



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

1.- SUMARIO EJECUTIVO

Empresa **Exal, Extruidos del Aluminio, S.A.**
Ctra. C-17 KM. 25,6 Pº I. Coll De La
Manya. Granollers. Barcelona.

Producto **Ventana deslizante horizontal de**
dos hojas derecha.

Modelo **Serie: Co. Perimetral "Inizio" 60**

Dimensiones (AnxAI) **1230 mm x 1480 mm**

Material **Aluminio.**

Acristalamiento **4/10/4**

Fecha de Ensayo **10.12.09**

Normas de Ensayo:

UNE-EN 1026:2000. Ventanas y puertas.

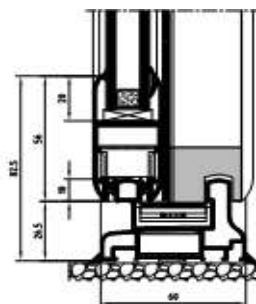
Permeabilidad al aire.

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 3

Estanqueidad al agua

CLASE 3A

Resistencia a la carga de viento

CLASE C2



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

11 de febrero de 2010

Oscar Ruiz Chicote
Responsable de Area

Luis García Viguera
Responsable Departamento

El contenido de este documento no debe ser reproducido parcial o totalmente sin autorización por escrito de ENSATEC, S.L.



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 autorización por escrito de ENSATEC, S.L

2.- ACTA DE ENSAYO

Peticionario: Exal, Extruidos del Aluminio, S.A.

Denominación Expte: Exal, Extruidos Del Aluminio, S. A. Ctra. C-17 Km. 25,6 Pº I. Coll De La Manyà. Granollers. Barcelona.

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

2.1- CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA DE ENSAYO

Definición elemento: Ventana deslizante horizontal de dos hojas derecha.

Material: Aluminio.

Sistema fijación: Empotrado.

Protección superficie: Lacado blanco.

Grosor de cerco(mm): 60

Grosor de la hoja (mm): 28,8

Fabricante/Marca: Exal, Extruidos del Aluminio, S.A. *Modelo:* Serie: Co. Perimetral "Inizio" 60

Refº envío: -

Ref laboratorio: MV51366

Fecha entrega: 03.12.09

Fecha inicio análisis: 10.12.09

Fecha final análisis: 10.12.09

Dimensión total (m): 1,230 x 1,480

Dimensión de juntas apertura (m): 1,175 x 1,420

S. Total (m²): 1,820

Longitud total de juntas de apertura (m): 6,610

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 ²	NORMA
Permeabilidad al aire / UNE-EN 1026:2000	CLASE 3	UNE-EN 12207:2000
Estanqueidad al agua / UNE-EN 1027:2000	CLASE 3A	UNE-EN 12208:2000
Resistencia al viento / UNE-EN 12211:2000	CLASE C2	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 15 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 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	Exal, Extruidos del Aluminio S. A.	Co. Perimetral "Inizio" 60 / 2168	60X36,5
Montante derecho	Exal, Extruidos del Aluminio S. A.	Co. Perimetral "Inizio" 60 / 2168	60X36,5
Travesaño superior	Exal, Extruidos del Aluminio S. A.	Co. Perimetral "Inizio" 60 / 2168	60X36,5
Travesaño inferior	Exal, Extruidos del Aluminio S. A.	Co. Perimetral "Inizio" 60 / 2168	60X36,5

HOJA

Despiece	Suministrador/ Fabricante	Matriz	Geometria
Montante lateral izquierdo	Exal, Extruidos del Aluminio S. A.	Co. Perimetral "Inizio" 60 / 2170	28,8X56
Montante lateral derecho	Exal, Extruidos del Aluminio S. A.	Co. Perimetral "Inizio" 60 / 2170	28,8X56
Montante centro hojas	Exal, Extruidos del Aluminio S. A.	Co. Perimetral "Inizio" 60 / 2170+2132	35,15X67,5
Travesaño superior	Exal, Extruidos del Aluminio S. A.	Co. Perimetral "Inizio" 60 / 2170	28,8X56
Travesaño inferior	Exal, Extruidos del Aluminio S. A.	Co. Perimetral "Inizio" 60 / 2170	28,8X56

VARIOS

Despiece	Suministrador/ Fabricante	Matriz	Geometria
Vierteaguas cabezal	Exal, Extruidos del Aluminio S. A.	Co. Perimetral "Inizio" 60	50X50
Elementos movimiento	Exal, Extruidos del Aluminio S. A.		
Elementos maniobra	Exal, Extruidos del Aluminio S. A.		
Elementos enlace	Exal, Extruidos del Aluminio S. A.		

JUNTAS DE ESTANQUEIDAD

Despiece	Suministrador/ Fabricante	Matriz	Geometria
Topes cortaviento	Exal, Extruidos del Aluminio S. A.	E-2150	
Burletes	Exal, Extruidos del Aluminio S. A.	High-Seal	7X6,25+0,5
Perfiles EPDM	Exal, Extruidos del Aluminio S. A.	C-374/16	

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: Ruletas / Cierres embutidos.

Enlace: Cierres embutidos.

Encuentros de cierre metálicos.

Accesorios: Superpuestos: Encuentros de cierre.

Embutidos: Ruletas y cierres.

ACRISTALAMIENTO

Tipo: Doble.

Espesor (mm): 4/10/4

Galce: Ranura.

Sellado: Silicona negra exterior, perfil EPDM interior.

JUNTAS ESTANQUEIDAD

Cerco: Perfiles conformados.

Burletes tipo High-Seal.

Hojas: Travesaños superiores, inferiores, montantes laterales y centrales.

COMPLEMENTOS ESTANQUEIDAD

Vierteaguas cabezal.

Desagües: 2 ranuras de (30x5) mm en parte derecha y 1 central de (30x5) mm en la peana exterior del canal de desagüe, para evacuación al exterior del mismo. 1 ranura central de (30x5) mm en peana exterior del travesaño superior del cerco, para descompresión.



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.

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):	18	Humedad relativa (%HR):	58
Temperatura banco (°C):	17	Presión atmosférica (hPa):	968,0
Temperatura del agua (°C):	16	H. Relativa (%):	59
Acondicionamiento de la muestra antes del ensayo:	Horas: >4	T. (°C):	18

2.7- DATOS DE LA INSTRUMENTACIÓN EMPLEADA

Pupitre de mandos:	PV3089	Sonda temp. Ambiente:	PV3094
Marcos de ensayo:	PV3090	Sonda temp. Marco ensayo:	PV3091
Manómetro de presión:	PV3097	Sonda temp. Agua:	PV3093
Visor de presión:	PV3092	Barómetro:	PV3095
Anemómetro caudal fugas aire:	PV3089	Termohigrómetro:	PV3096
Rotámetros de agua:	PV3100	Cronómetro:	PV1701
Comparadores digitales:	PV1915/1916/1617	Regla flexible trazos:	PV3111



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

Niveles de Presión (Pa)	PERMEABILIDAD ORIGINAL				
	(m3/h)	(m ³ /hm ²)		(m ³ /hm)	
		Presión	Succión	Presión	Succión
50	4,81	2,42	2,86	0,67	0,79
100	7,37	3,82	4,27	1,05	1,18
150	10,57	4,93	6,69	1,36	1,84
200	13,95	6,84	8,49	1,88	2,34
250	16,73	8,34	10,11	2,30	2,78
300	19,17	9,70	11,46	2,67	3,16
450	25,71	12,87	15,54	3,54	4,28
600	32,78	15,94	20,31	4,39	5,59

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	5,12	2,61	3,02	0,72	0,83
100	7,78	4,02	4,53	1,11	1,25
150	10,89	5,03	6,94	1,38	1,91
200	14,22	6,99	8,65	1,92	2,38
250	17,51	9,00	10,31	2,48	2,84
300	19,81	10,11	11,77	2,78	3,24
450	26,31	13,17	15,89	3,63	4,38
600	33,84	16,49	20,91	4,54	5,76

Nota: ver Gráfico 1.

INCIDENCIAS: No se detecta ninguna incidencia.

EVALUACION DE LA PERMEABILIDAD DIFERENCIAL

Niveles Presión (Pa)	ORIGINAL			POSTERIOR A P1 y P2		
	Valor Ref ^a .	Valor Obtenido	(m3/h·m2) (%)	Valor Ref ^a .	Valor Obtenido	(m3/h·m) (%)
50	3,77	2,81	7,85	1,01	0,77	7,46
100	5,85	4,27	5,24	1,55	1,18	5,71
150	8,17	5,98	2,03	2,18	1,65	1,47
200	10,52	7,81	2,19	2,81	2,15	2,13
250	12,51	9,62	7,91	3,34	2,65	7,83
300	14,27	10,88	4,23	3,82	3,00	4,12
450	19,03	14,45	2,33	5,09	3,98	2,54
600	23,95	18,59	3,45	6,41	5,12	3,42

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



2.10- ENSAYO DE ESTANQUEIDAD AL AGUA.

RESULTADOS OBTENIDOS s/ UNE-EN 1027:2000

CLASIFICACIÓN: CLASE 3A

METODO DE ROCIADO: 1A

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

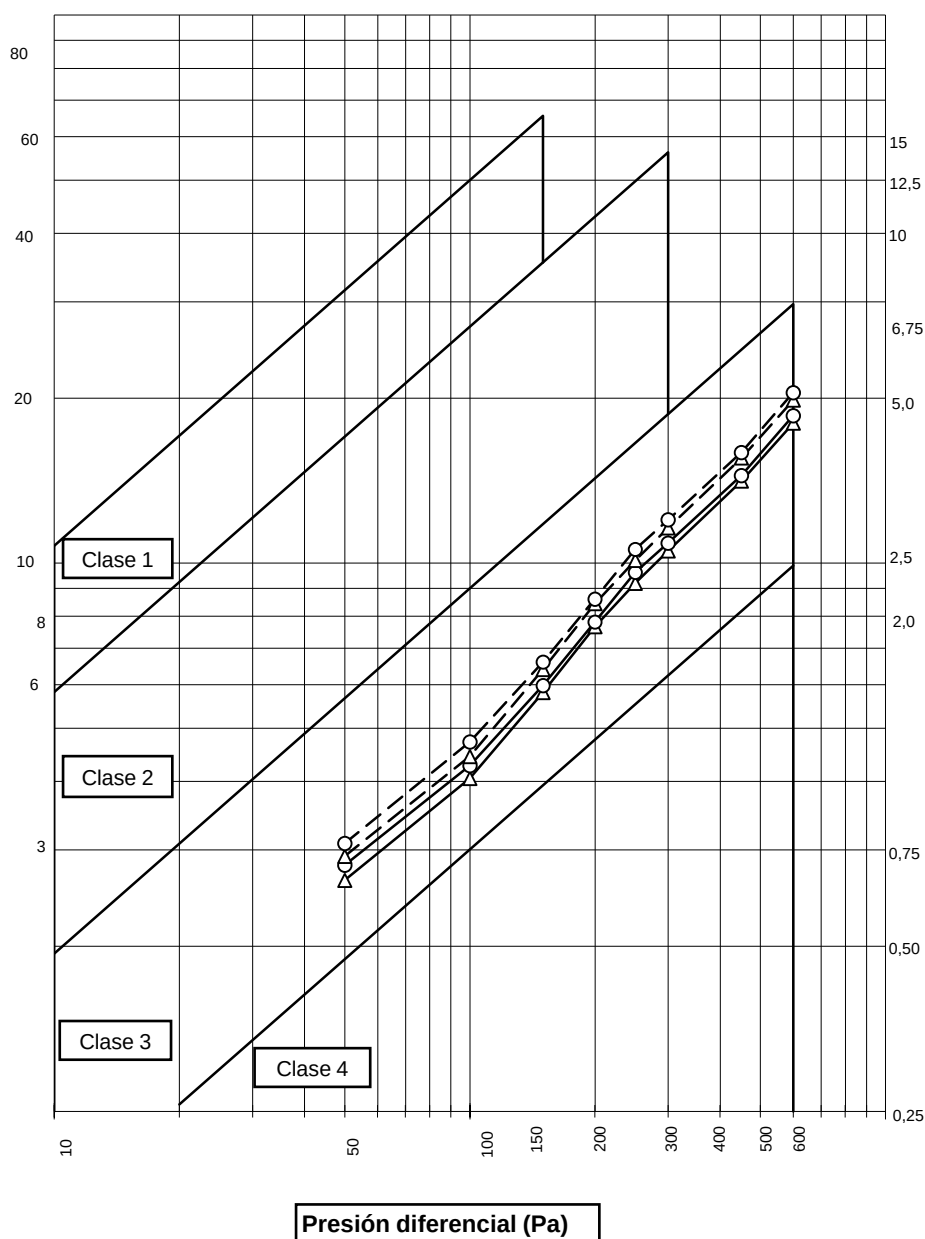
CLASE	(Pa)	(min:seg)	COMPORTAMIENTO E INCIDENCIAS
0	0	<15:00	No se detecta ninguna incidencia.
1	50	<5:00	No se detecta ninguna incidencia.
2	50	4:00	Acceso de agua al canal exterior por el tope cortaviento inferior.
		5:00	El nivel de agua aumenta progresivamente en canal.
3	100	5:00	El nivel de agua aumenta progresivamente en canal.
4	150	0:10	Acceso de agua al interior por el vértice inferior derecho de la hoja derecha.



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 C2****2.12.1- ENSAYO DE FLECHA (P1)**

CLASIFICACIÓN (+P1/ -P2): 800±15Pa

ZONAS / PUNTOS DE MEDIDA.

MEDIDA D1: Hoja derecha, montante lateral izquierdo, vértice superior.

MEDIDA D2: Hoja derecha, montante lateral izquierdo, punto medio.

MEDIDA D3: Hoja derecha, montante lateral izquierdo, vértice inferior.

FLECHAS Y DESPLAZAMIENTOS BAJO PRESIÓN POSITIVA (+P1)

Presiones (Pa)	MEDIDAS/ DEFORMACIONES (mm)				
	D1	D2	D3	Defº (mm)	Flecha frontal relat.
0	0,00	0,00	0,00	0,00	---
100	0,25	0,65	0,15	0,45	1/3156
200	0,56	1,30	0,31	0,87	1/1632
300	0,84	2,06	0,60	1,34	1/1060
400	1,07	2,78	0,84	1,83	1/776
500	1,26	3,45	1,07	2,29	1/620
600	1,44	4,10	1,28	2,74	1/518
700	1,62	4,75	1,50	3,19	1/445
800	1,80	5,36	1,71	3,61	1/393
900	2,00	6,01	1,91	4,06	1/350
1000	2,18	6,61	2,11	4,47	1/318
1100	2,38	7,24	2,32	4,89	1/290
1200	-	-	-	-	-
1300	-	-	-	-	-
1400	-	-	-	-	-
1500	-	-	-	-	-
1600	-	-	-	-	-
1700	-	-	-	-	-
1800	-	-	-	-	-
1900	-	-	-	-	-
2000	-	-	-	-	-

Ver gráfica 2.

Defº límite (mm): 4,73

Defº máx. (mm): 4,89

Defº remanente (mm): 0,12

**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	0,39	0,72	0,30	0,38	1/3737
-200	1,03	1,57	0,80	0,66	1/2152
-300	1,40	2,31	1,24	0,99	1/1434
-400	1,66	2,96	1,56	1,35	1/1052
-500	1,88	3,63	1,87	1,76	1/807
-600	2,10	4,24	2,11	2,14	1/664
-700	2,30	4,83	2,32	2,52	1/563
-800	2,48	5,46	2,52	2,96	1/480
-900	2,71	6,13	2,75	3,40	1/418
-1000	2,92	6,71	2,95	3,78	1/376
-1100	3,05	7,25	3,07	4,19	1/339
-1200	3,20	7,80	3,23	4,59	1/309
-1300	3,36	8,40	3,38	5,03	1/282
-1400	-	-	-	-	-
-1500	-	-	-	-	-
-1600	-	-	-	-	-
-1700	-	-	-	-	-
-1800	-	-	-	-	-
-1900	-	-	-	-	-
-2000	-	-	-	-	-

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

Defº límite (mm): 4,73

Defº máx. (mm): 5,03

Defº remanente (mm): 0,20

2.12.2- ENSAYO DE PRESIÓN REPETIDA (P2)

CLASIFICACIÓN (-P2/+P2): 400±15Pa

TIPO DE CICLOS: DEPRESION Y PRESION

Nº DE CICLOS: 50

CARGA (Pa): 400

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

2.12.3- ENSAYO DE SEGURIDAD (P3)

CLASIFICACIÓN (-P3/+P3): 1200±15Pa

CARGA nominal: 1200

CARGA efectiva (-Pa): 1200
(+Pa): 1200

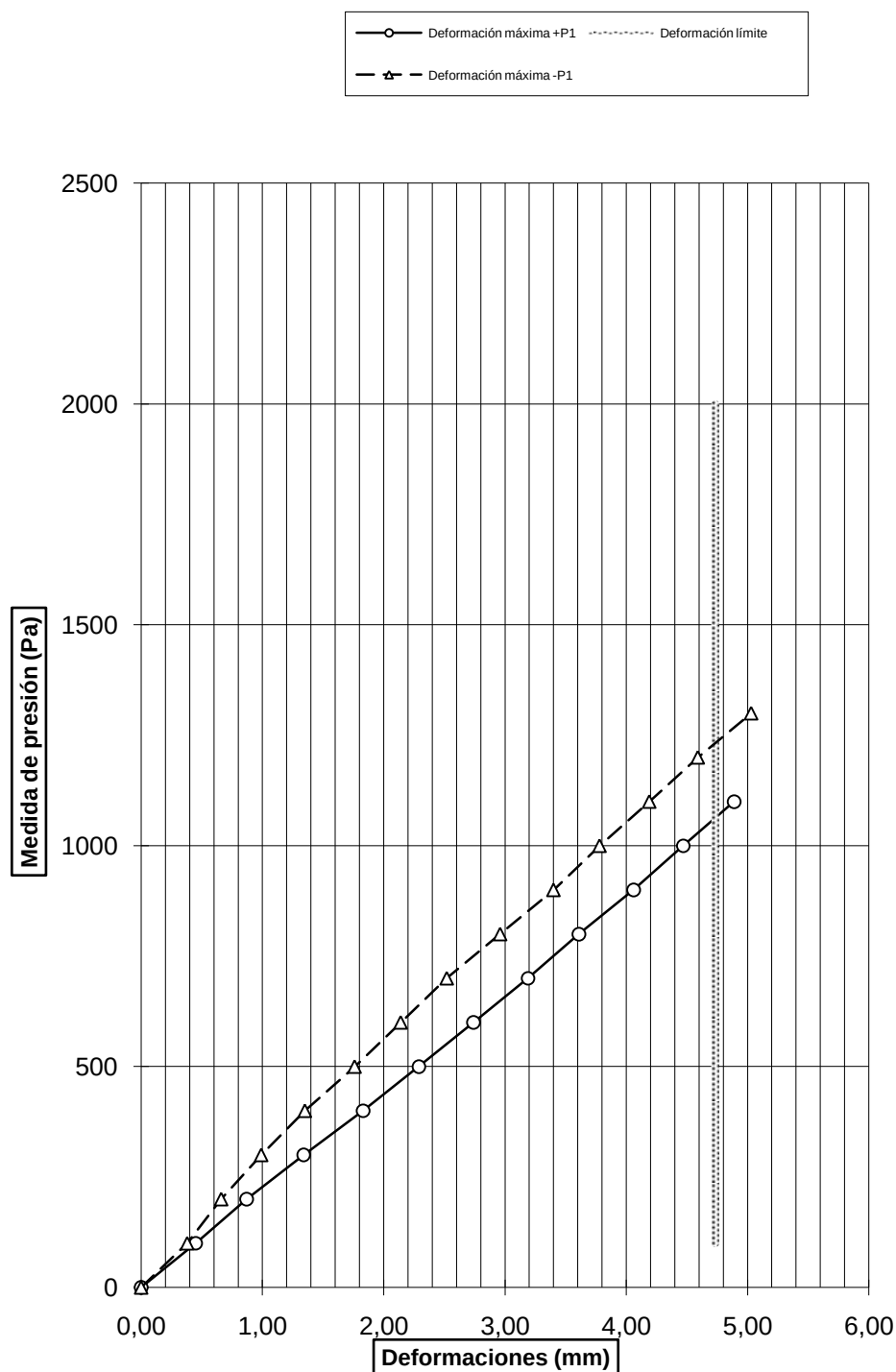
SENTIDO CARGAS: DEPRESION/ PRESION

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



2.13- GRÁFICA DE DEFORMACIÓN

R₂: Hoja derecha, montante lateral izquierdo, punto medio.



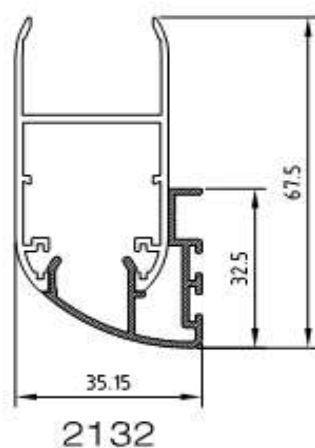
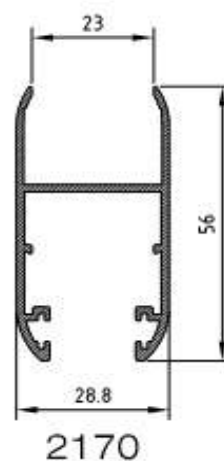
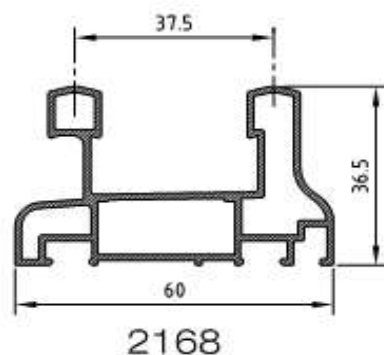
Gráfica 2.



2.14- DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA

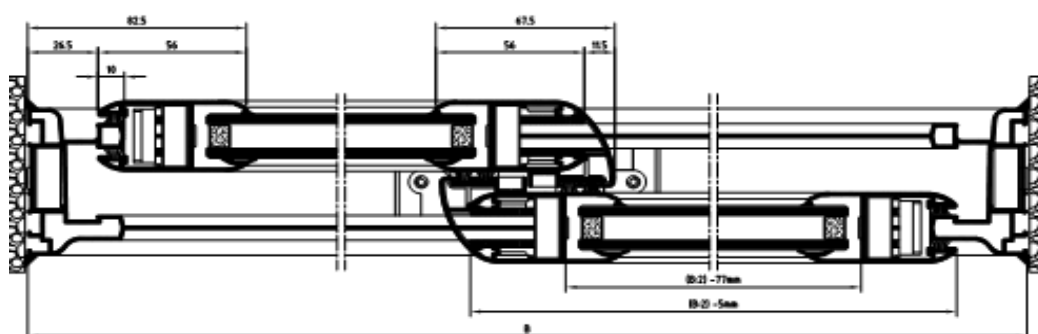
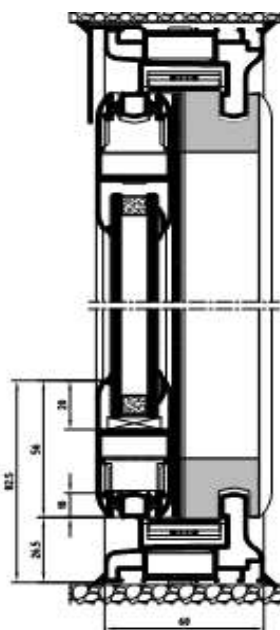
La documentación técnica contenida en las siguientes páginas anejas ha sido aportada por el peticionario y/o fabricante del producto, por ello, ENSATEC S.L. declina toda responsabilidad sobre su exactitud o veracidad.

DESPIECE Y/O SECCIÓN DE CARPINTERÍA





DESPIECE Y/O SECCIÓN DE CARPINTERÍA





DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA.



Alzado de la muestra



Muestra en posición de apertura



Zona determinación de la flecha



Zona de filtración de agua



Certificado N° 215985

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

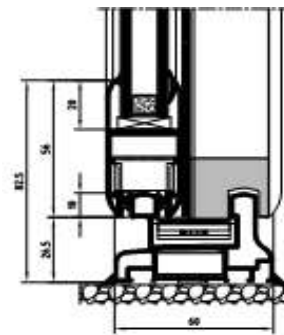
Empresa **Exal, Extruidos del Aluminio, S.A.**
Carretera C-17 Km 25,6.
Poligono Coll de la Manya.
Granollers. Barcelona.

Producto **Ventana deslizante horizontal de
dos hojas derecha.**

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:

Modelo	Serie: Co. Perimetral "Inizio" 60			
Dimensiones (AnxAl)	1230	mm	x	1480 mm
Material	Aluminio.			
Acristalamiento	4/10/4			
Fecha de Ensayo	10.12.09			



Permeabilidad al aire **CLASE 3**

Estanqueidad al agua **CLASE 3A**

Resistencia a la carga de viento **CLASE C2**



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

Oscar Ruiz Chicote
Responsable de Area

Luis García Viguera
Responsable Departamento

La presente certificación es concomitante con el informe de ensayo referencia N° 215985



Certificado N° 172324

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

Empresa **EXAL, EXTRUIDOS DEL ALUMINIO, S.A.**
**CTRA. C-17 KM 25,6 Pº I. COLL DE LA MANYA
GRANOLLERS. BARCELONA**

Producto **Ventana deslizante horizontal de dos
hojas derecha.**

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

Modelo **Inizio sistemas CO-66 RPT**

Dimensiones (AnxAl) **1230 mm x 1480 mm**

Material **Aluminio.**

Acristalamiento **4/12/5**

Fecha de Ensayo **26.08.08**

Sección y/o fotografía:



Permeabilidad al aire **CLASE 3**

Estanqueidad al agua **CLASE 4A**

Resistencia a la carga de viento **CLASE C3**



Notificado N° 1668

Organismo

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

Oscar Ruiz 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° 172324

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

Empresa	EXAL, EXTRUIDOS DEL ALUMINIO, S.A. CTRA. C-17 KM 25,6 Pº I. COLL DE LA MANYA GRANOLLERS. BARCELONA
Producto	Ventana deslizante horizontal de dos hojas derecha.
Modelo	Inizio sistemas CO-66 RPT
Dimensiones (AnxAl)	1230 mm x 1480 mm
Material	Aluminio.
Acristalamiento	4/12/5
Fecha de Ensayo	26.08.08

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 3
Estanqueidad al agua	CLASE 4A
Resistencia a la carga de viento	CLASE C3



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

23 de octubre de 2008

Oscar Ruiz Chicote
Responsable de Área

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: EXAL, EXTRUIDOS DEL ALUMINIO, S.A.
Denominación Expte: Ctra. C-17 KM 25,6 Pº I. Coll de la Manyà. Granollers. Barcelona
Origen de la muestra: Muestra suministrada al laboratorio por el peticionario.

2.1- CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA DE ENSAYO

Definición elemento: Ventana deslizante horizontal de dos hojas derecha.
Material: Aluminio. **Sistema fijación:** Empotrado.
Protección superficie: Lacado.
Grosor de cerco(mm): 66 **Grosor de la hoja (mm):** 29
Fabricante/Marca: exal **Modelo:** Inizio sistemas CO-66 RPT
Refº envío: --- **Ref laboratorio:** mv44944
--- **Fecha entrega:** 27.06.08
Fecha inicio análisis: 26.08.08 **Fecha final análisis:** 26.08.08
Dimensión total (m): 1,230 x 1,480
Dimensión de juntas apertura (m): 1,165 x 1,414
S. Total (m²): 1,820 **Longitud total de juntas de apertura (m):** 6,572

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 3	UNE-EN 12207:2000
Estanqueidad al agua / UNE-EN 1027:2000	---	UNE-EN 12208:2000
Resistencia al viento / UNE-EN 12211:2000	CLASE 4A	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 12 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	Extruídos del Aluminio, S.A.	Corredera CO-66 RPT	66
Montante derecho	Extruídos del Aluminio, S.A.	Corredera CO-66 RPT	66
Travesaño superior	Extruídos del Aluminio, S.A.	Corredera CO-66 RPT	66
Travesaño inferior	Extruídos del Aluminio, S.A.	Corredera CO-66 RPT	66

HOJA

Despiece	Suministrador/ Fabricante	Matriz	Geometria
Montante lateral izquierdo	Extruídos del Aluminio, S.A.	Corredera CO-66 RPT	28,5
Montante lateral derecho	Extruídos del Aluminio, S.A.	Corredera CO-66 RPT	28,5
Montante centro hojas	Extruídos del Aluminio, S.A.	Corredera CO-66 RPT	28,5
Travesaño superior	Extruídos del Aluminio, S.A.	Corredera CO-66 RPT	28,5
Travesaño inferior	Extruídos del Aluminio, S.A.	Corredera CO-66 RPT	28,5

VARIOS

Despiece	Suministrador/ Fabricante	Matriz	Geometria
Elementos movimiento	MANUFACTURAS MENDAVIA		
Elementos maniobra	SERYSYS		
Elementos enlace	SERYSYS		

JUNTAS DE ESTANQUEIDAD

Despiece	Suministrador/ Fabricante	Matriz	Geometria
Burletes	Schlegel	fin-seal	7,0x6,0
Topes cortaviento	J.C. Purroy		

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: Ruletas / cierres embutidos.

Enlace: Encuentros de cierre metálicos.

Accesorios: Embutidos: ruletas y cierres.
Superpuestos: encuentros de cierre.

ACRISTALAMIENTO

Tipo: Doble.

Espesor (mm): 4/12/5

Galce: Ranura.

Sellado: Perfil EPDM interior y silicona translúcida exterior.

JUNTAS ESTANQUEIDAD

Cerco: perfiles conformados.

Burletes tipo FIN-SEAL.

Hojas: travesaños superiores, inferiores, montantes laterales y centrales.

COMPLEMENTOS ESTANQUEIDAD

Vierteaguas cabezal.

Desagües: 2 ranuras laterales de (30x5) mm en peana exterior parte derecha del travesaño inferior del cerco, para evacuación del canal exterior.

1 ranura lateral de (30x5) mm en peana exterior parte izquierda del travesaño inferior del cerco, para evacuación del canal exterior.

2.5- PRESTACIONES ESTABLECIDAS

Los valores y prestaciones que caracterizan la muestra se definen en la tabla siguiente y han sido establecidos por el fabricante y/o peticionario de los ensayos.

ENSAYOS SOLICITADOS	NORMA	CLASIFICACIÓN GLOBAL ESPECIFICADA
PERMEABILIDAD AL AIRE	UNE-EN 12207:2000	-
ESTANQUEIDAD AL AGUA	UNE-EN 12208:2000	-
RESISTENCIA AL VIENTO	UNE-EN 12210:2000	-
	UNE-EN 12210:2002A/C	



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):	26	Humedad relativa (%HR):	42
Temperatura banco (°C):	23	Presión atmosférica (hPa):	963,7
Temperatura del agua (°C):	15	H. Relativa (%):	60
Acondicionamiento de la muestra antes del ensayo:	Horas: >4	T. (°C):	24

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

Niveles de Presión (Pa)	PERMEABILIDAD ORIGINAL				
	(m ³ /h)	(m ³ /hm ²)		(m ³ /hm)	
		Presión	Succión	Presión	Succión
50	8,29	4,38	4,72	1,21	1,31
100	13,14	7,36	7,08	2,04	1,96
150	18,58	10,21	10,21	2,83	2,83
200	21,58	12,24	11,47	3,39	3,18
250	25,84	15,29	13,10	4,24	3,63
300	29,08	16,67	15,28	4,62	4,23
450	37,57	22,94	18,33	6,35	5,08
600	48,67	30,58	22,90	8,47	6,34

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	9,67	6,14	4,49	1,70	1,24
100	14,68	8,77	7,36	2,43	2,04
150	19,13	10,81	10,21	2,99	2,83
200	23,08	12,24	13,11	3,39	3,63
250	28,04	16,69	14,11	4,62	3,91
300	31,88	18,35	16,67	5,08	4,62
450	44,76	26,23	22,94	7,27	6,35
600	55,66	30,58	30,58	8,47	8,47

EVALUACION DE LA PERMEABILIDAD DIFERENCIAL

Niveles Presión (Pa)	ORIGINAL			POSTERIOR A P1 y P2		
	Valor Ref ^a	Valor Obtenido	(m ³ /h·m ²) (%)	Valor Ref ^a	Valor Obtenido	(m ³ /h·m) (%)
50	5,68	5,31	40,18	1,54	1,47	40,50
100	9,02	8,06	19,16	2,44	2,23	19,12
150	12,57	10,51	5,88	3,41	2,91	5,65
200	14,71	12,68	0,00	3,98	3,51	0,00
250	17,51	15,40	9,16	4,74	4,27	8,96
300	19,71	17,51	10,08	5,34	4,85	9,96
450	25,55	24,59	14,34	6,92	6,81	14,49
600	32,68	30,58	0,00	8,86	8,47	0,00

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 4A**

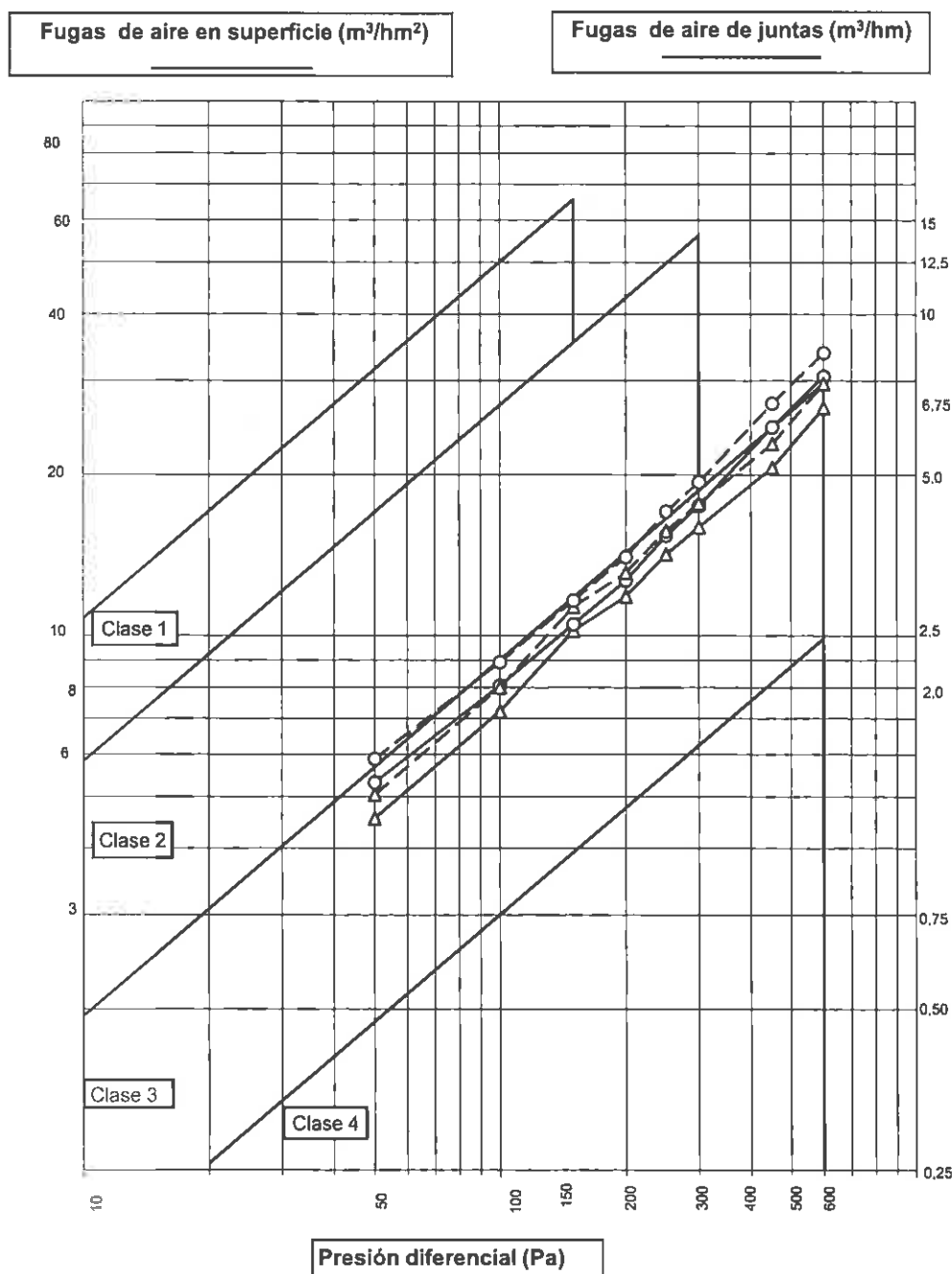
METODO DE ROCIADO: 1A

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	0:20	Acceso de agua al canal exterior por el tope cortaviento inferior.
---	---	5:00	El nivel de agua aumenta progresivamente por el canal exterior.
3	100	5:00	El nivel de agua aumenta progresivamente por el canal exterior.
4	150	5:00	El nivel de agua aumenta progresivamente por el canal exterior.
5	200	0:20	Acceso de agua al interior a causa del rebosamiento del canal exterior.



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 C3****2.13.1- ENSAYO DE FLECHA (P1)**CLASIFICACIÓN (+P1/ -P2): 1200±3Pa

ZONAS / PUNTOS DE MEDIDA.

MEDIDA D1: Hoja derecha, montante lateral izquierdo, vértice superior.

MEDIDA D2: Hoja derecha, montante lateral izquierdo, vértice superior.

MEDIDA D3: Hoja derecha, montante lateral izquierdo, vértice superior.

FLECHAS Y DESPLAZAMIENTOS BAJO PRESIÓN POSITIVA (+P1)

Presiones (Pa)	MEDIDAS/ DEFORMACIONES (mm)				
	D1	D2	D3	Defº (mm)	Flecha frontal relat.
0	0,00	0,00	0,00	0,00	
100	0,55	0,68	0,13	0,34	1/4159
200	0,85	1,28	0,36	0,68	1/2079
300	1,15	1,88	0,67	0,97	1/1458
400	1,44	4,51	1,03	1,46	1/968
500	1,77	3,33	1,34	1,78	1/794
600	2,01	3,86	1,57	2,07	1/683
700	2,31	4,51	1,84	2,44	1/580
800	2,66	5,22	2,12	2,83	1/500
900	2,93	5,78	2,34	3,15	1/449
1000	3,21	6,36	2,59	3,46	1/409
1100	3,50	6,95	2,85	3,78	1/374
1200	3,76	7,48	3,07	4,07	1/347
1300	4,07	8,15	3,35	4,44	1/318
1400	4,39	8,79	3,63	4,78	1/296
1500					
1600					
1700					
1800					
1900					
2000					

Ver gráfica 2.

Defº límite (mm): 4,71

Defº máx. (mm): 4,78

Defº remanente (mm): 0,25

**FLECHAS Y DESPLAZAMIENTOS BAJO PRESIÓN 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	-1,19	-1,01	-0,37	0,23	1/6148
-200	-1,78	-1,78	-0,73	0,53	1/2668
-300	-2,21	-2,51	-1,22	0,80	1/1768
-400	-2,60	-4,92	-1,76	1,08	1/1309
-500	-2,86	-3,82	-2,13	1,33	1/1063
-600	-3,09	-4,31	-2,40	1,57	1/901
-700	-3,39	-4,92	-2,73	1,86	1/760
-800	-3,61	-5,41	-2,94	2,14	1/661
-900	-3,83	-5,94	-3,15	2,45	1/577
-1000	-4,07	-6,45	-3,38	2,73	1/518
-1100	-4,23	-6,78	-3,53	2,90	1/488
-1200	-4,35	-7,06	-3,63	3,07	1/461
-1300	-4,52	-7,45	-3,74	3,32	1/426
-1400	-4,74	-7,98	-3,99	3,62	1/391
-1500	-4,94	-8,37	-4,14	3,83	1/369
-1600	-5,10	-8,66	-4,26	3,98	1/355
-1700	-5,31	-9,14	-4,44	4,27	1/331
-1800	-5,51	-9,58	-4,61	4,52	1/313
-1900	-5,66	-9,86	-4,74	4,66	1/303
-2000	-5,96	-10,53	-5,06	5,02	1/282

INCIDENCIAS: No se detecta ninguna anomalía en el funcionamiento de la ventana.
0

Def^o límite (mm): 4,71

Def^o máx. (mm): 5,02

Def^o remanente (mm): 0,25

2.13.2- ENSAYO DE PRESIÓN REPETIDA (P2)

CLASIFICACION (-P2/+P2): 600±3Pa

TIPO DE CICLOS: DEPRESION Y PRESION

N° DE CICLOS: 50

CARGA (Pa): 600

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

2.13.3- ENSAYO DE SEGURIDAD (P3)

CLASIFICACION (-P3/+P3): 1800±3Pa

CARGA nominal: 1800

CARGA efectiva (-Pa): 1800
(+Pa): 1800

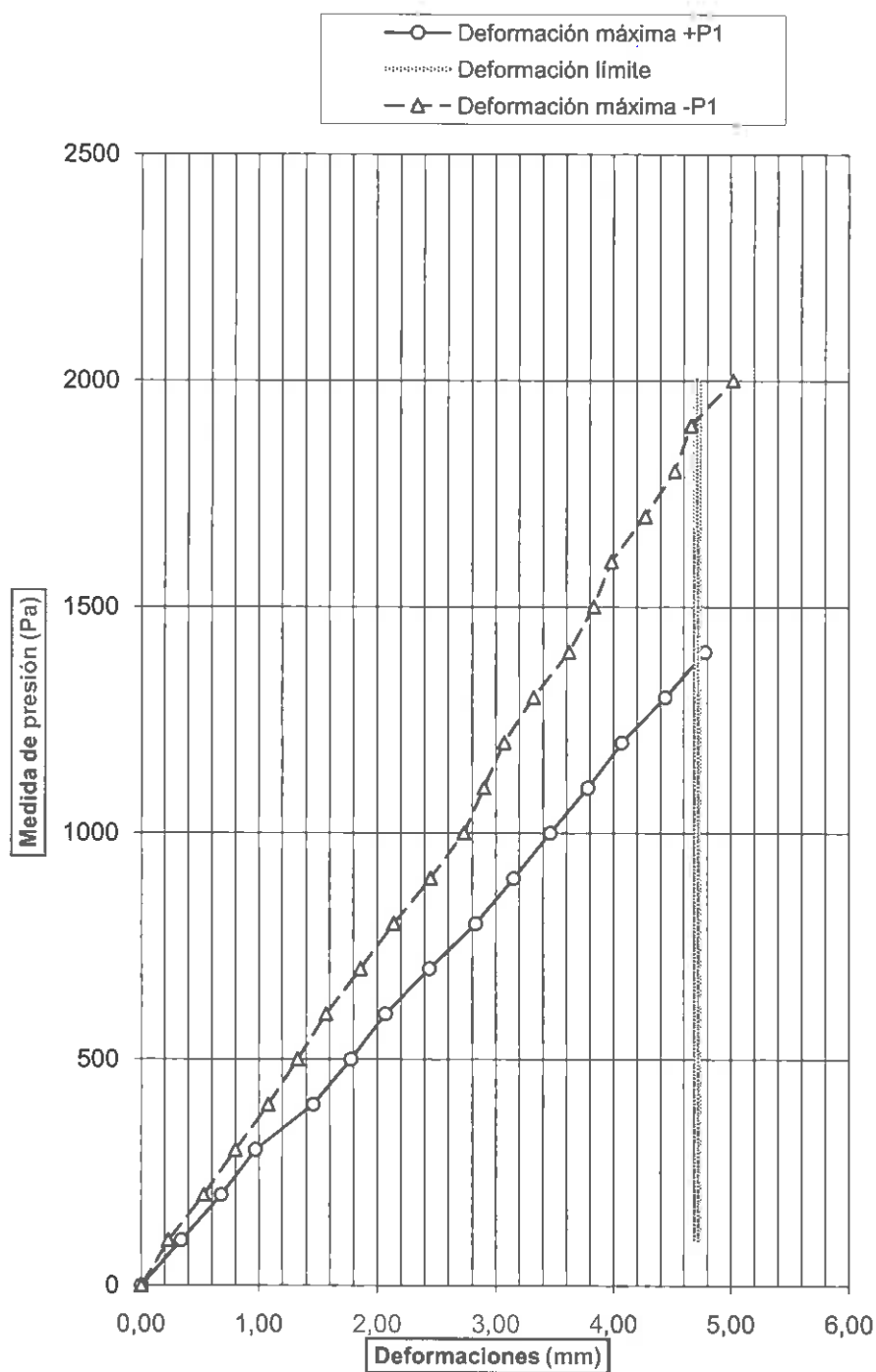
SENTIDO CARGAS: DEPRESION/ PRESION

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



2.14- GRÁFICA DE DEFORMACIÓN

R₂: Hoja derecha, montante lateral izquierdo, vértice superior.



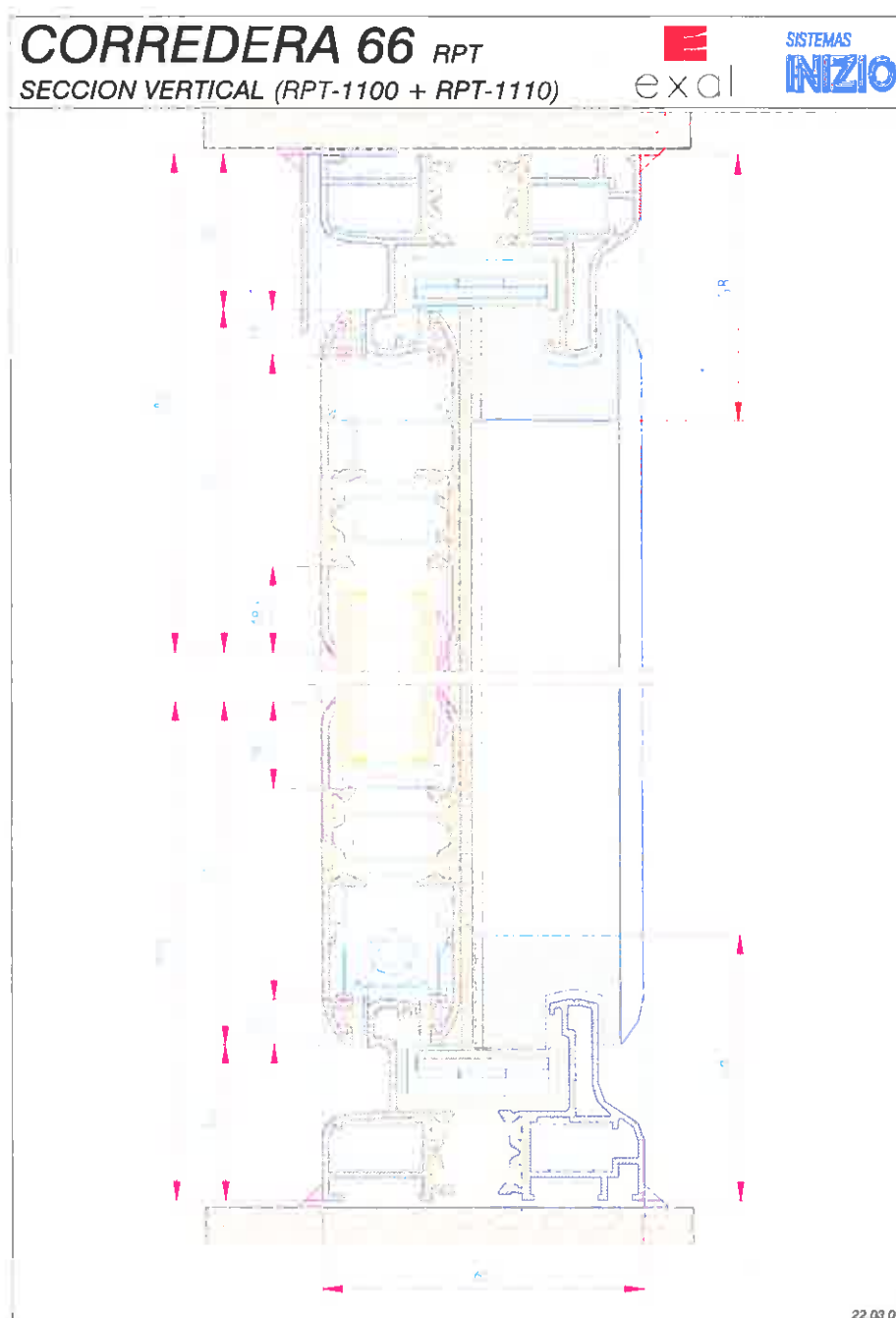
Gráfica 2.



2.15- DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA

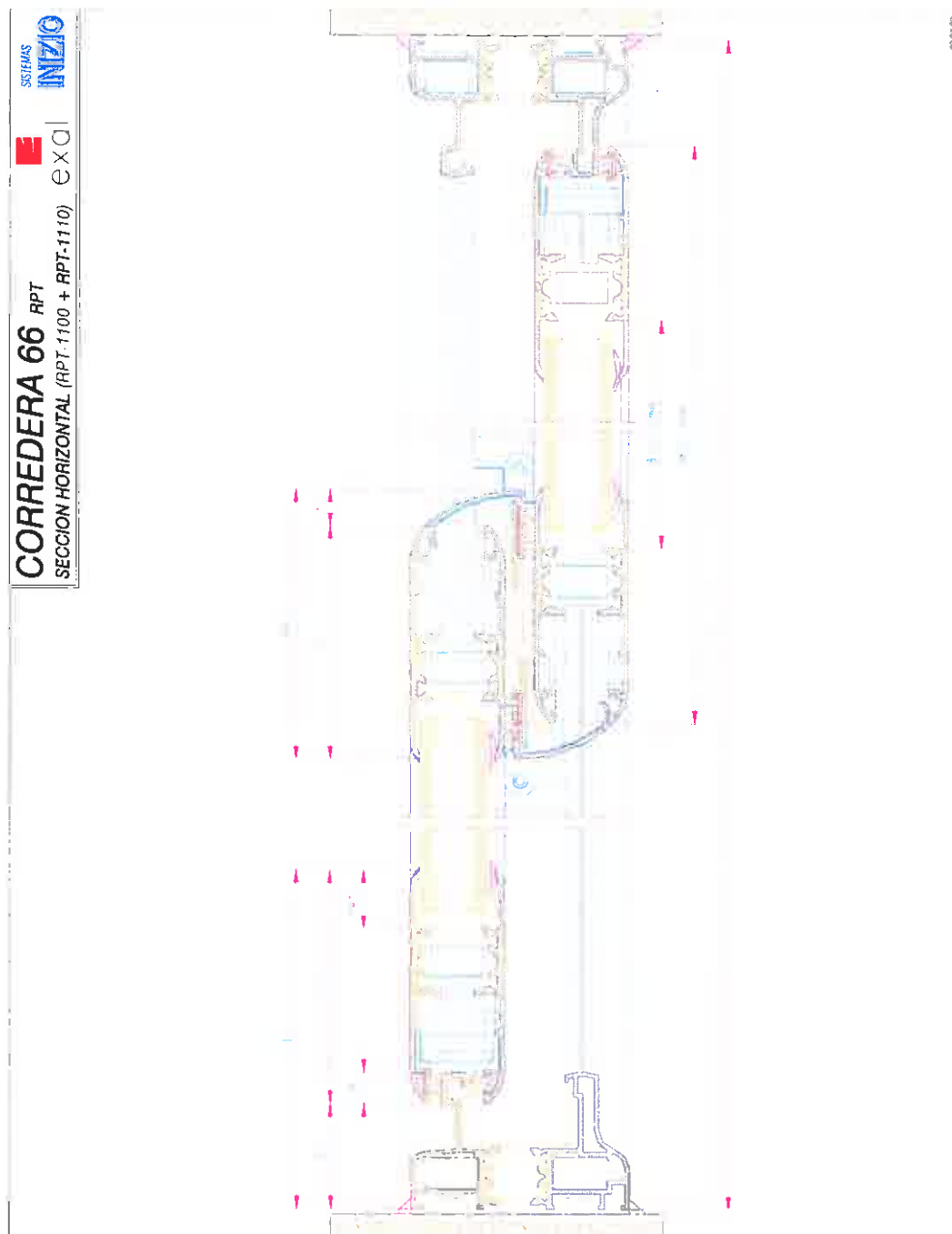
La documentación técnica contenida en las siguientes páginas anejas ha sido aportada por el peticionario y/o fabricante del producto, por ello, ENSATEC declina toda responsabilidad sobre su exactitud o veracidad.

DESPIECE Y/O SECCION DE CARPINTERIA





DESPIECE Y/O SECCION DE CARPINTERIA

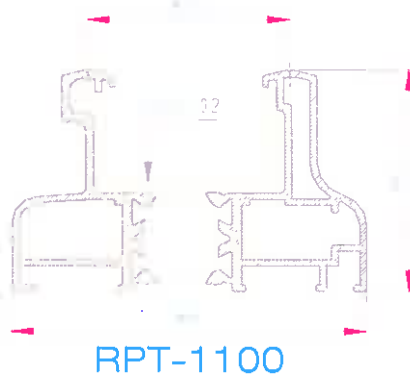




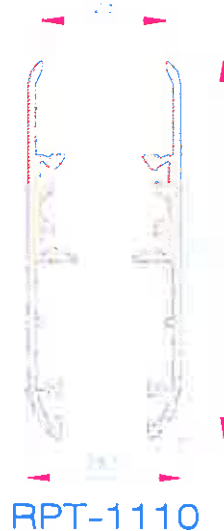
DESPIECE Y/O SECCION DE CARPINTERIA



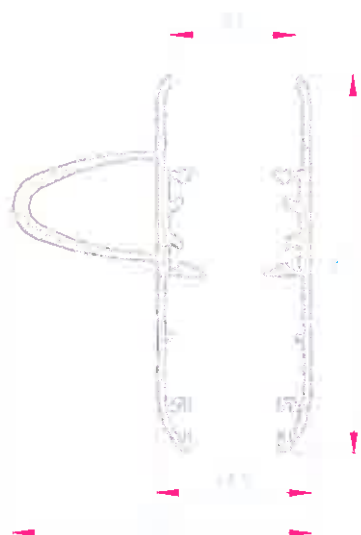
CORREDERA 66 RPT
PERFILES



RPT-1100



RPT-1110



RPT-1111



RPT-1121
(2388)

22.02.01



DOCUMENTACION FOTOGRAFICA.



Alzado de la muestra



Muestra en posición de apertura



Zona determinación de la flecha



Zona filtración de agua