



Certificado N° 200897

**ENSAYOS DE PERMEABILIDAD AL AIRE, ESTANQUEIDAD AL AGUA
Y RESISTENCIA A LA CARGA DE VIENTO**

Empresa	Ingeniería y contrucciones del aluminio, S.A. Agoncillo. La Rioja.
Producto	Ventana giratoria horizontal de eje central de una hoja.
Modelo	Serie: IN 84
Dimensiones (AnxAl)	1600 mm x 1500 mm
Material	Aluminio
Acristalamiento	6/10/4+4
Fecha de Ensayo	26.01.09

Normas de Ensayo:
UNE-EN 1026:2000. Ventanas y puertas. Permeabilidad al aire.
UNE-EN 1027:2000. Ventanas y puertas. Estanqueidad al agua.
UNE-EN 12211:2000. Ventanas y puertas. Resistencia a la carga de viento

Sección y/o fotografía:



Permeabilidad al aire	CLASE 4
Estanqueidad al agua	CLASE 9A
Resistencia a la carga de viento	CLASE C4

Normas de Clasificación:
UNE-EN 12207:2000. Ventanas y puertas. Permeabilidad al aire.
UNE-EN 12208:2000. Ventanas y puertas. Estanqueidad al agua.
UNE-EN 12210:2000. Ventanas y puertas. Resistencia a la carga de viento.
UNE-EN 12210/AC:2002. Ventanas y puertas. Resistencia a la carga de viento



Notificado N° 1668

Organismo

Oscar Rujz Chicote
Responsable de Area

Luis García Viguera
Responsable Departamento



José Morales Henares
Director Gerente

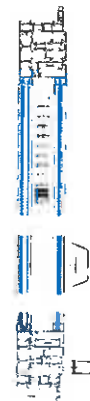
La presente certificación es concomitante con el informe de ensayo referencia N° 200897

**ENSAYOS DE PERMEABILIDAD AL AIRE, ESTANQUEIDAD AL AGUA Y RESISTENCIA A LA CARGA DE VIENTO****1.- SUMARIO EJECUTIVO**

Empresa	Ingenieria y contruciones del aluminio, S.A. Agoncillo. La Rioja.
Producto	Ventana giratoria horizontal de eje central de una hoja.
Modelo	Serie: IN 84
Dimensiones (AnxAI)	1600 mm x 1500 mm
Material	Aluminio
Acristalamiento	6/10/4+4
Fecha de Ensayo	26.01.09

Normas de Ensayo:
UNE-EN 1026:2000. Ventanas y puertas. Permeabilidad al aire.
UNE-EN 1027:2000. Ventanas y puertas. Estanqueidad al agua.
UNE-EN 12211:2000. Ventanas y puertas. Resistencia a la carga de viento.

Sección y/o fotografía:



Permeabilidad al aire	CLASE 4
Estanqueidad al agua	CLASE 9A
Resistencia a la carga de viento	CLASE C4



Normas de Clasificación:
UNE-EN 12207:2000. Ventanas y puertas. Permeabilidad al aire.
UNE-EN 12208:2000. Ventanas y puertas. Estanqueidad al agua.
UNE-EN 12210:2000. Ventanas y puertas. Resistencia a la carga de viento.
UNE-EN 12210/AC:2002. Ventanas y puertas. Resistencia a la carga de viento

Y para que conste ante quien proceda se firma por los técnicos en Navarrete a 18 de marzo de 2009

Oscar Ruiz Chicote
Responsable de Area

Luis García Viguera
Responsable Departamento

José Morales Henares
Director Gerente

El contenido de este documento no debe ser reproducido parcial o totalmente sin la autorización por escrito de ENSATEC



Resultado de los ensayos destinados a determinar las características técnicas de una ventana o puerta balconera utilizada como carpintería exterior en edificios.



El contenido de este documento no debe ser reproducido parcial o totalmente sin la autorización por escrito de ENSATEC

2.- ACTA DE ENSAYO

Peticionario: Ingeniería y construcciones del aluminio, S.A.
Denominación Expte: Ingeniería y construcciones del aluminio, S.A. Agoncillo. La Rioja.
Origen de la muestra: Muestra suministrada al laboratorio por el peticionario.

2.1- CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA DE ENSAYO

Definición elemento: Ventana giratoria horizontal de eje central de una hoja.

Material: Aluminio *Sistema fijación:* Empotrado.
Protección superficie: Anodizado natural.
Grosor de cerco(mm): 84 *Grosor de la hoja (mm):* 84
Fabricante/Marca: Ingeniería y construcciones del aluminio, S.A. *Modelo:* Serie: IN 84
Ref^o envío: --- *Ref laboratorio:* MV46763
Fecha inicio análisis: 26.01.09 *Fecha entrega:* 21.01.09
Fecha final análisis: 26.01.09
Dimensión total (m): 1,600 x 1,500
Dimensión de juntas apertura (m): 1,555 x 1,455
S. Total (m²): 2,400 *Longitud total de juntas de apertura (m):* 6,020

2.2- RESULTADOS Y CLASIFICACIÓN GENERAL DE LA MUESTRA ENSAYADA

Las conclusiones que aquí se formulan no exceden, en ningún caso, el alcance y significado que permitan establecer dichos análisis. Las pruebas referidas a este trabajo, salvo expresa indicación, han sido realizadas sobre una muestra libremente elegida por el peticionario. Los resultados del ensayo sólo se refieren al material recibido y sometido a ensayo en ENSATEC, en las fechas indicadas.

Denominación de los ensayos / Norma	Clasificación global ¹	NORMA
Permeabilidad al aire / UNE-EN 1026:2000	CLASE 4	UNE-EN 12207:2000
Estanqueidad al agua / UNE-EN 1027:2000	CLASE 9A	UNE-EN 12208:2000
Resistencia al viento / UNE-EN 12211:2000	CLASE C4	UNE-EN 12210:2000 UNE-EN 12210:2002A/C

La clasificación está basada en los valores y condiciones de ensayo reflejados en presente documento y que está compuesto por 14 páginas

OBSERVACIONES

¹ Datos suministrados por el peticionario y/o representante en obra.

² La valoración de idoneidad del producto a partir de los ensayos realizados no es potestad de ENSATEC por ello los valores de referencia y comentarios aquí expuestos son a título informativo y nunca vinculante

³ ENSATEC, dispone del cálculo de las incertidumbres asociadas al ensayo a disposición del peticionario.



2.3- DESPIECE DE LA CARPINTERIA 1

CERCO

Despiece	Suministrador/ Fabricante	Matriz	Geometria
Montante izquierdo	Ingeniería y construcciones del aluminio, S.A.	IN 84	84
Montante derecho	Ingeniería y construcciones del aluminio, S.A.	IN 84	84
Travesaño superior	Ingeniería y construcciones del aluminio, S.A.	IN 84	84
Travesaño inferior	Ingeniería y construcciones del aluminio, S.A.	IN 84	84

HOJA

Despiece	Suministrador/ Fabricante	Matriz	Geometria
Montante lateral izquierdo	Ingeniería y construcciones del aluminio, S.A.	IN 84	84
Montante lateral derecho	Ingeniería y construcciones del aluminio, S.A.	IN 84	84
Travesaño superior	Ingeniería y construcciones del aluminio, S.A.	IN 84	84
Batiente	Ingeniería y construcciones del aluminio, S.A.	IN 84	84

VARIOS

Despiece	Suministrador/ Fabricante	Matriz	Geometria
Elementos movimiento	Roto		
Elementos maniobra	Roto		
Elementos enlace	Roto		

JUNTAS DE ESTANQUEIDAD

Despiece	Suministrador/ Fabricante	Matriz	Geometria
Perfil EPDM	Teconcom		

¹ Datos suministrados por el fabricante de producto o representante.



2.4- CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS DE LA CARPINTERÍA

DETALLE CONSTRUCTIVO

Corte cerco: A inglete

Ensamble cerco: Escuadra de tetones

Corte hoja: A inglete

Ensamble hoja: Escuadra de tetones

HERRAJES

Movimiento / maniobra: 2 bisagras pivotantes / 2 cremonas.

Enlace: Falleba con 4 puntos de cierre metálicos tipo bulón excéntrico: 2 laterales en travesaño superior y 2 laterales en travesaño inferior.

Encuentros de cierre metálicos tipo excéntricos.

Accesorios: Superpuestos.

ACRISTALAMIENTO

Tipo: Doble

Espesor (mm): 6/10/4+4

Galce: Ranura

Sellado: Silicona negra exterior y perfil de EPDM interior.

JUNTAS ESTANQUEIDAD

Perfil de EPDM. Cerco: Junta central en travesaño superior y mitad superior de los montantes laterales. Junta exterior en mitad superior de los montantes laterales. Junta interior en mitad inferior de los montantes laterales. Hoja: Junta interior en travesaño superior y mitad superior de los montantes laterales. Junta central y exterior en travesaño inferior y mitad inferior de los montantes laterales.

COMPLEMENTOS ESTANQUEIDAD

Desagües: 2 ranuras laterales de (30x5) mm con deflectores y membranas en pared exterior del travesaño inferior del cerco, para evacuación al exterior del canal de desagüe.



2.6- DESCRIPCIÓN DE LOS ENSAYOS.

De acuerdo con la solicitud formulada por el peticionario los ensayos han sido realizados en banco de pruebas MARPOSA BEV 2002.

ENSATEC dispone de los certificados de calibración de los elementos de medida utilizados en la actividad con su correspondiente incertidumbre asociada.

Ensayos de Permeabilidad al aire

Este ensayo se realiza según la Norma UNE-EN 1026:2000 clasificándose la ventana según las directrices de la Norma UNE-EN 12207:2000. La permeabilidad al aire es la propiedad de una ventana cerrada de dejar pasar el aire cuando se encuentra sometida a presión diferencial.

Ensayo de Estanqueidad al agua

Este ensayo se realiza según la Norma UNE-EN 1027:2000, aplicándose el método de rociado: y clasificándose la ventana según las directrices de la Norma UNE-EN 12208:2000. La estanqueidad al agua se define como la capacidad de una ventana cerrada a oponerse a las filtraciones de agua.

Ensayo de Resistencia al viento

Este ensayo se realiza según la Norma UNE-EN 12211:2000, clasificándose la ventana según las directrices de la Norma UNE-EN 12210:2000.

El ensayo permite verificar que, bajo los efectos de presiones y depresiones, la ventana completa tiene una deformación admisible, conserva sus propiedades y garantiza la seguridad de los usuarios.

Cronología de la prueba

- Ensayo de permeabilidad al aire sobre la muestra original(UNE-EN 1026:2000).
- Ensayo de estanqueidad al agua (UNE-EN 1027:2000).
- Ensayo de deformación bajo presión y depresión de viento P_1 . (UNE-EN 12211:2000).
- Ensayo repetido bajo depresión y presión de viento P_2 . (UNE-EN 12211:2000).
- Ensayo de permeabilidad al aire posterior a P_1 y P_2 (UNE-EN 1026:2000).
- Ensayo de seguridad bajo depresión y presión de viento. (UNE-EN 12211:2000).

2.7- CONDICIONES AMBIENTALES DE ENSAYO

Temperatura ambiente (°C):	19	Humedad relativa (%HR):	50
Temperatura banco (°C):	19	Presión atmosférica (hPa):	944,7
Temperatura del agua (°C):	12	H. Relativa (%):	52
Acondicionamiento de la muestra antes del ensayo:	Horas >4	T. (°C):	17,5

2.8- DATOS DE LA INSTRUMENTACIÓN EMPLEADA

Pupitre de mandos:	PV0001	Unidad de presión	PV1769
Marcos de ensayo:	PV0002	Termómetro de agua	PV0018
Contadores aire (0,04-6m3/h)	PV1449	Barómetro:	PV1170
Contadores aire (1-160m3/h)	PV1969	Termohigrómetro:	PV1275
Rotámetros de agua	PV1173	Cronómetro:	PV0017
Comparadores digitales:	PV1912/1913/1914	Regla flexible trazos:	PV1108

**2.9- INFORMACIÓN DE CLASIFICACIONES SEGÚN ENSAYOS.****CLASIFICACIÓN DE LA PERMEABILIDAD AL AIRE***

Permeabilidades al aire de referencia a 100 Pa y presiones máximas de ensayo, relacionadas con la superficie total ($m^3/h \cdot m^2$) y con la longitud de las juntas de apertura ($m^3/h \cdot m$), para las clases 1 a 4:

Clase	Permeabilidad al aire de referencia a 100 Pa ($m^3/h \cdot m^2$)	Permeabilidad al aire de referencia a 100 Pa ($m^3/h \cdot m$)	Presión máxima de ensayo (Pa)
0	No ensayada	No ensayada	---
1	50	12,50	150
2	27	6,75	300
3	9	2,25	600
4	3	0,75	600

CLASIFICACIÓN DE LA ESTANQUEIDAD AL AGUA*

Presión de ensayo P_{max} en Pa ^{a1}	Clasificación		Especificaciones
	Método de ensayo A	Método de ensayo B	
-	0	0	Sin requisito
0	1A	1B	Rociado de agua durante 15 min.
50	2A	2B	Como clase 1 + 5 min.
100	3A	3B	Como clase 2 + 5 min.
150	4A	4B	Como clase 3 + 5 min.
200	5A	5B	Como clase 4 + 5 min.
250	6A	6B	Como clase 5 + 5 min.
300	7A	7B	Como clase 6 + 5 min.
450	8A	-	Como clase 7 + 5 min.
600	9A	-	Como clase 8 + 5 min.
> 600	Exxx	-	Mayor de 600 Pa en escalones de 150 Pa, la duración de cada escalón será 5 min.

Método A apropiado para productos totalmente expuestos y Método B parcialmente protegidos.

a) Después de 15 min. a presión cero y después de 5 min. en los escalones siguientes.

CLASIFICACIÓN DE LA RESISTENCIA AL VIENTO*

Tabla 1: Clasificación de la carga del viento.

Clase	P1	P2a)	P3
0	No ensayada		
1	400	200	600
2	800	400	1200
3	1200	600	1800
4	1600	800	2400
5	2000	1000	3000
Exxxx ^{b)}	xxxx		

a) Esta presión se debe repetir 50 veces.

b) Carga de viento superior a la Clase 5 se clasifica como Exxxx, donde xxxx es la presión de ensayo actual P1 (p.e. 2350)

Tabla 2: Clasificación de la flecha

Clase	Flecha relativa frontal
A	< 1 / 150
B	< 1 / 200
C	< 1 / 300

Tabla 3: Resistencia a la carga del viento - Clasificación

Clase de carga de viento	A	B	C
1	A1	B1	C1
2	A2	B2	C2
3	A3	B3	C3
4	A4	B4	C4
5	A5	B5	C5
Exxxx	AExxxx	BExxxx	CExxxx

Clasificación: el número se refiere a la clase de carga de viento (tabla 1) y la letra a la deformación relativa frontal (tabla 2)

* Nota: Los datos contenidos en esta hoja son puramente informativos.

**2.10- ENSAYO DE PERMEABILIDAD AL AIRE.****RESULTADOS OBTENIDOS s/ UNE-EN 1026:2000****CLASIFICACIÓN: CLASE 4**

Niveles de Presión (Pa)	PERMEABILIDAD ORIGINAL				
	(m ³ /h)	(m ³ /hm ²)		(m ³ /hm)	
		Presión	Succión	Presión	Succión
50	1,49	0,63	0,61	0,25	0,24
100	2,75	1,16	1,13	0,46	0,45
150	3,65	1,54	1,50	0,61	0,60
200	4,57	1,97	1,84	0,79	0,73
250	5,37	2,29	2,18	0,91	0,87
300	6,39	2,69	2,63	1,07	1,05
450	8,63	3,63	3,57	1,45	1,42
600	10,15	4,28	4,18	1,71	1,66

Nota: ver Gráfico 1.

INCIDENCIAS: No se detecta ninguna incidencia.

Niveles de Presión (Pa)	PERMEABILIDAD POSTERIOR A LOS ENSAYOS P1 Y P2				
	(m ³ /h)	(m ³ /hm ²)		(m ³ /hm)	
		Presión	Succión	Presión	Succión
50	1,46	0,61	0,60	0,24	0,24
100	2,65	1,13	1,07	0,45	0,43
150	3,48	1,47	1,43	0,59	0,57
200	4,44	1,89	1,81	0,75	0,72
250	5,07	2,15	2,08	0,86	0,83
300	6,34	2,67	2,61	1,06	1,04
450	8,26	3,51	3,37	1,40	1,34
600	9,84	4,15	4,05	1,65	1,61

EVALUACION DE LA PERMEABILIDAD DIFERENCIAL

Niveles Presión (Pa)	ORIGINAL			POSTERIOR A P1 y P2		
	Valor Ref ^o .	Valor Obtenido	Valor (m ³ /h·m ²) (%)	Valor Ref ^o .	Valor (m ³ /h·m) (%)	Valor (m ³ /h·m) (%)
50	1,00	0,61	-3,17	0,34	0,24	-4,00
100	1,74	1,10	-2,59	0,61	0,44	-2,17
150	2,31	1,45	-4,55	0,81	0,58	-3,28
200	2,85	1,85	-4,06	1,00	0,74	-5,06
250	3,35	2,11	-6,11	1,17	0,84	-5,49
300	3,91	2,64	-0,74	1,37	1,05	-0,93
450	5,24	3,44	-3,31	1,84	1,37	-3,45
600	6,21	4,10	-3,04	2,19	1,63	-3,51

INCIDENCIAS: No se detecta un incremento > 20 % en la permeabilidad.

**2.11- ENSAYO DE ESTANQUEIDAD AL AGUA.****RESULTADOS OBTENIDOS s/ UNE-EN 1027:2000****CLASIFICACIÓN: CLASE 9A**

METODO DE ROCIADO: 1A

CONSUMO BATERIAS (l/h):
SUPERIOR: 480
INFERIOR: -
AUXILIAR: -

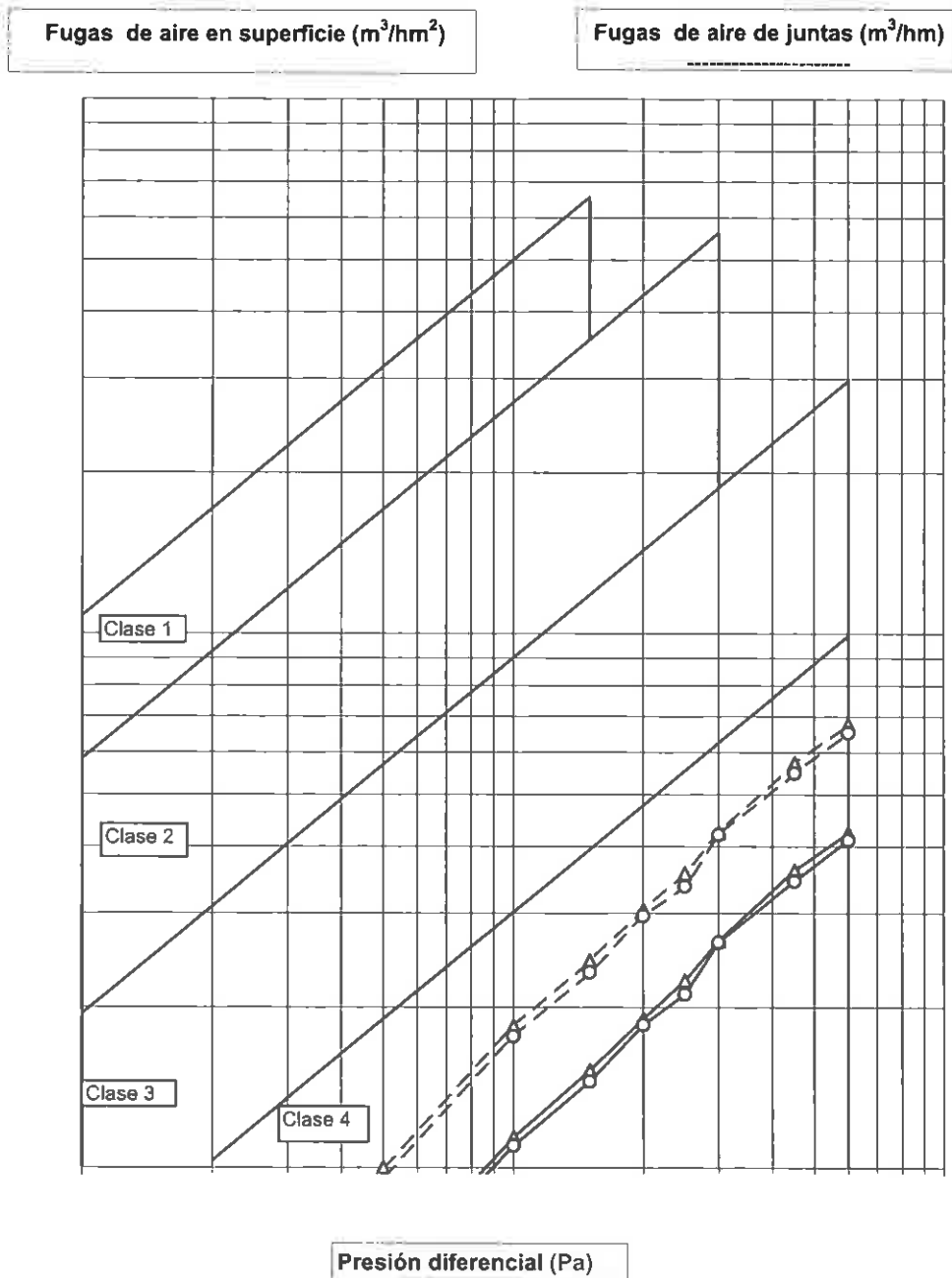
CLASE	(Pa)	(min:seg)	COMPORTAMIENTO E INCIDENCIAS
0	0	<15:00	No se detecta ninguna incidencia.
1	50	<5:00	No se detecta ninguna incidencia.
2	50	5:00	No se detecta ninguna incidencia.
3	100	5:00	No se detecta ninguna incidencia.
4	150	5:00	No se detecta ninguna incidencia.
5	200	5:00	No se detecta ninguna incidencia.
6	250	5:00	No se detecta ninguna incidencia.
7	300	5:00	No se detecta ninguna incidencia.
8	450	5:00	No se detecta ninguna incidencia.
9	600	5:00	No se detecta ninguna incidencia.

A petición del cliente se prosigue el ensayo.

E 750 1:06 Acceso de agua al interior por el vértice inferior derecho de la hoja unión con el cerco.



2.12- GRÁFICA DE LA PERMEABILIDAD AL AIRE.



Gráfica 1.

Este gráfico representa el volumen de aire que pasa por la superficie total de la muestra (m^3/hm^2) así como el volumen de aire que pasa por las juntas de apertura de la misma (m^3/hm) en función de la presión, según establece la norma UNE-EN 12207:2000 para obtener su clasificación según su permeabilidad al aire.

**2.13- ENSAYO DE RESISTENCIA A LA CARGA DE VIENTO.****RESULTADOS OBTENIDOS s/ UNE-EN 12211:2000****CLASIFICACIÓN: CLASE C4****2.13.1- ENSAYO DE FLECHA (P1)**

CLASIFICACIÓN (+P1/ -P2): 2000±3Pa

ZONAS / PUNTOS DE MEDIDA.

MEDIDA D1: Hoja, travesaño superior, vértice izquierdo.

MEDIDA D2: Hoja, travesaño superior, punto medio.

MEDIDA D3: Hoja, travesaño superior, vértice derecho.

FLECHAS Y DESPLAZAMIENTOS BAJO PRESIÓN POSITIVA (+P1)

Presiones (Pa)	MEDIDAS/ DEFORMACIONES (mm)				
	D1	D2	D3	Def ^º (mm)	Flecha frontal relat.
0	0,00	0,00	0,00	0,00	
100	0,04	0,10	0,04	0,06	1/25917
200	0,10	0,21	0,10	0,11	1/14136
300	0,16	0,34	0,16	0,18	1/8639
400	0,23	0,78	0,23	0,20	1/7775
500	0,32	0,55	0,32	0,23	1/6761
600	0,41	0,67	0,41	0,26	1/5981
700	0,49	0,78	0,47	0,30	1/5183
800	0,61	0,93	0,58	0,34	1/4574
900	0,71	1,06	0,68	0,37	1/4203
1000	0,81	1,19	0,77	0,40	1/3888
1100	0,92	1,31	0,92	0,39	1/3987
1200	0,97	1,81	1,75	0,45	1/3456
1300	1,06	1,91	1,84	0,46	1/3380
1400	1,16	2,08	1,98	0,51	1/3049
1500	1,27	2,19	2,10	0,51	1/3049
1600	1,41	2,37	2,29	0,52	1/2990
1700	1,52	2,51	2,43	0,54	1/2880
1800	1,66	2,68	2,58	0,56	1/2777
1900	1,80	2,83	2,69	0,59	1/2636
2000	2,17	3,08	2,78	0,61	1/2549

Ver gráfica 2.

Def^º límite (mm): 5,18Def^º máx. (mm): 2,63Def^º remanente (mm): 0,15

**FLECHAS Y DESPLAZAMIENTOS BAJO PRESION NEGATIVA (-P1)**

Presiones (-Pa)	MEDIDAS/ DEFORMACIONES (mm)				
	D1	D2	D3	Def ^o (mm)	Flecha frontal relat.
0	0,00	0,00	0,00	0,00	
-100	-0,09	-0,14	-0,10	0,05	1/31100
-200	-0,19	-0,32	-0,25	0,10	1/15550
-300	-0,31	-0,52	-0,42	0,16	1/9719
-400	-0,44	-1,29	-0,61	0,24	1/6479
-500	-0,54	-0,93	-0,73	0,30	1/5183
-600	-0,64	-1,12	-0,86	0,37	1/4203
-700	-0,78	-1,29	-0,96	0,42	1/3702
-800	-0,82	-1,46	-1,07	0,52	1/2990
-900	-0,90	-1,64	-1,19	0,60	1/2592
-1000	-0,99	-1,79	-1,26	0,67	1/2321
-1100	-1,05	-1,92	-1,33	0,73	1/2130
-1200	-1,12	-2,05	-1,40	0,79	1/1968
-1300	-1,18	-2,18	-1,47	0,86	1/1808
-1400	-1,23	-2,27	-1,54	0,89	1/1747
-1500	-1,28	-2,38	-1,60	0,94	1/1654
-1600	-1,34	-2,52	-1,68	1,01	1/1540
-1700	-1,37	-2,60	-1,71	1,06	1/1467
-1800	-1,40	-2,65	-1,76	1,07	1/1453
-1900	-1,44	-2,79	-1,80	1,17	1/1329
-2000	-1,48	-2,88	-1,84	1,22	1/1275

INCIDENCIAS: No se detectan anomalías en el funcionamiento de la ventana.

Def^o límite (mm): 5,18

Def^o máx. (mm): 1,22

Def^o remanente (mm): 0,01

2.13.2- ENSAYO DE PRESIÓN REPETIDA (P2) CLASIFICACION (-P2/+P2): 1000±3Pa

TIPO DE CICLOS: DEPRESION Y PRESION

N° DE CICLOS: 50

CARGA (Pa): 1000

RESULTADO: No se detectan anomalías en el funcionamiento de la ventana.

2.13.3- ENSAYO DE SEGURIDAD (P3) CLASIFICACION (-P3/+P3): 2400±3Pa

CARGA nominal: 3000

CARGA efectiva (-Pa): 2400
(+Pa): 2400

SENTIDO CARGAS: DEPRESION/ PRESION

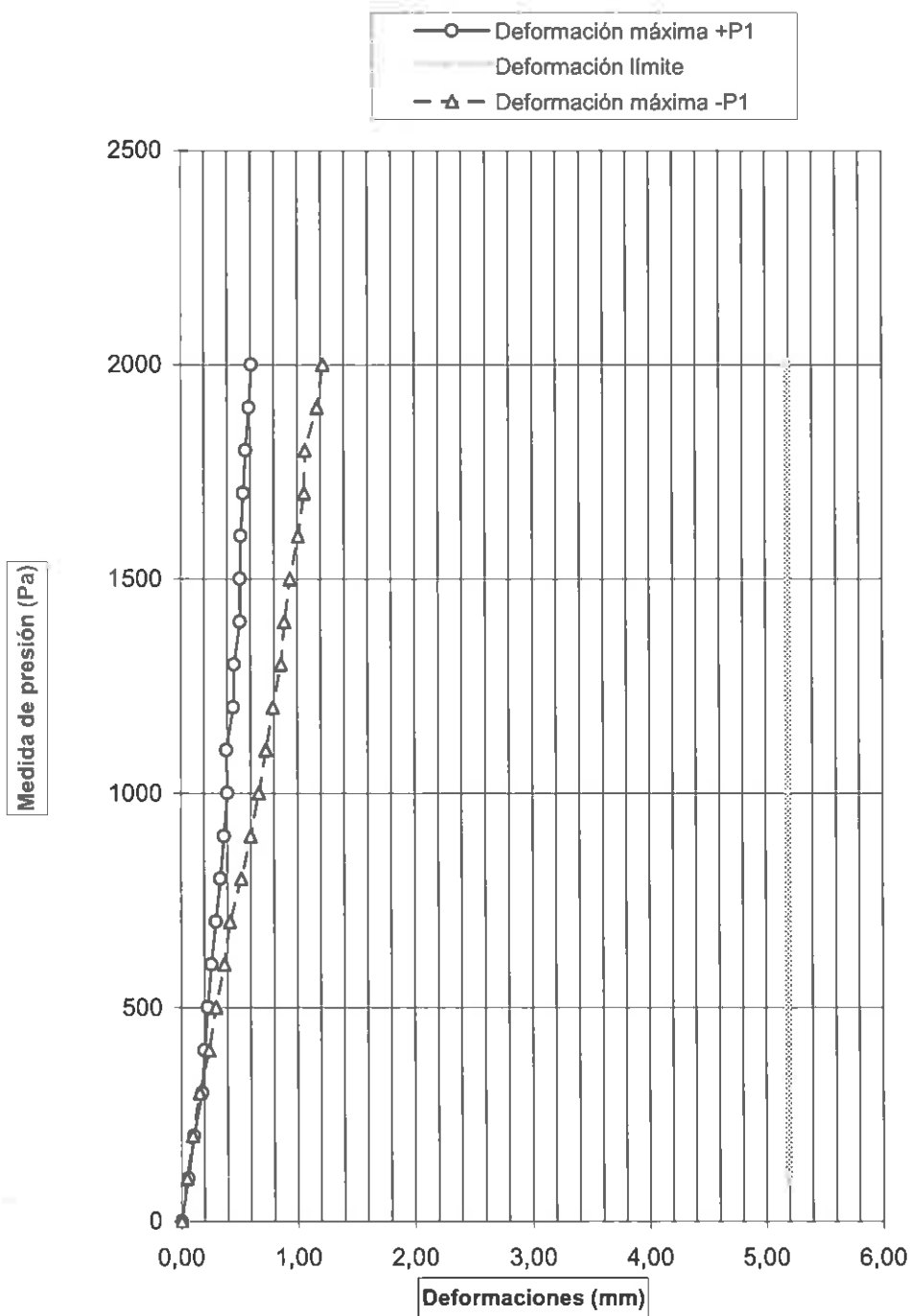
RESULTADO: No se alcanzó la carga nominal de ensayo.

No se detectan anomalías en el funcionamiento de la ventana.



2.14- GRÁFICA DE DEFORMACIÓN

R₂: Hoja, travesaño superior, punto medio.



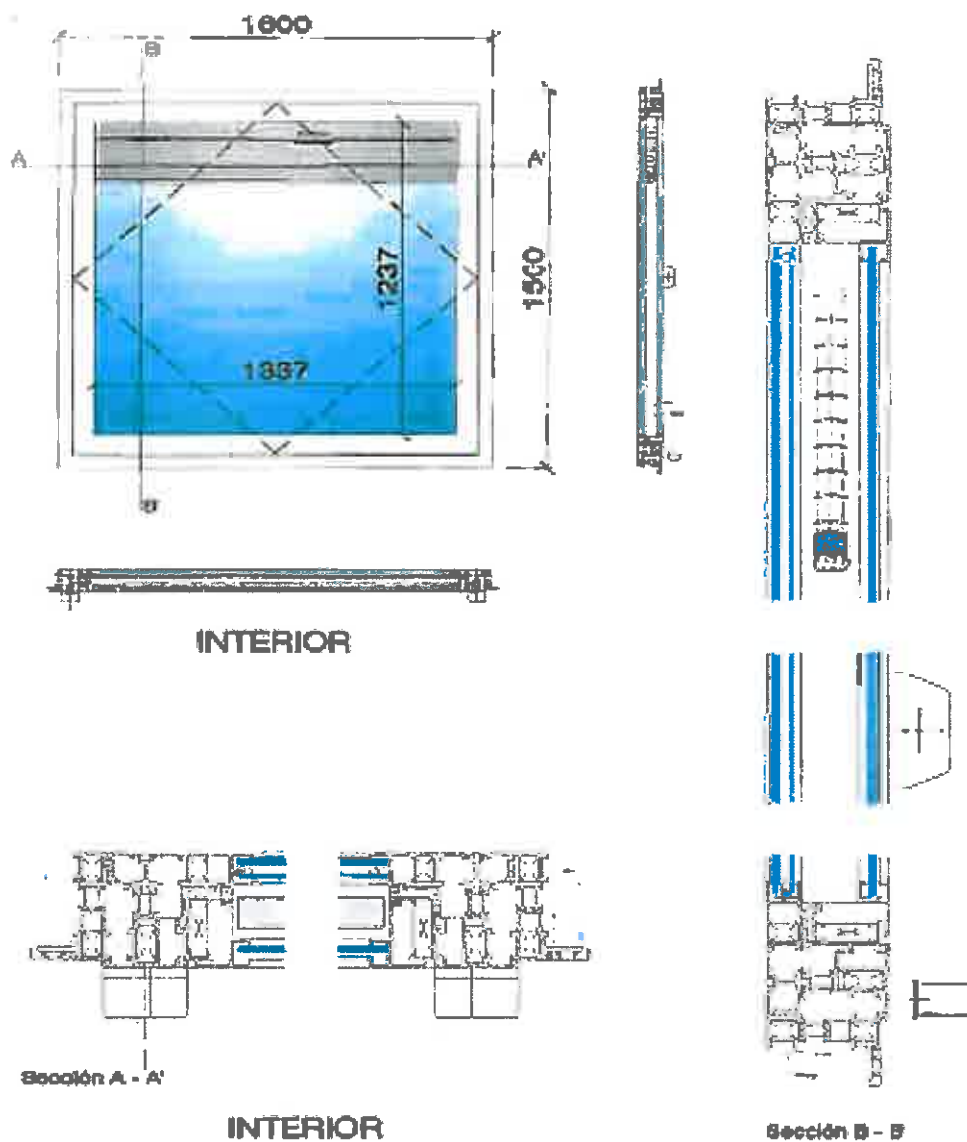
Gráfica 2.



2.15- DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA

La documentación técnica contenida en las siguientes páginas anejas ha sido aportada por el peticionario y/o fabricante del producto, por ello, ENSATEC declina toda responsabilidad sobre su exactitud o veracidad.

DESPIECE Y/O SECCION DE CARPINTERIA





DOCUMENTACION FOTOGRAFICA.



Alzado de la muestra



Muestra en posición de apertura



Zona determinación de la flecha



Zona filtración de agua