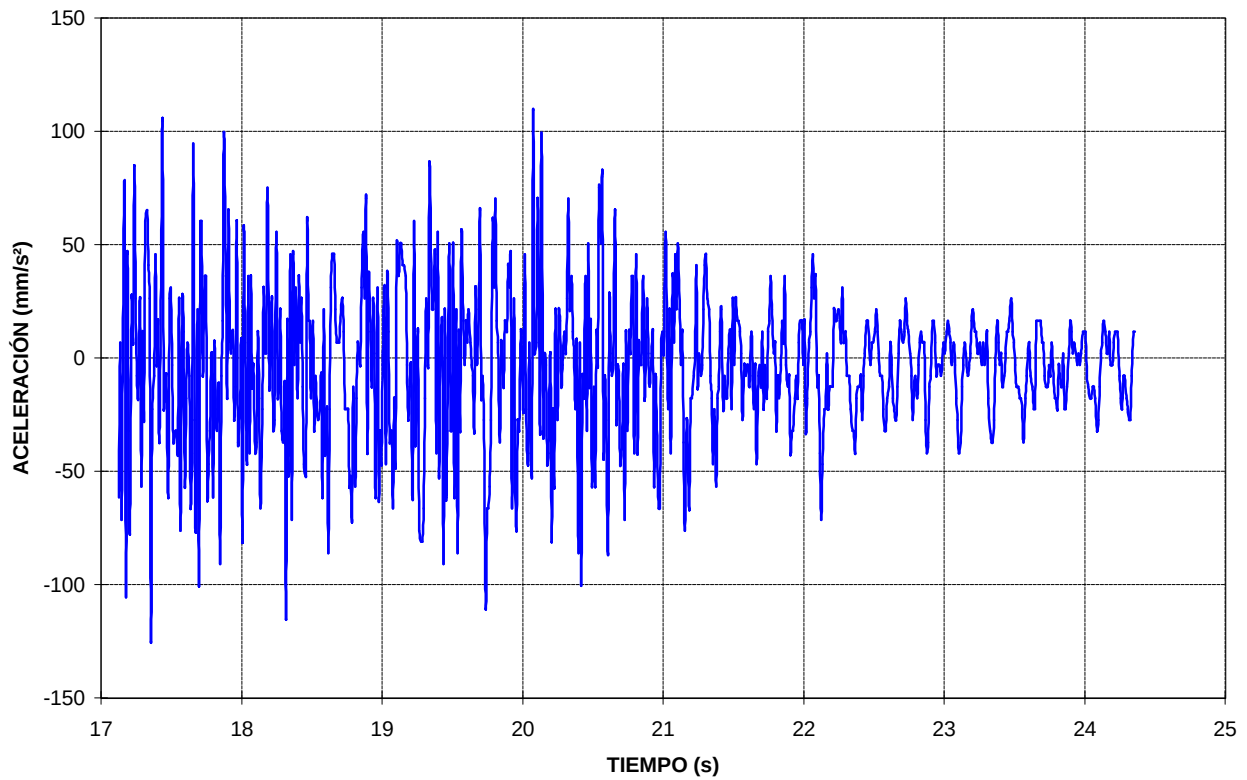
21VI02. SOMPORT. GRUPO 1.

ANÁLISIS FRECUENCIAL

GIF VIA AVE
21VI02. SOMPORT.
GRUPO 1.

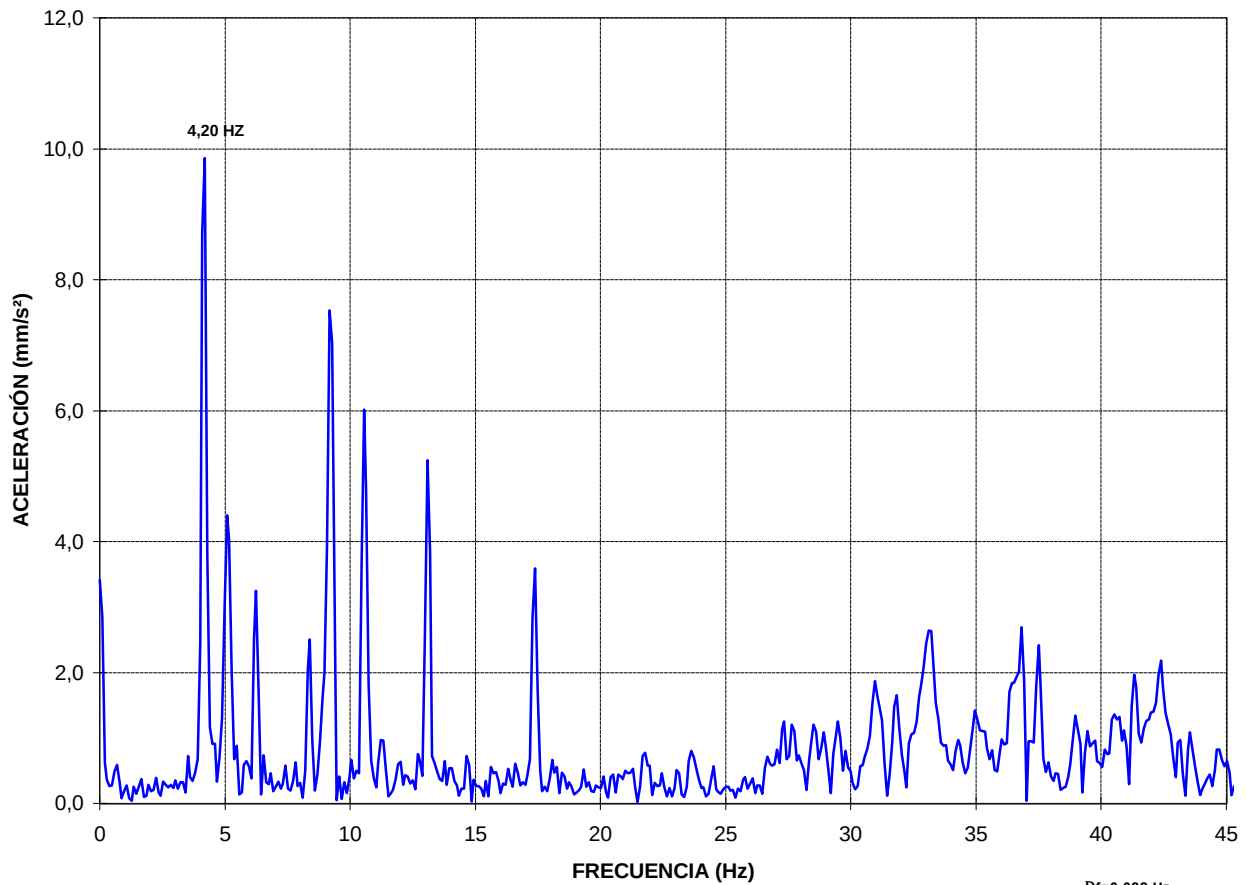
FRENADO

A-2



FRENADO

A-2



Df=0,088 Hz.

GIF VIA AVE

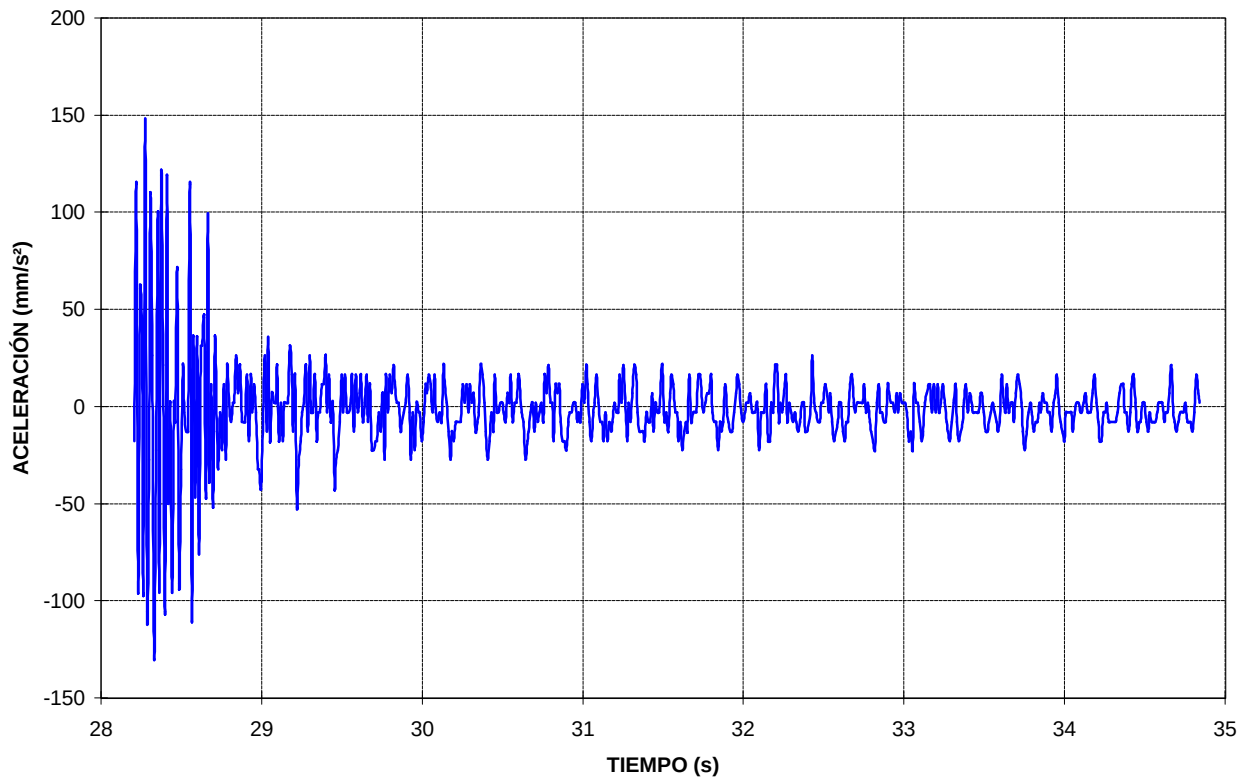
21VI02. SOMPORT VÍA AVE. GRUPO 2.

ANÁLISIS FRECUENCIAL

GIF VIA AVE
21VI02. SOMPORT VIA AVE.
GRUPO 2.

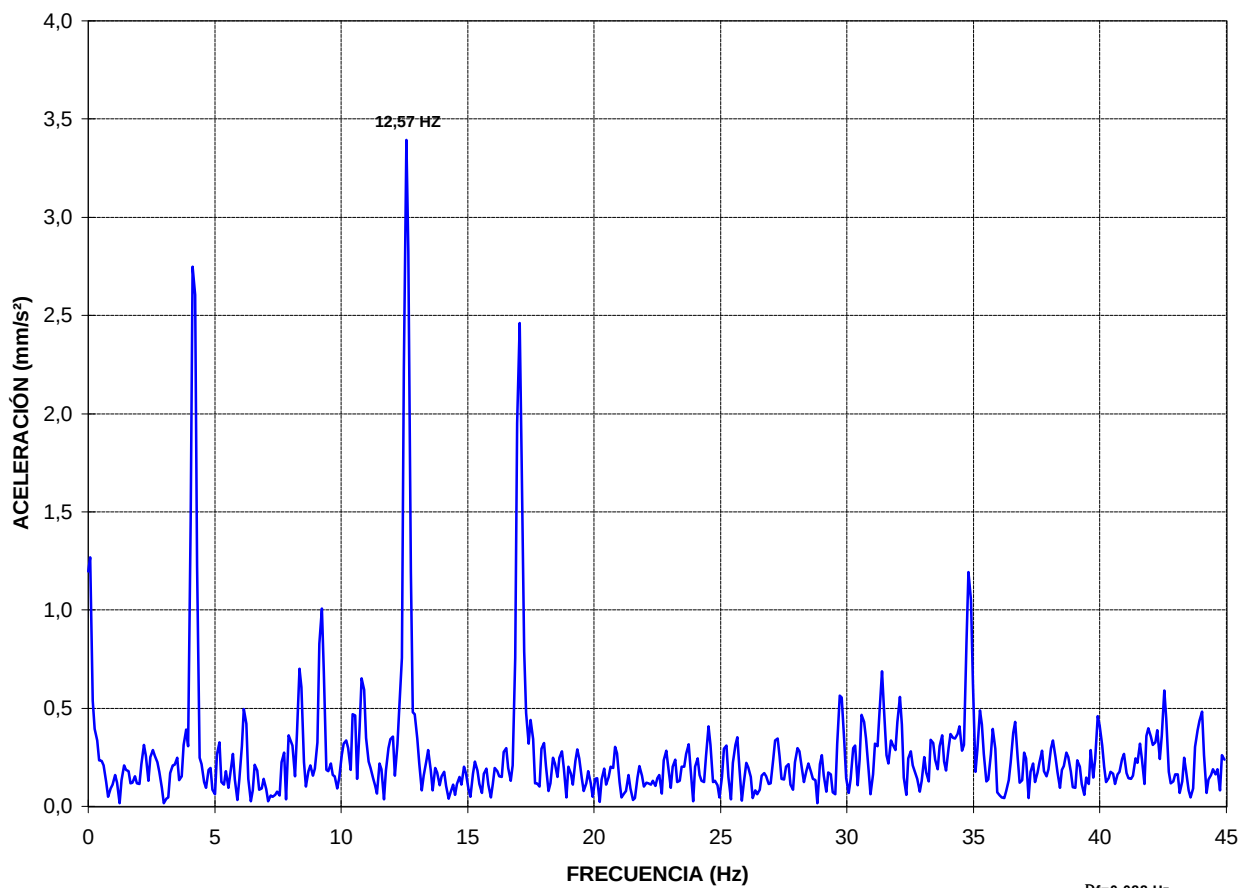
FRENADO

A-3



FRENADO

A-3



Df=0,088 Hz.

GIF VIA AVE

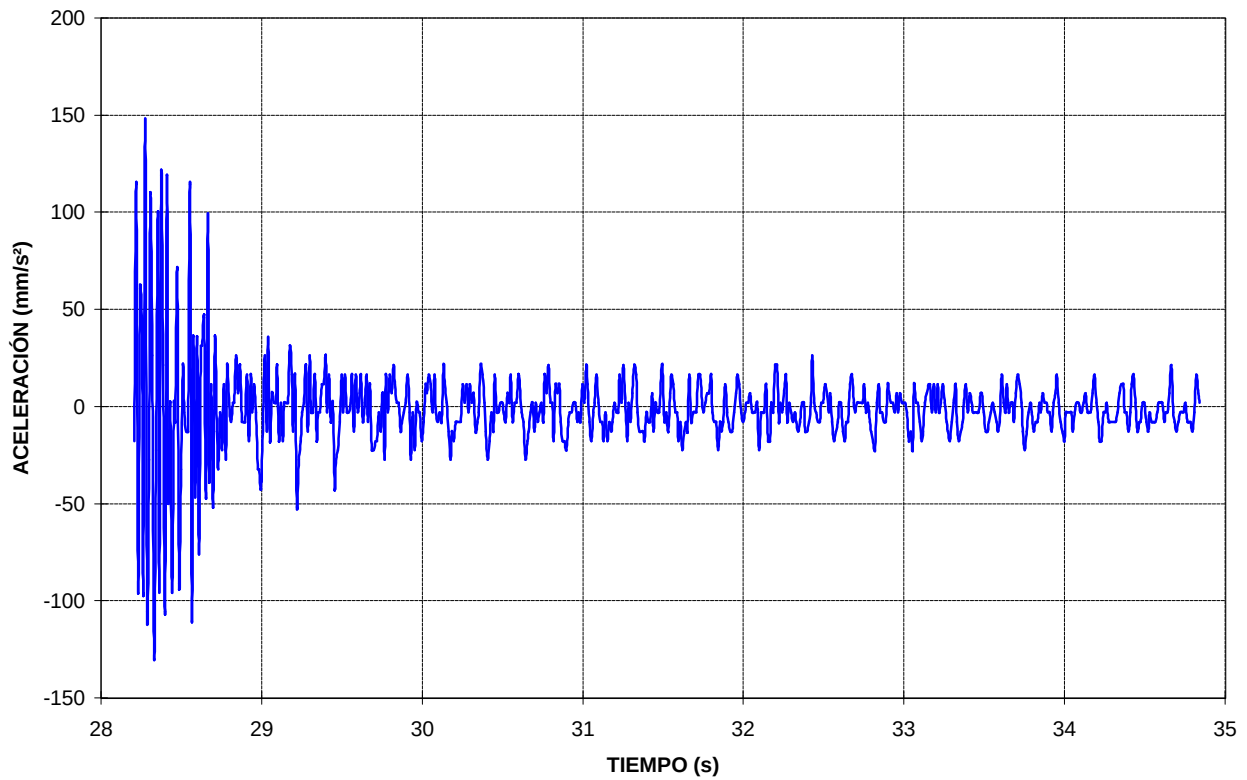
21VI02. SOMPORT VÍA AVE. GRUPO 2.

ANÁLISIS FRECUENCIAL

GIF VIA AVE
21VI02. SOMPORT VIA AVE.
GRUPO 2.

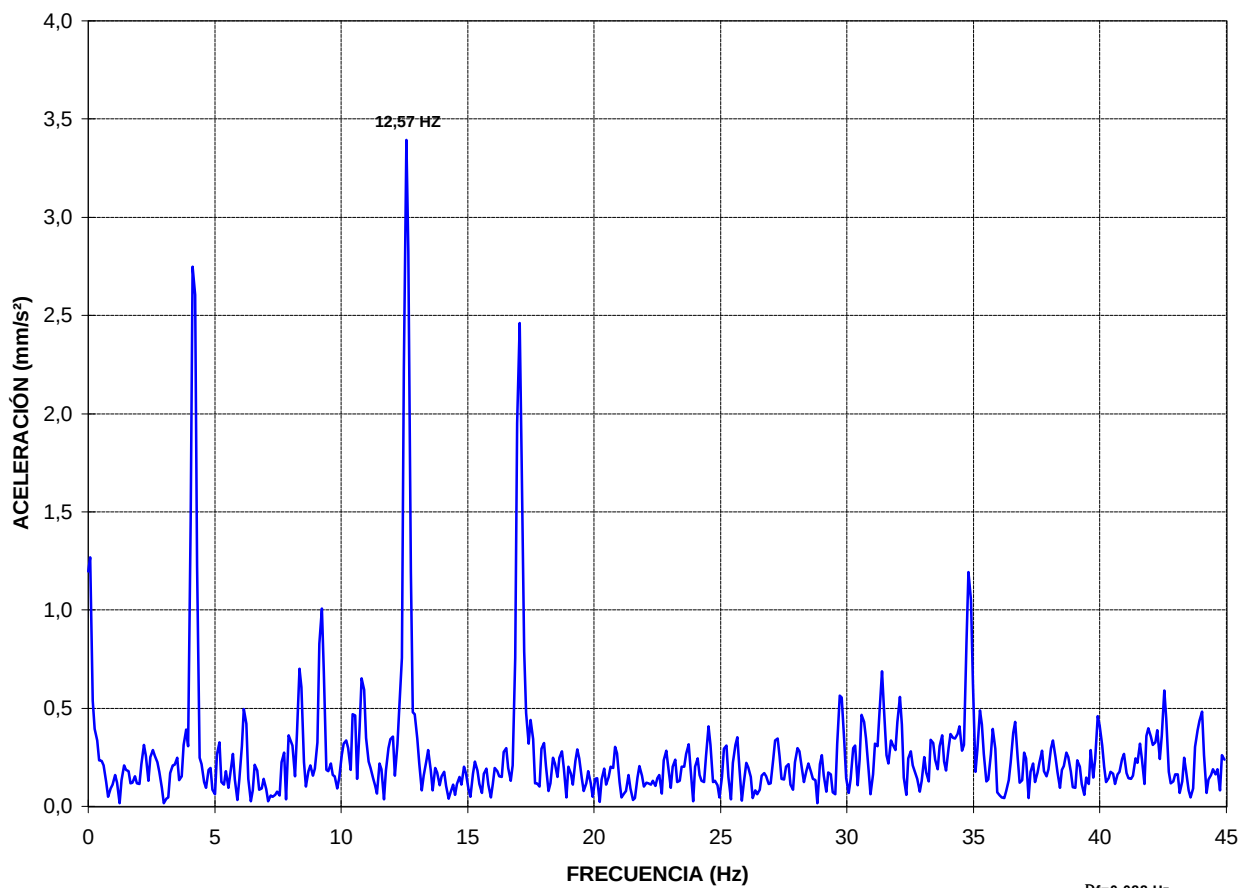
FRENADO

A-3



FRENADO

A-3



Df=0,088 Hz.

GIF VIA AVE

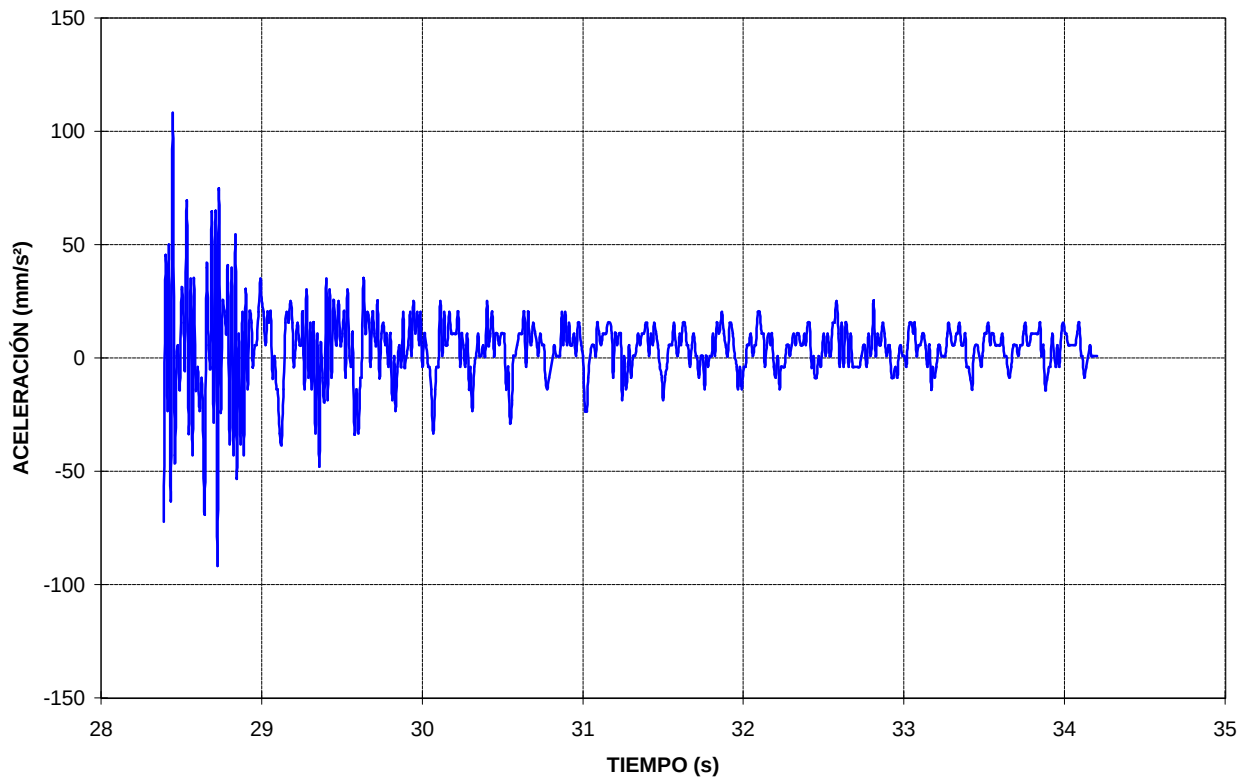
21VI02.SOMPORT VÍA AVE. GRUPO 2.

ANÁLISIS FRECUENCIAL

GIF VIA AVE
21VI02.SOMPORT VÍA AVE.
GRUPO 2.

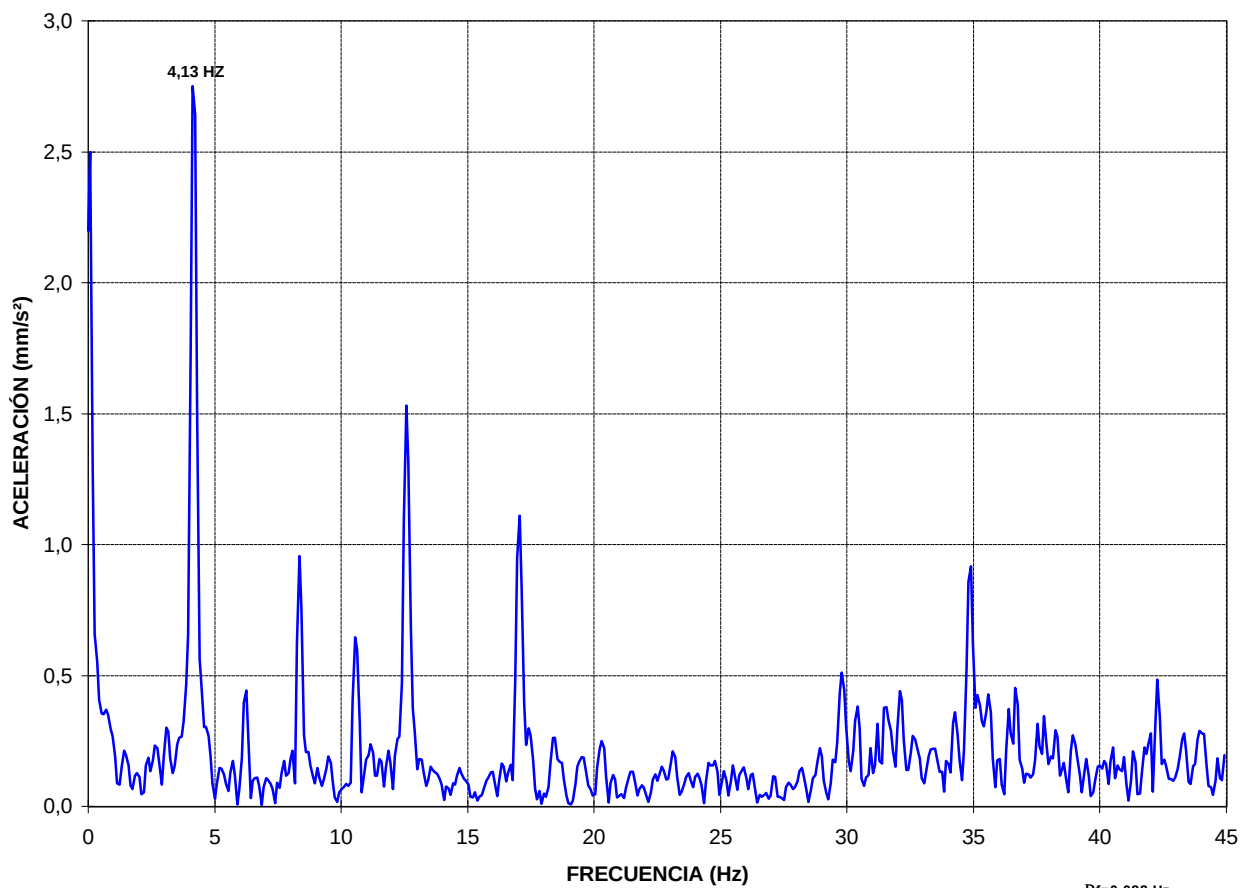
FRENADO

A-4



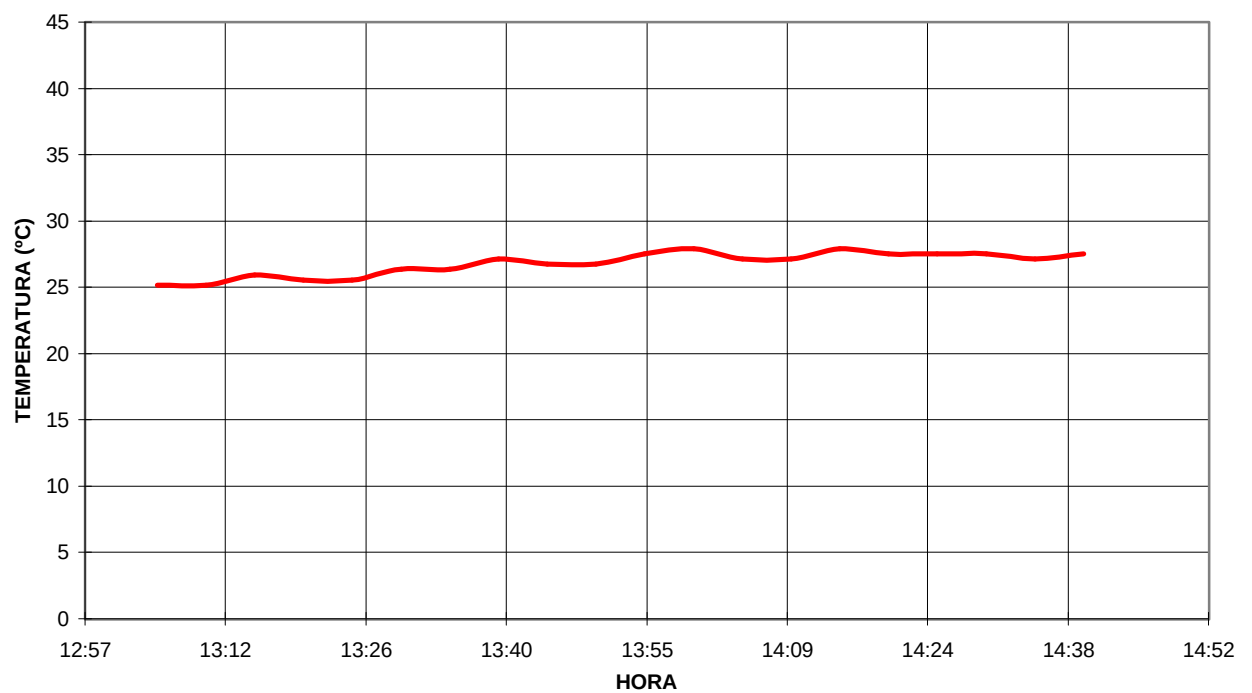
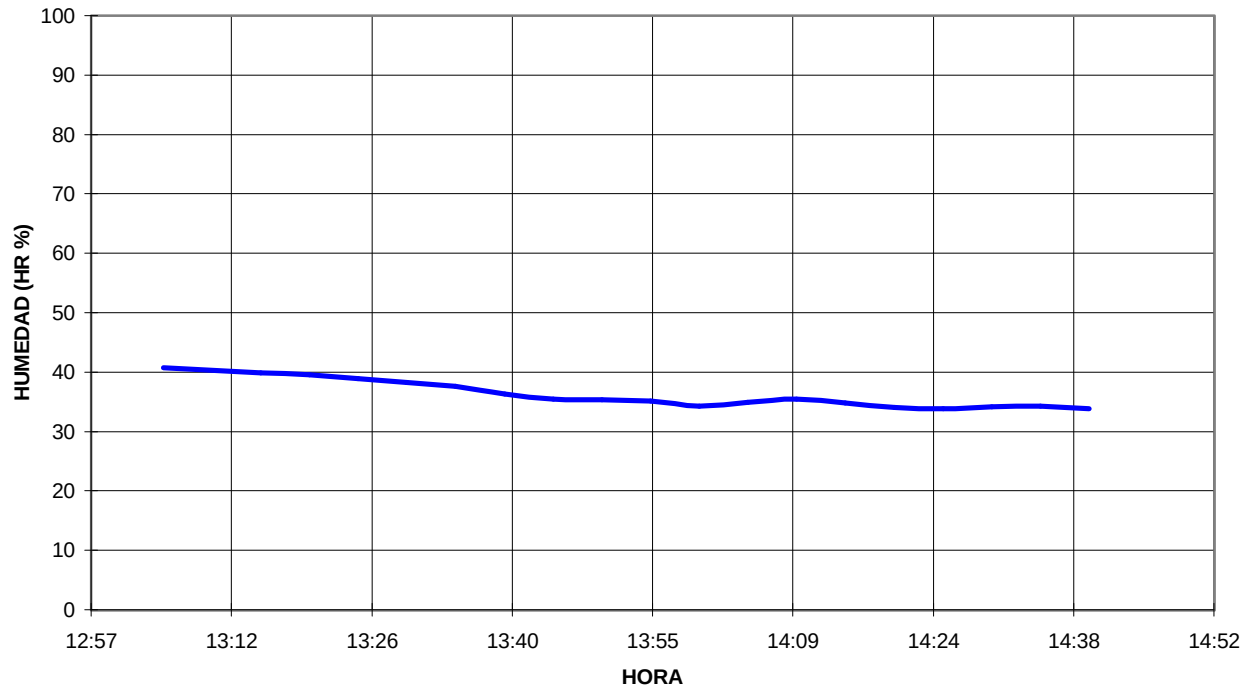
FRENADO

A-4

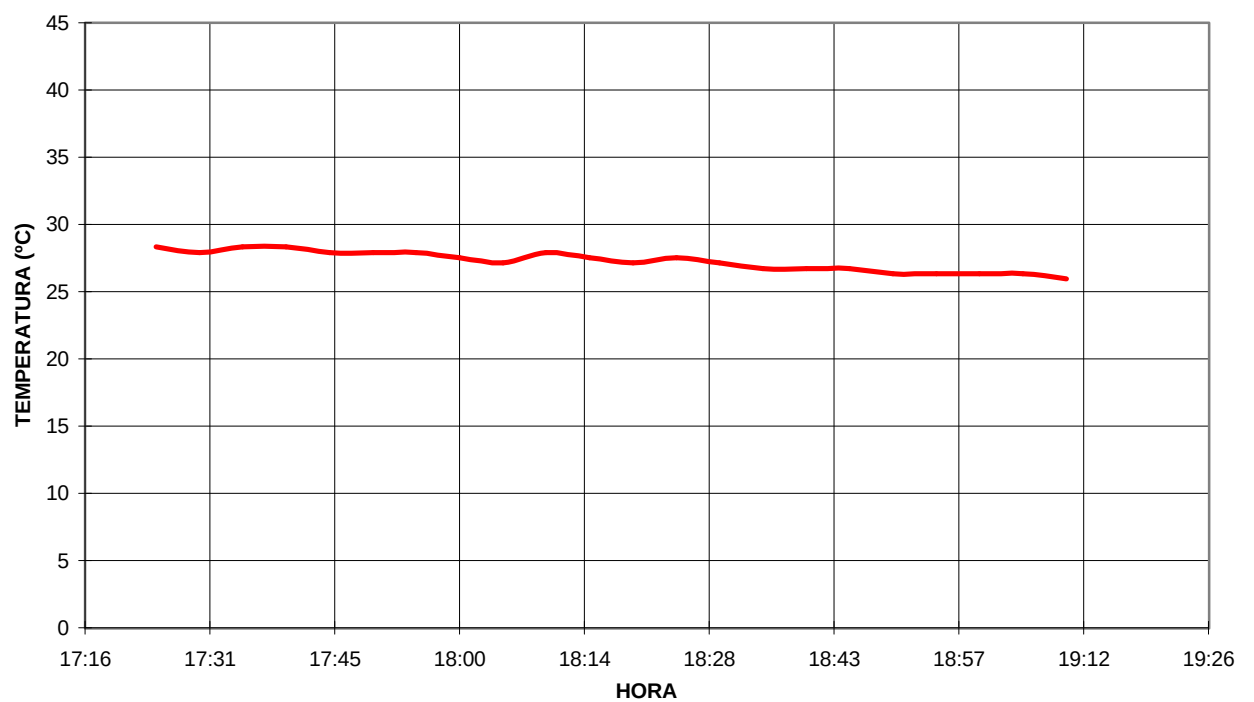
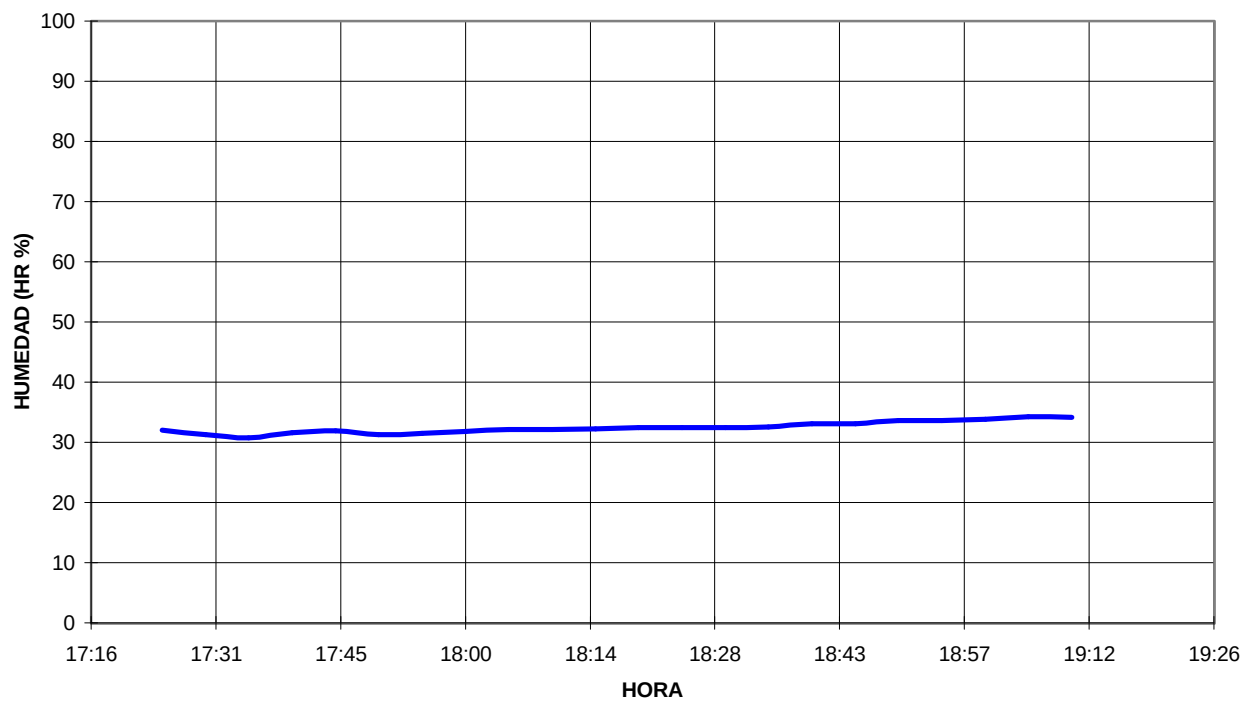


Df=0,088 Hz.

GIF VIA AVE
21VI02. SOMPORT VÍA AVE.
GRUPO 1.



GIF VIA AVE
21VI02. SOMPORT VÍA AVE.
GRUPO 2.



ANEJO 5: REPORTAJE FOTOGRÁFICO.

RELACIÓN DE FOTOGRAFÍAS DE INSTRUMENTACIÓN Y PRUEBA DE CARGA.

Nº 1.- Instrumentación con LVDT's.

Nº 2.- Instrumentación mediante aros extensiométricos.

Nº 3.- Prueba de carga estática en vanos nº 1 y nº 2, con dos filas de una locomotora y dos tolvas cada una, visto desde el lado de Madrid.

Nº 4.- Prueba de carga estática en vanos nº 1 y nº 3, con dos filas de una locomotora y dos tolvas cada una, visto desde el lado de Madrid.

Nº 5.- Prueba de carga estática en vanos nº 1 y nº 5, con dos filas de una locomotora y dos tolvas cada una, visto desde el lado de Zaragoza.

Nº 6.- Prueba de carga dinámica a 30 km/h con locomotora.



Nº 1.- Instrumentación con LVDT's.



Nº 2.- Instrumentación mediante aros extensométricos



Nº 3.- Prueba de carga estática en vanos nº 1 y nº 2, con dos filas de una locomotora y dos tolvas cada una, visto desde el lado de Madrid.



Nº 4.- Prueba de carga estática en vanos nº 1 y nº 3, con dos filas de una locomotora y dos tolvas cada una, visto desde el lado de Madrid.



Nº 5.- Prueba de carga estática en vanos nº 1 y nº 5, con dos filas de una locomotora y dos tolvas cada una, visto desde el lado de Madrid.



Nº 6.- Prueba de carga dinámica a 30 km/h con locomotora.

ANEJO 6: ACTA DE LA PRUEBA DE CARGA.

ACTA DE LA PRUEBA DE CARGA

IDENTIFICACIÓN ESTRUCTURA	
LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD	MADRID - BARCELONA - FRONTERA FRANCESA
TRAMO	MADRID - LLEIDA
P.K.	303+250
IDENTIFICACIÓN INVENTARIO	21VI02
NOMBRE	VIADUCTO SOBRE LA AUTOVÍA DE SOMPORT - SAGUNTO
DESCRIPCIÓN ESTRUCTURA	Se trata de una estructura hiperestática de planta recta sin esviaje, compuesta por cinco vanos de 24'00+3x31'00+24'00 metros de luz de cálculo y un ancho total de 14'00 m. La solución estructural consiste en una losa continua aligerada de hormigón pretensado. El tablero está apoyado en los estribos y en las pilas mediante neoprenos. El canto total del tablero es de 2'00 metros. El tipo de hormigón de del tablero es HP-40. Las pilas son de fuste múltiple, con sección fija, riostra intermedia y de hormigón armado. Los estribos son de hormigón armado y cerrados con aletas. La plataforma está compuesta por dos vías de ferrocarril, protegidas exteriormente por una barandilla metálica.

ASISTENTES	
	ORGANISMO EMPRESA
D. CARLOS RODRIGUEZ LÓPEZ	GEOCISA

CONDICIONES ATMOSFÉRICAS		
Temperatura	27 °C	
Humedad relativa	34 %	
INSTRUMENTACIÓN INSTALADA (según Informe de Prueba de Carga para la Recepción)		UNIDADES
CONTROL DE FLECHAS	EQUIPO ÓPTICO LASER	
	TRANSDUCTORES DE DESPLAZAMIENTO	10
GRADO TENSIONAL DE LAS VIGAS	GALGAS EXTENSOMÉTRICAS	13
REGISTRO DE VIBRACIONES	ACELERÓMETROS	2

		TRENES DE CARGA UTILIZADOS				
		VEHÍCULO	NÚMERO	TIPO	PESO UNITARIO (t)	PESO TOTAL (t)
C1: COMPOSICIÓN UTILIZADA EN VÍA 1 (CIRCULACIÓN LLEIDA - ZARAGOZA)		LOCOMOTORA	1	SERIE 37	120,0	360,0
		TOLVAS	3	TIPO GIF	80,0	
C2: COMPOSICIÓN UTILIZADA EN VÍA 2 (CIRCULACIÓN ZARAGOZA - LLEIDA)		LOCOMOTORA	1	SERIE 37	120,0	360,0
		TOLVAS	3	TIPO GIF	80,0	
SENTIDO CIRCULACIÓN PARA PRUEBAS DIÁMICAS		LLEIDA-ZARAGOZA				

PRUEBAS DE CARGA REALIZADAS						
	VELOCIDAD	GRUPO 1 (23/07/02)		GRUPO 2 (23/07/02)		
		HORA COMIENZO	HORA FINAL	HORA COMIENZO	HORA FINAL	
Prueba estática		13:09	14:13	17:27	18:38	
Prueba cuasi-estática a	5 km/h	-	-	18:27	19:00	
Prueba a velocidad media	40 km/h	14:31	14:32	19:02	19:03	
Prueba a máxima velocidad	80 km/h	14:18	14:19	18:45	18:46	
Prueba de frenado a máxima velocidad		14:36	14:37	19:07	19:08	

RESULTADOS BÁSICOS ALCANZADOS EN LA ESTRUCTURA	
Resultados prueba	Acordes con los teóricos previstos en el Proyecto de Prueba de Carga
Recuperaciones	Superiores al 76 % 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

ANEJO 7: FICHA DE SEGUIMIENTO.

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

IDENTIFICACIÓN

ID (Identificador de la estructura)	21VI02	
P.K. INICIAL (sentido Madrid-Barcelona)	303+250	
P.K. FINAL (sentido Madrid-Barcelona)	303+391	
TIPO	Viaducto (luz > 50 m)	▼
SUBTRAMO	RICLA-ZARAGOZA: XV	▼
FECHA DE LA INSPECCIÓN	11/02/03	
OBSERVACIONES		

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

ID (Identificador de la estructura)

21VI02

FECHA DE LA INSPECCIÓN

11/02/03

DATOS GENERALES

NOMBRE	Viaducto sobre Autovía Somport-Sagunto	
TIPOLOGÍA GENERAL	LOSA	▼
TIPOLOGÍA ESTRUCTURAL	ESTRUCTURA CONTINUA	▼
Nº DE VÍAS	2	
VELOCIDAD MÁXIMA (km/h)		
TIPO DE ACCESO	VEHÍCULO AUTOMOVIL	▼
OBSTÁCULO SALVADO	AUTOVÍA	▼
NOMBRE OBSTÁCULO SALVADO	Autovía Somport-Sagunto	
OTRO OBSTÁCULO SALVADO		▼
NOMBRE OTRO OBSTÁCULO SALVADO		
OBSERVACIONES		

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

ID (Identificador de la estructura)	21VI02
FECHA DE LA INSPECCIÓN	11/02/03

PARÁMETROS GEOMÉTRICOS

LONGITUD TOTAL (m)	141,00	
Nº DE VANOS	5	
LONGITUD MEDIA DEL VANO (m)	28,20	
LUZ DE CADA VANO (m)	24'00+33'00x3+24'00	
ALTURA MÁXIMA DE ESTRIBOS (m)	3,24	
ANCHURA MÁXIMA DE ESTRIBOS (m)	14,00	
ALTURA MÁXIMA DE PILAS (m)	15,80	
ANCHURA MÁXIMA DE PILAS (m)	1,80	
ESPESOR MÁXIMO DE PILAS (m)	1,80	
GÁLIBO INFERIOR (m)	6,25	
ANCHURA MÁXIMA DE TRAMOS (m)	14,00	
CANTO MÁXIMO DE TRAMOS EN CENTRO DE VANOS (m)	2,00	
Nº DE ELEMENTOS PRINCIPALES EN EL TRAMO	1	
SEPARACIÓN ENTRE ELEMENTOS PRINCIPALES (m)		
CANTO DE ELEMENTOS PRINCIPALES	VARIABLE	▼
CANTO MÁXIMO DE ELEMENTOS PRINCIPALES EN CENTRO DE VANOS (m)	2,00	
GÁLIBO IZQUIERDO (m)	4,00	
GÁLIBO DERECHO (m)	4,00	
ENTREVÍA (m)	4,50	
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

Las dimensiones máximas de las pilas corresponden a uno de los fustes.

INSPECCIONES ESTRUCTURAS

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

ID (Identificador de la estructura)

21VI02

FECHA DE LA INSPECCIÓN

11/02/03

MATERIALES

MATERIAL CONSTITUYENTE

HORMIGÓN PRETENSADO

TRAMOS

TIPOLOGÍA DE TRAMOS

LOSA

TIPOLOGÍA ESTRUCTURAL DE TRAMOS

ESTRUCTURA CONTINUA

MATERIAL EN TRAMOS

HORMIGÓN PRETENSADO

IMPERMEABILIZACIÓN DE ESTRUCTURA DE TRAMOS

SI

ELEMENTOS DE DRENAJE EN TRAMOS

TRANSVERSALES

ESTRIBOS

TIPOLOGÍA DE ESTRIBOS

MUROS FRONTAL Y EN VUELTAS

MATERIAL BASE EN ESTRIBOS

HORMIGÓN ARMADO O EN MASA

PROTECCIÓN EN PIE DE ESTRIBOS

NO EXISTE

TIPOLOGÍA DE CIMENTACIÓN EN ESTRIBOS

ENCEPADO Y PILOTES

MATERIAL BASE EN CIMENTACIÓN DE ESTRIBOS

HORMIGÓN ARMADO O EN MASA

PILAS

TIPOLOGÍA DE PILAS

FUSTES

SECCIÓN DE PILAS

VARIABLE

TAJAMARES

NO

MATERIAL BASE EN PILAS

HORMIGÓN ARMADO O EN MASA

TIPOLOGÍA DE CIMENTACIÓN EN PILAS

CIMENTACIÓN DIRECTA

MATERIAL BASE EN CIMENTACIÓN DE PILAS

HORMIGÓN ARMADO O EN MASA

APARATOS Y JUNTAS DE DILATACIÓN

APARATOS DE APOYO

TIPO POT

JUNTAS DE DILATACIÓN

AMBOS ESTRIBOS

TIPOLOGÍA DE JUNTAS DE DILATACIÓN

MURETES GUARDABALASTO Y CUBREJUNTAS

APARATOS DE DILATACIÓN DE CARRILES

NO EXISTEN

VARIOS

PASEOS DE SERVICIO

AMBOS LADOS

OBSERVACIONES

La solución estructural es una losa continua aligerada. Las pilas están constituidas por dos fustes unidos por una viga riostra.

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

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

21VI02
11/02/03

ESTADO ACTUAL ESTRIBOS

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

OBSERVACIONES ESTRIBOS

En el estribo 2 existen armaduras de espera sin cortar.

ESTADO GENERAL ESTRIBOS

0: No existen defectos



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

ID (Identificador de la estructura)

21VI02

FECHA DE LA INSPECCIÓN

11/02/03

ESTADO ACTUAL ALETAS O MUROS DE ACOMPAÑAMIENTO

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

OBSERVACIONES ESTRIBOS

ESTADO GENERAL ALETAS

0: No existen defectos



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

ID (Identificador de la estructura)

21VI02

FECHA DE LA INSPECCIÓN

11/02/03

ESTADO ACTUAL PILAS

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

OBSERVACIONES PILAS

ESTADO GENERAL PILAS

1: Defectos con incidencia en la estética



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

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

21VI02
11/02/03

ESTADO ACTUAL APARATOS DE APOYO

Envejecimiento	0: No existen	▼
Corrosión	0: No existen	▼
Suciedad y aterramiento	0: No existen	▼
Bloqueo o encastramiento	0: No existen	▼
Desplazamiento o deslizamiento	0: No existen	▼
Aplastamiento	0: No existen	▼
Reglaje incorrecto	0: No existen	▼
Desnivelaciones	0: No existen	▼
Falta de contacto	0: No existen	▼
Cunas de apoyo deterioradas	2: Defectos con riesgo de evolución patológica	▼
Vegetación adosada	0: No existen	▼

OBSERVACIONES APARATOS DE APOYO

Existen fisuras verticales en las camas de nivelación del estribo 1 y 2.

ESTADO GENERAL APARATOS DE APOYO

2: Defectos con riesgo de evolución patológica



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

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

21VI02
11/02/03

ESTADO ACTUAL ESTRUCTURA DE TRAMOS

Pintura envejecida y desprendida	0: No existen	▼
Oxidación superficial	0: No existen	▼
Corrosiones locales activas	0: No existen	▼
Entalladuras y pérdidas de sección	0: No existen	▼
Elementos metálicos deformados o rotos	0: No existen	▼
Tornillos flojos o faltan	0: No existen	▼
Soldaduras fisuradas	0: No existen	▼
Fisuras y grietas longitudinales bóvedas	0: No existen	▼
Fisuras y grietas transversales clave	0: No existen	▼
Fisuras y grietas transversales riñones	0: No existen	▼
Fisuras y grietas transversales arranques	0: No existen	▼
Fisuras y grietas longitudinales tímpanos	0: No existen	▼
Fisuras y grietas verticales tímpanos	0: No existen	▼
Separación y filtraciones tímpano-bóveda	0: No existen	▼
Fisuras y grietas longitudinales losas	2: Defectos con riesgo de evolución patológica	▼
Fisuras y grietas transversales losas	0: No existen	▼
Fisuras y grietas verticales losas	0: No existen	▼
Fisuras y grietas longitudinales en alas superiores vigas	0: No existen	▼
Fisuras y grietas transversales en alas superiores vigas	0: No existen	▼
Fisuras y grietas longitudinales conexión alas-alma	0: No existen	▼
Fisuras y grietas transversales alma vigas	0: No existen	▼
Fisuras y grietas inclinadas alma vigas	0: No existen	▼
Fisuras y grietas longitudinales alma vigas	0: No existen	▼
Fisuras y grietas longitudinales ala inferior	0: No existen	▼
Fisuras y grietas transversales ala inferior	0: No existen	▼
Fisuras y daños en testeros	0: No existen	▼
Golpes y roturas	0: No existen	▼
Coqueras y nidos de grava	1: Defectos con incidencia en la estética	▼
Meteorización y degradación	0: No existen	▼
Desprendimientos	0: No existen	▼
Carbonatación y desagregación	0: No existen	▼
Armaduras vistas someras	0: No existen	▼
Corrosión y disgregación	0: No existen	▼
Humedades y filtraciones	0: No existen	▼
Desagües obturados	0: No existen	▼
Incrustaciones calcáreas y eflorescencias	0: No existen	▼
Abombamientos	0: No existen	▼
Asentamientos y desnivelaciones	0: No existen	▼
Juntas longitudinales degradadas	0: No existen	▼
Juntas transversales degradadas	0: No existen	▼
Vegetación aflorando	0: No existen	▼
Vegetación adosada	0: No existen	▼

OBSERVACIONES ESTRUCTURA DE TRAMOS

ESTADO GENERAL ESTRUCTURA DE TRAMOS

1: Defectos con incidencia en la estética



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

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

21VI02
11/02/03

ESTADO ACTUAL RESTO DE ELEMENTOS

Impermeabilización	0: No existen	▼
Drenaje longitudinal	0: No existen	▼
Drenaje transversal	0: No existen	▼
Muretes guardabalasto	2: Defectos con riesgo de evolución patológica	▼
Juntas de dilatación	0: No existen	▼
Juntas de longitudinales	0: No existen	▼
Conducciones y canaletas	0: No existen	▼
Anclajes de postes	0: No existen	▼
Barandillas	0: No existen	▼

OBSERVACIONES RESTO DE ELEMENTOS

ESTADO GENERAL RESTO DE ELEMENTOS

1: Defectos con incidencia en la estética



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

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

21VI02
11/02/03

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

1: Defectos con incidencia en la estética



0: No existen

0: No existen

1: Defectos con incidencia en la estética

2: Defectos con riesgo de evolución patológica

1: Defectos con incidencia en la estética

1: Defectos con incidencia en la estética

OBSERVACIONES

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

ID (Identificador de la estructura)

21VI02

FECHA DE LA INSPECCIÓN

11/02/03

IDENTIFICACIÓN ARCHIVOS FOTOGRÁFICOS

NOMBRE ARCHIVO

FOTOGRAFÍA Nº 1	ALZADO DERECHO	▼	21VI0201.jpg
FOTOGRAFÍA Nº 2	VISTA SUPERIOR DESDE ENTRADA	▼	21VI0202.jpg
FOTOGRAFÍA Nº 3	VISTA SUPERIOR DESDE SALIDA	▼	21VI0203.jpg
FOTOGRAFÍA Nº 4	ESTRIBO DE ENTRADA	▼	21VI0204.jpg
FOTOGRAFÍA Nº 5	ESTRIBO DE SALIDA	▼	21VI0205.jpg
FOTOGRAFÍA Nº 6	VISTA INFERIOR	▼	21VI0206.jpg
FOTOGRAFÍA Nº 7	FISURA VERTICAL EN CAMA DE NIVELACIÓN DE APOYO DERE	▼	21VI0207.jpg
FOTOGRAFÍA Nº 8	FISURAS VERTICAL EN CAMA DE NIVELACIÓN DE APOYO DER	▼	21VI0208.jpg
FOTOGRAFÍA Nº 9	COQUERA EN ESPALDÓN DE ESTRIBO 1	▼	21VI0209.jpg
FOTOGRAFÍA Nº 10	FISURA INCLINADA EN MACIZADO DE TABLERO JUNTO A EST	▼	21VI02010.jpg
FOTOGRAFÍA Nº 11	COQUERA EN TABLERO	▼	21VI02011.jpg
FOTOGRAFÍA Nº 12	EFLORESCENCIAS EN TABLERO	▼	21VI02012.jpg
FOTOGRAFÍA Nº 13	DESCONCHÓN EN FUSTE DERECHO DE PILA 5	▼	21VI02013.jpg
FOTOGRAFÍA Nº 14	COQUERAS EN ALETA DERECHA DE ESTRIBO 2	▼	21VI02014.jpg
FOTOGRAFÍA Nº 15		▼	

OBSERVACIONES

ANEJO 8: PLANIMETRÍA Y NIVELACIÓN DE LA ESTRUCTURA.