



Documento N° 238241

HOJA 1 DE 15

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

Empresa: **Ingeniería y construcciones del aluminio, S.A.**
Polígono Industrial El Sequero, c/ Río Oja, 1-2.
Agoncillo. La Rioja.

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

Producto: **Ventana abatible de giro vertical practicable
al interior de dos hojas derecha.**

Referencia: **Pedido: 38099**
Obra: Durango

Modelo: **Serie: PE-60**

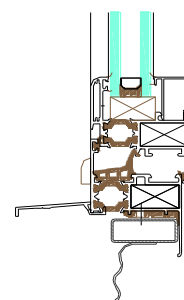
Dimensiones (AnxAl): **1200 mm x 1200 mm**

Material: **Aluminio.**

Acristalamiento: **6 Planiterm Ultra N / 18 / 4**

Fecha de Ensayo: **12.12.14**

Sección y/o fotografía:

**Permeabilidad al aire****CLASE 4****Estanqueidad al agua****CLASE E₃₀₀₀****Resistencia a la carga de viento****CLASE C5**

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 12210:2000/AC:2010 Ventanas
y puertas. Resistencia a la carga de viento

Navarrete a 06 de Febrero de 2015

Luis García Viguera
Responsable Técnico

El presente documento extrae y refleja los resultados asociados al informe de ensayo n° 238241 de fecha 12.12.14. Para una adecuada identificación de las características del material ensayado y de los resultados obtenidos es imprescindible disponer de la documentación referida.



[Nº PROYECTO]: PY14-0282

[DOCUMENTO]: 238241

[FECHA]: 06.02.2015

HOJA 2 DE 15

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

1.- SUMARIO

Empresa: **Ingeniería y construcciones del aluminio, S.A.**
Polígono Industrial El Sequero, c/ Río Oja, 1-2.
Agoncillo. La Rioja.

Producto: **Ventana abatible de giro vertical practicable**
al interior de dos hojas derecha.

Referencia: **Pedido: 38099**
Obra: Durango

Modelo: **Serie: PE-60**

Dimensiones : **1200 mm x 1200 mm**
(AnxAl)

Material: **Aluminio.**

Acristalamiento: **6 Planiterm Ultra N / 18 / 4**

Fecha de Ensayo: **12.12.14**

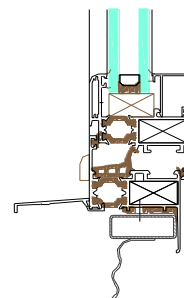
Normas de Ensayo:

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 E₃₀₀₀

Resistencia a la carga de viento

CLASE C5



Organismo

Notificado Nº 1668

Luis García Viguera
Responsable Técnico

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 12210:2000/AC:2010. Ventanas
y puertas. Resistencia a la carga de viento



[Nº PROYECTO]: PY14-0282

[DOCUMENTO]: 238241

[FECHA]: 06.02.2015

HOJA 3 DE 15



Informes de resultados 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 autorización por escrito de ENSATEC, S.L

2.- ACTA DE ENSAYO

Peticionario: Ingeniería y construcciones del aluminio, S.A.

Denominación Expte: INCONAL, S.A. Polígono Industrial El Sequero, c/ Río Oja, 1-2.
Agoncillo. La Rioja.

Origen de la muestra: Muestra suministrada al laboratorio por el peticionario.

2.1- CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

Definición elemento: Ventana abatible de giro vertical practicable al interior de dos hojas derecha.

Material: Aluminio.

Sistema fijación: Empotrado.

Protección superficie: Lacado negro.

Grosor de cerco(mm): 54

Grosor de la hoja (mm): 62

Fabricante/Marca: INCONAL, S.A.

Modelo: Serie: PE-60

Refº envío: Pedido: 38099. Obra: Durango.

Fecha entrega: 10.12.14

Ref laboratorio: MV65834

Fecha inicio análisis: 12.12.14

Fecha final análisis: 12.12.14

Dimensión total (m): 1,200 x 1,200

Dimensión de juntas apertura (m): 1,160 x 1,160

S. Total (m²): 1,440

Longitud total de juntas de apertura (m): 5,800

2.2- RESULTADOS Y CLASIFICACIÓN GENERAL DE LA MUESTRA

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 S.L en las fechas indicadas.

Denominación de los ensayos / Norma	Clasificación global ²	NORMA
Permeabilidad al aire / UNE-EN 1026:2000	CLASE 4	UNE-EN 12207:2000
Estanqueidad al agua / UNE-EN 1027:2000	CLASE E ₃₀₀₀	UNE-EN 12208:2000
Resistencia al viento / UNE-EN 12211:2000	CLASE C5	UNE-EN 12210:2000 UNE-EN 12210:2000/AC:2010

La clasificación está basada en los valores y condiciones de ensayo reflejados en presente documento

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 S.L. por ello los valores de referencia y comentarios aquí expuestos son a título informativo y nunca vinculante

³ ENSATEC S.L., 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	INCONAL, S.A.	Serie: PE-60	54
Montante derecho	INCONAL, S.A.	Serie: PE-60	54
Travesaño superior	INCONAL, S.A.	Serie: PE-60	54
Travesaño inferior	INCONAL, S.A.	Serie: PE-60	54

HOJA

Despiece	Suministrador/ Fabricante	Matriz	Geometria
Montante lateral izquierdo	INCONAL, S.A.	Serie: PE-60	62
Montante lateral derecho	INCONAL, S.A.	Serie: PE-60	62
Durmiente	INCONAL, S.A.	Serie: PE-60	62
Batiente	INCONAL, S.A.	Serie: PE-60	62
Travesaño superior	INCONAL, S.A.	Serie: PE-60	62
Travesaño inferior	INCONAL, S.A.	Serie: PE-60	62
Inversor	INCONAL, S.A.	Serie: PE-60	54

VARIOS

Despiece	Suministrador/ Fabricante	Matriz	Geometria
Junquillos	INCONAL, S.A.	Serie: PE-60	22x22
Elementos movimiento	Giese		
Elementos maniobra	Giese		
Elementos enlace	Giese		

JUNTAS DE ESTANQUEIDAD

Despiece	Suministrador/ Fabricante	Matriz	Geometria
Perfiles EPDM:			
Junta central	Industrial mezquita		
Hojas	Phoenix		

¹ Datos suministrados por el fabricante de producto o representante.



2.4- CARACTERÍSTICAS 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 pernios en cada hoja / cremona.

Enlace: Falleba con 7 puntos de cierre metálicos tipo bulón excéntrico. Batiente: superior e inferior dos centrales tipo bulón plano amarrados al perfil inversor. Montante lateral derecho: cierre central uña metálica. Pasadores de cierre en hoja pasiva: superior e inferior con terminales excéntricos reforzados con varilla metálica. Montante lateral izquierdo: cierre central tipo uña metálica. Encuentros de cierre metálicos excéntricos.

Accesorios: Superpuestos.

ACRISTALAMIENTO

Tipo: Doble.

Espesor (mm): planiterm Ultra N de 6 mm. Batiente: Junquillo interior.

Sellado: Silicona negra exterior.

JUNTAS ESTANQUEIDAD

Perfil de EPDM. Cerco: junta exterior en travesaño inferior y montantes laterales.

Junta central en travesaño superior, inferior y montantes laterales.

Hojas: junta interior en travesaños superiores, inferiores, montantes laterales y batiente.

Junta central en el perfil inversor.

COMPLEMENTOS ESTANQUEIDAD

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



2.5- 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 S.L. 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: 1A 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. UNE-EN 12210:2000/AC:2010.

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).

2.6- CONDICIONES AMBIENTALES DE ENSAYO

Temperatura ambiente (°C):	16	Humedad relativa (%HR):	53
Temperatura banco (°C):	22	Presión atmosférica (hPa):	962,6
Temperatura del agua (°C):	16	H. Relativa (%):	58
Acondicionamiento de la muestra antes del ensayo:		Horas: ≥ 4	T. (°C): 21

2.7- DATOS DE LA INSTRUMENTACIÓN

Pupitre de mandos:	PV1652	Sonda temp. Ambiente:	PV1691
Marcos de ensayo:	PV2067	Sonda temp. Marco ensayo:	PV1691
Traductor de presión:	PV1562	Sonda temp. Agua:	PV0018
Visor de presión:	PV1651	Barómetro:	PV1170
Anemómetro caudal fugas aire:	PV1472	Termohigrómetro:	PV1691
Rotámetros de agua:	PV1445	Cronómetro:	PV0017
Comparadores digitales:	PV1915/1916/1617	Regla flexible trazos:	PV3103
Los equipos referidos disponen de las correspondientes calibraciones vigentes en el momento de realizar los ensayos.			



2.8- 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 ($\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}^2$) y con la longitud de las juntas de apertura ($\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$), para las clases 1a 4:

Clase	Permeabilidad al aire de referencia a	Permeabilidad al aire de referencia a	Presión máxima de ensayo (Pa)
	100 Pa ($\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}^2$)	100 Pa ($\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$)	
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 ^{a)}	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.



2.9- ENSAYO DE PERMEABILIDAD AL AIRE

RESULTADOS OBTENIDOS s/ UNE-EN 1026:2000

CLASIFICACIÓN: CLASE 4

Niveles de Presión (Pa)	PERMEABILIDAD ORIGINAL				
	(m3/h)	(m ³ /hm ²)		(m ³ /hm)	
		Presión	Succión	Presión	Succión
50	1,87	1,04	1,56	0,26	0,39
100	2,99	1,75	2,41	0,43	0,60
150	3,95	2,41	3,07	0,60	0,76
200	4,69	2,98	3,54	0,74	0,88
250	5,28	3,40	4,01	0,84	1,00
300	5,92	3,92	4,44	0,97	1,10
450	7,21	4,77	5,44	1,18	1,35
600	8,53	5,76	6,38	1,43	1,58

Nota: ver Gráfico 1.

Niveles de Presión (Pa)	PERMEABILIDAD POSTERIOR A LOS ENSAYOS P1 Y P2				
	(m3/h)	(m ³ /hm ²)		(m ³ /hm)	
		Presión	Succión	Presión	Succión
50	1,09	0,52	0,99	0,13	0,25
100	2,21	1,18	1,89	0,29	0,47
150	3,23	1,99	2,51	0,49	0,62
200	3,90	2,41	3,03	0,60	0,75
250	4,67	2,93	3,64	0,73	0,90
300	5,17	3,35	3,97	0,83	0,99
450	6,39	4,25	4,82	1,06	1,20
600	7,55	5,10	5,67	1,27	1,41

Nota: ver Gráfico 1.

INCIDENCIAS: No se detecta ninguna incidencia.

EVALUACION DE LA PERMEABILIDAD DIFERENCIAL

ORIGINAL			POSTERIOR A P1 y P2	
Niveles Presión (Pa)	Valor Ref ^a .	Valor Obtenido (m3/h·m2)	Valor Ref ^a .	Valor Obtenido (m3/h·m)
50	1,68	0,76	0,41	0,19
100	2,68	1,53	0,67	0,38
150	3,53	2,24	0,88	0,56
200	4,21	2,71	1,05	0,67
250	4,78	3,24	1,19	0,81
300	5,36	3,59	1,33	0,89
450	6,64	4,44	1,65	1,10
600	7,90	5,24	1,97	1,30

INCIDENCIAS: La permeabilidad al aire no excede en más de un 20 % los límites superiores de la clase de permeabilidad al aire declarada u obtenida.
No se detecta ninguna incidencia.



2.10- ENSAYO DE ESTANQUEIDAD AL AGUA

RESULTADOS OBTENIDOS s/ UNE-EN 1027:2000

CLASIFICACIÓN: CLASE E₃₀₀₀

METODO DE ROCIADO: 1A

CONSUMO BATERIAS (l/h): SUPERIOR: 360
INFERIOR: -
AUXILIAR: -

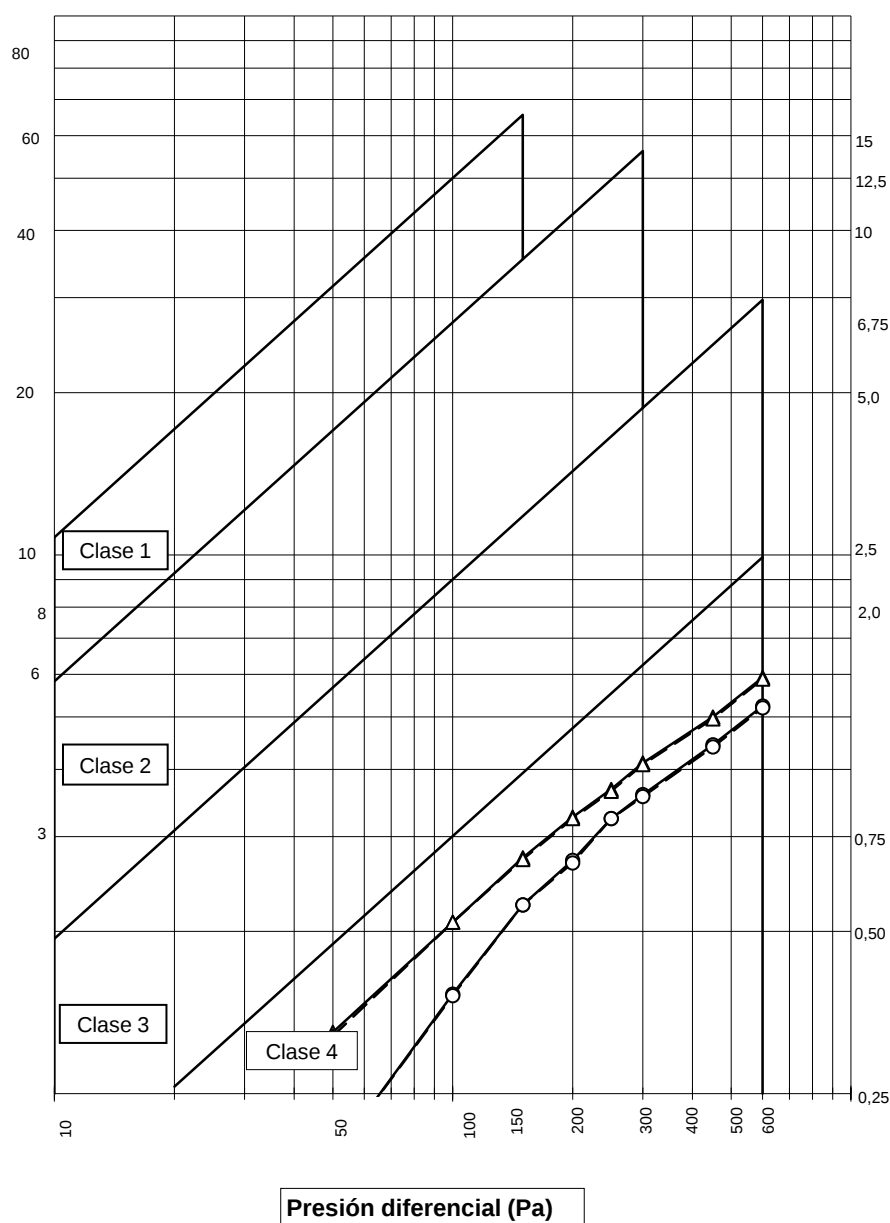
CLASE	(Pa)	(min:seg)	COMPORTAMIENTO E INCIDENCIAS
0	0	<15:00	No se detecta ninguna incidencia.
1	50	<5:00	No se detecta ninguna incidencia.
2	50	5:00	No se detecta ninguna incidencia.
3	100	5:00	No se detecta ninguna incidencia.
4	150	5:00	No se detecta ninguna incidencia.
5	200	5:00	No se detecta ninguna 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	5:00	No se detecta ninguna incidencia.
E	900	5:00	No se detecta ninguna incidencia.
E	1050	5:00	No se detecta ninguna incidencia.
E	1200	5:00	No se detecta ninguna incidencia.
E	1350	5:00	No se detecta ninguna incidencia.
E	1500	5:00	No se detecta ninguna incidencia.
E	1650	5:00	No se detecta ninguna incidencia.
E	1800	5:00	No se detecta ninguna incidencia.
E	1950	5:00	No se detecta ninguna incidencia.
E	2100	5:00	No se detecta ninguna incidencia.
E	2250	5:00	No se detecta ninguna incidencia.
E	2400	5:00	No se detecta ninguna incidencia.
E	2550	5:00	No se detecta ninguna incidencia.
E	2700	5:00	No se detecta ninguna incidencia.
E	2850	5:00	No se detecta ninguna incidencia.
E	3000	5:00	No se detecta ninguna incidencia.



2.11- GRÁFICA DE LA PERMEABILIDAD AL AIRE

Fugas de aire en superficie (m^3/hm^2)Fugas de aire de juntas (m^3/hm)

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.



2.12- ENSAYO DE RESISTENCIA A LA CARGA DE VIENTO

RESULTADOS OBTENIDOS s/ UNE-EN 12211:2000

CLASIFICACIÓN: CLASE C5

2.12.1- ENSAYO DE FLECHA (P1)

CLASIFICACIÓN (+P1/ -P2): 2000±15Pa

ZONAS / PUNTOS DE MEDIDA.

MEDIDA D1: Hoja derecha, batiente, vértice superior.

MEDIDA D2: Hoja derecha, batiente, punto medio.

MEDIDA D3: Hoja derecha, batiente, vértice inferior.

LUZ LIBRE MEDIDA: 1160

FLECHAS Y DESPLAZAMIENTOS BAJO PRESION POSITIVA (+P1)

Presiones (Pa)	MEDIDAS/ DEFORMACIONES (mm)				Flecha frontal relat.
	D1	D2	D3	Defº (mm)	
0	0,00	0,00	0,00	0,00	---
100	0,00	0,05	0,02	0,04	1/29000
200	0,02	0,10	0,05	0,07	1/16571
300	0,05	0,19	0,09	0,12	1/9667
400	0,09	0,27	0,13	0,16	1/7250
500	0,11	0,33	0,16	0,20	1/5800
600	0,15	0,40	0,20	0,23	1/5043
700	0,18	0,47	0,24	0,26	1/4462
800	0,22	0,56	0,28	0,31	1/3742
900	0,27	0,64	0,32	0,35	1/3314
1000	0,31	0,72	0,36	0,39	1/2974
1100	0,34	0,81	0,40	0,44	1/2636
1200	0,39	0,90	0,45	0,48	1/2417
1300	0,43	0,98	0,49	0,52	1/2231
1400	0,49	1,15	0,55	0,63	1/1841
1500	0,53	1,23	0,61	0,66	1/1758
1600	0,58	1,37	0,67	0,75	1/1547
1700	0,64	1,47	0,73	0,79	1/1468
1800	0,68	1,55	0,79	0,82	1/1415
1900	0,73	1,66	0,85	0,87	1/1333
2000	0,78	1,76	0,91	0,92	1/1261

Ver gráfica 2.

Defº límite (mm): 3,87

Defº máx. (mm): 0,92

Defº remanente (mm): 0,32



[Nº PROYECTO]: PY14-0282

[DOCUMENTO]: 238241

[FECHA]: 06.02.2015

HOJA 12 DE 15

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

Presiones (-Pa)	MEDIDAS/ DEFORMACIONES (mm)				
	D1	D2	D3	Defº (mm)	Flecha frontal relat.
0	0,00	0,00	0,00	0,00	---
-100	0,02	0,07	0,03	0,05	1/23200
-200	0,06	0,14	0,07	0,08	1/14500
-300	0,09	0,21	0,10	0,12	1/9667
-400	0,13	0,30	0,14	0,17	1/6824
-500	0,17	0,39	0,18	0,22	1/5273
-600	0,21	0,50	0,22	0,29	1/4000
-700	0,25	0,62	0,26	0,37	1/3135
-800	0,29	0,70	0,30	0,41	1/2829
-900	0,32	0,79	0,33	0,47	1/2468
-1000	0,36	0,87	0,37	0,51	1/2275
-1100	0,40	0,96	0,42	0,55	1/2109
-1200	0,45	1,07	0,46	0,62	1/1871
-1300	0,49	1,16	0,50	0,67	1/1731
-1400	0,52	1,23	0,54	0,70	1/1657
-1500	0,55	1,30	0,57	0,74	1/1568
-1600	0,59	1,39	0,62	0,79	1/1468
-1700	0,64	1,48	0,66	0,83	1/1398
-1800	0,69	1,59	0,71	0,89	1/1398
-1900	0,73	1,68	0,76	0,94	1/1234
-2000	0,77	1,78	0,81	0,99	1/1172

Ver gráfica 2.

INCIDENCIAS: No se detecta ninguna anomalía en el funcionamiento de la ventana.

Defº límite (mm): 3,87

Defº máx. (mm): 0,99

Defº remanente (mm): 0,42

2.12.2- ENSAYO DE PRESIÓN REPETIDA (P2)

CLASIFICACIÓN (-P2/+P2): 1000±15Pa

TIPO DE CICLOS: DEPRESION Y PRESION

Nº DE CICLOS: 50

CARGA (Pa): 1000

RESULTADO: No se detecta ninguna anomalía en el funcionamiento de la ventana.

2.12.3- ENSAYO DE SEGURIDAD (P3)

CLASIFICACIÓN (-P3/+P3): 3000±15Pa

CARGA nominal: 3000

CARGA efectiva (-Pa): 3000
(+Pa): 3000

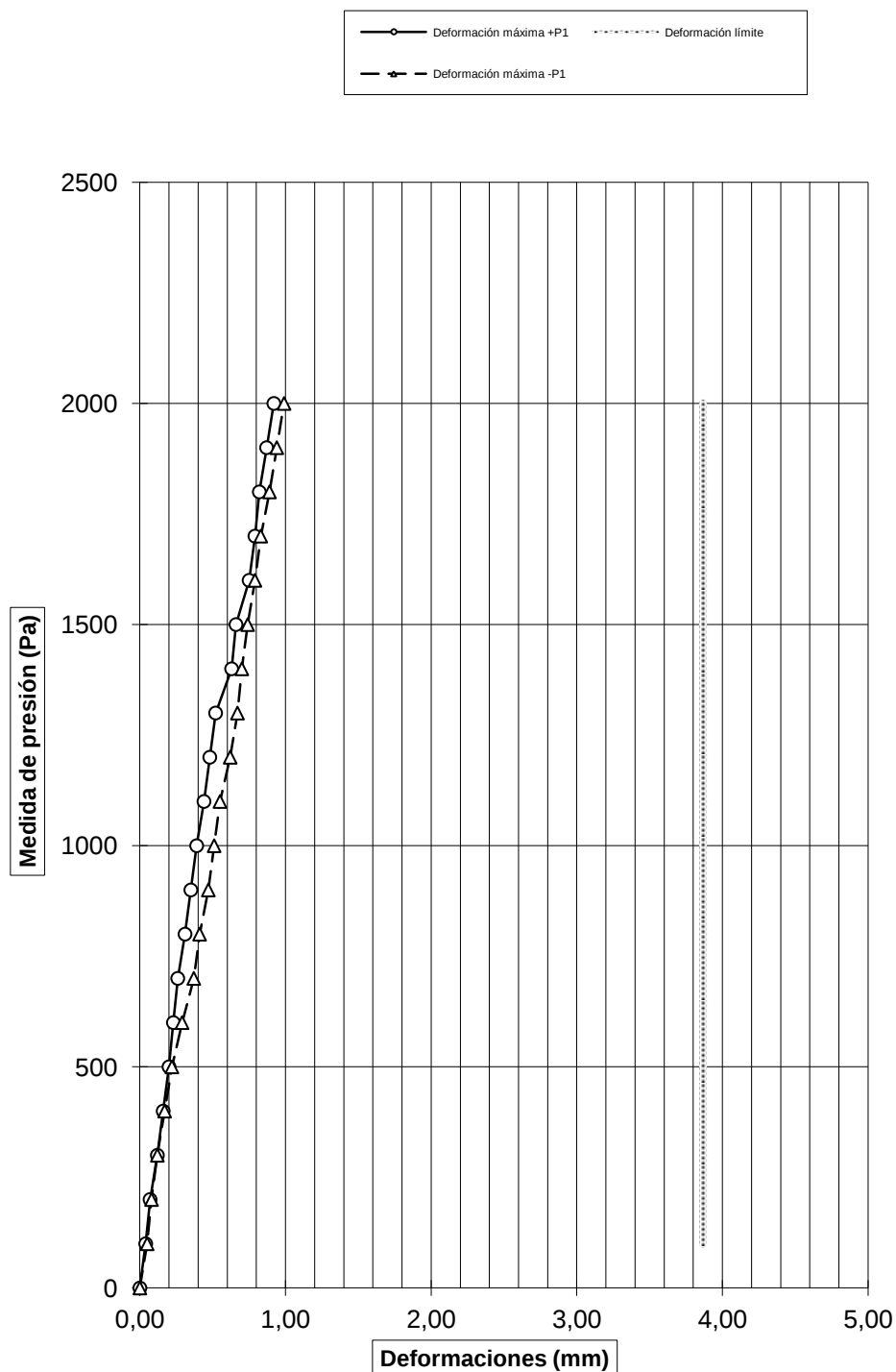
SENTIDO CARGAS: DEPRESION/ PRESION

RESULTADO: No se detecta ninguna anomalía en el funcionamiento de la ventana.



2.13- GRÁFICA DE DEFORMACIÓN

R₂: Hoja derecha, batiente, punto medio.



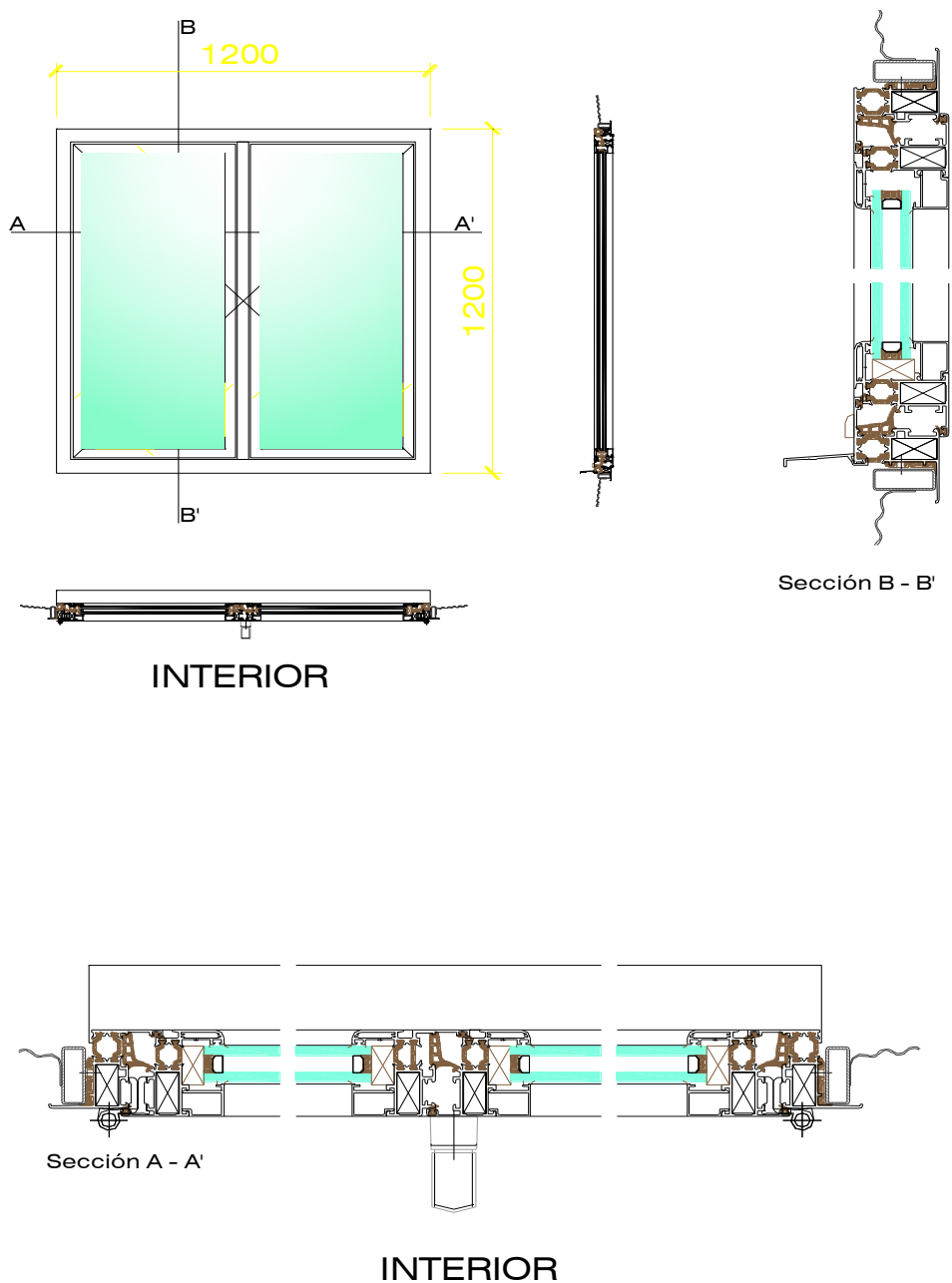
Gráfica 2.



2.14- 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 S.L. declina toda responsabilidad sobre su exactitud o veracidad.

DESPIECE Y/O SECCIÓN DE CARPINTERÍA





DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA



Alzado de la muestra



Zona determinación de la flecha