



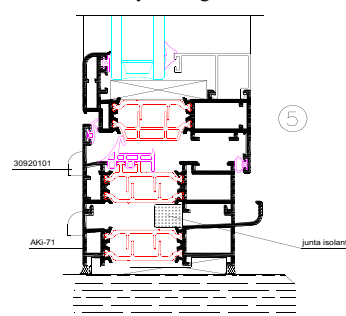
### ENSAYOS DE PERMEABILIDAD AL AIRE, ESTANQUEIDAD AL AGUA Y RESISTENCIA A LA CARGA DE VIENTO

#### 1.- SUMARIO EJECUTIVO

Empresa	<b>Anicolor, Aluminios LDA. Oliveira Do Bairro - Portugal.</b>
Producto	<b>Ventana abatible de giro vertical y horizontal inferior, practicable al interior de dos hojas derecha.</b>
Modelo	<b>Serie: Sistema AKI</b>
Dimensiones (AnxAI)	<b>1230 mm x 1480 mm</b>
Material	<b>Aluminio.</b>
Acristalamiento	<b>5/16/5</b>
Fecha de Ensayo	<b>04.02.10</b>

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:



<b>Permeabilidad al aire</b>	<b>CLASE 4</b>
<b>Estanqueidad al agua</b>	<b>CLASE E<sub>750</sub></b>
<b>Resistencia a la carga de viento</b>	<b>CLASE C5</b>



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 marzo de 2010

Oscar Ruiz Chicote  
Responsable de Area

Luis García Viguera  
Responsable Departamento

José Alvarez Burgué  
Director Técnico

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:* Anicolor, Aluminios LDA.

*Denominación Expte:* Anicolor, Aluminios LDA. Oliveira Do Bairro. Portugal.

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

### **2.1- CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA DE ENSAYO**

**Definición elemento:** Ventana abatible de giro vertical y horizontal inferior practicable al interior de dos hojas derecha.

**Material:** Aluminio.

**Sistema fijación:** Empotrado.

**Protección superficie:** Lacado blanco.

**Grosor de cerco(mm):** 75

**Grosor de la hoja (mm):** 83

**Fabricante/Marca:** Anicolor, Aluminios Lda.

**Modelo: Serie:** Sistema AKi

**Refº envío:** -

**Ref laboratorio:** MV52376

**Fecha entrega:** 02.02.10

**Fecha inicio análisis:** 04.02.10

**Fecha final análisis:** 04.02.10

**Dimensión total (m):** 1,230 x 1,480

**Dimensión de juntas apertura (m):** 1,190 x 1,410

**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 <sup>2</sup>	NORMA
Permeabilidad al aire / UNE-EN 1026:2000	CLASE 4	UNE-EN 12207:2000
Estanqueidad al agua / UNE-EN 1027:2000	CLASE E <sub>750</sub>	UNE-EN 12208:2000
Resistencia al viento / UNE-EN 12211:2000	CLASE C5	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**

---

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

<sup>2</sup> 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

<sup>3</sup> 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	Anicolor, Aluminios Lda.	Sistema AKi / AKi-3	75
Montante derecho	Anicolor, Aluminios Lda.	Sistema AKi / AKi-3	75
Travesaño superior	Anicolor, Aluminios Lda.	Sistema AKi / AKi-3	75
Travesaño inferior	Anicolor, Aluminios Lda.	Sistema AKi / AKi-3	75

#### HOJA

Despiece	Suministrador/ Fabricante	Matriz	Geometria
Montante lateral izquierdo	Anicolor, Aluminios Lda.	Sistema AKi / AKi-5	83
Montante lateral derecho	Anicolor, Aluminios Lda.	Sistema AKi / AKi-5	83
Durmiente	Anicolor, Aluminios Lda.	Sistema AKi / AKi-5	83
Batiente	Anicolor, Aluminios Lda.	Sistema AKi / AKi-5	83
Travesaño superior	Anicolor, Aluminios Lda.	Sistema AKi / AKi-5	83
Travesaño inferior	Anicolor, Aluminios Lda.	Sistema AKi / AKi-5	83
Inversor	Anicolor, Aluminios Lda.	Sistema AKi / AKi-4	78,3
Vareta	Anicolor, Aluminios Lda.	Sistema AKi / AX-19 Negro	

#### VARIOS

Despiece	Suministrador/ Fabricante	Matriz	Geometria
Junquillos	Anicolor, Aluminios Lda.	Sistema AKi / AX-32	20x38
Perfil de condensación	Anicolor, Aluminios Lda.	Sistema AKi / AKi-71	34,51X75
Elementos movimiento	Giesse		
Elementos maniobra	Giesse		
Elementos enlace	Giesse		

#### JUNTAS DE ESTANQUEIDAD

Despiece	Suministrador/ Fabricante	Matriz	Geometria
Perfiles EPDM:			
Junta central cerco	Anicolor, Aluminios Lda.	30 96 10 03	
Junta exterior cerco	Anicolor, Aluminios Lda.	30 96 00 02	
Junta interior hoja	Anicolor, Aluminios Lda.	30 93 01 20	
Acristalamiento	Anicolor, Aluminios Lda.	31 20 26 03	

<sup>1</sup> 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 a presión.

Corte hoja: A inglete.

Ensamble hoja: Escuadra a presión.

### **HERRAJES**

Movimiento / maniobra: 2 pernios en cada hoja / compás / cremona.

Enlace: Falleba con 4 puntos de cierre. En batiente: superior, inferior y central metálicos tipo bulón plano, amarrados al perfil inversor. En montante lateral derecho: central metálico tipo bulón excéntrico.

Pasadores de cierre en hoja pasiva: superior e inferior con terminales tipo pletina metálica. En montante lateral izquierdo: 1 cierre central tipo uña metálica.

Encuentros de cierre metálicos.

Accesorios: Superpuestos.

### **ACRISTALAMIENTO**

Tipo: Doble.

Espesor (mm): 5/16/5

Galce: Junquillo interior.

Sellado: Slicona traslúcida exterior, perfil EPDM interior.

### **JUNTAS ESTANQUEIDAD**

Perfil 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, batiente y durmiente. Junta exterior y central en el perfil inversor.

### **COMPLEMENTOS ESTANQUEIDAD**

Perfil de condensación.

Desagües: 2 ranuras laterales de (30x5) mm con deflectores 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.

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):	21	Humedad relativa (%HR):	53
Temperatura banco (°C):	21	Presión atmosférica (hPa):	695,0
Temperatura del agua (°C):	19	H. Relativa (%):	54
Acondicionamiento de la muestra antes del ensayo:	Horas: >4	T. (°C):	21

## 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 ( $m^3/h \cdot m^2$ ) 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 <sup>a)</sup>	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 <sup>b)</sup>	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				
	(m <sup>3</sup> /h)	(m <sup>3</sup> /hm <sup>2</sup> )		(m <sup>3</sup> /hm)	
		Presión	Succión	Presión	Succión
50	0,39	0,18	0,25	0,05	0,07
100	1,66	0,75	1,07	0,21	0,30
150	2,73	1,11	1,89	0,31	0,52
200	3,04	1,36	2,00	0,37	0,55
250	3,35	1,57	2,18	0,43	0,60
300	3,51	1,71	2,25	0,47	0,62
450	4,70	2,07	3,25	0,57	0,90
600	7,49	2,32	6,14	0,64	1,69

Nota: ver Gráfico 1.

Niveles de Presión (Pa)	PERMEABILIDAD POSTERIOR A LOS ENSAYOS P1 Y P2				
	(m <sup>3</sup> /h)	(m <sup>3</sup> /hm <sup>2</sup> )		(m <sup>3</sup> /hm)	
		Presión	Succión	Presión	Succión
50	0,07	0,04	0,04	0,01	0,01
100	1,43	0,14	1,43	0,04	0,39
150	1,72	0,43	1,46	0,12	0,40
200	2,07	0,64	1,64	0,18	0,45
250	2,25	0,82	1,71	0,23	0,47
300	2,43	0,93	1,86	0,26	0,51
450	3,21	1,25	2,43	0,34	0,67
600	4,24	1,46	3,43	0,40	0,94

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.	Valor Obtenido	(m <sup>3</sup> /h·m <sup>2</sup> ) (%)	Valor Ref.	Valor Obtenido	(m <sup>3</sup> /h·m) (%)
50	0,59	0,04	-77,78	0,15	0,01	-80,00
100	1,51	0,79	-81,33	0,40	0,22	-80,95
150	2,29	0,94	-61,26	0,61	0,26	-61,29
200	2,62	1,14	-52,94	0,70	0,31	-51,35
250	2,95	1,24	-47,77	0,79	0,34	-46,51
300	3,18	1,34	-45,61	0,84	0,37	-44,68
450	4,22	1,76	-39,61	1,12	0,49	-40,35
600	6,09	2,33	-37,07	1,63	0,64	-37,50

INCIDENCIAS: No se detecta un incremento &gt; 20% en la permeabilidad.

**2.10- ENSAYO DE ESTANQUEIDAD AL AGUA.****RESULTADOS OBTENIDOS s/ UNE-EN 1027:2000****CLASIFICACIÓN: CLASE E<sub>750</sub>**

METODO DE ROCIADO: 1A

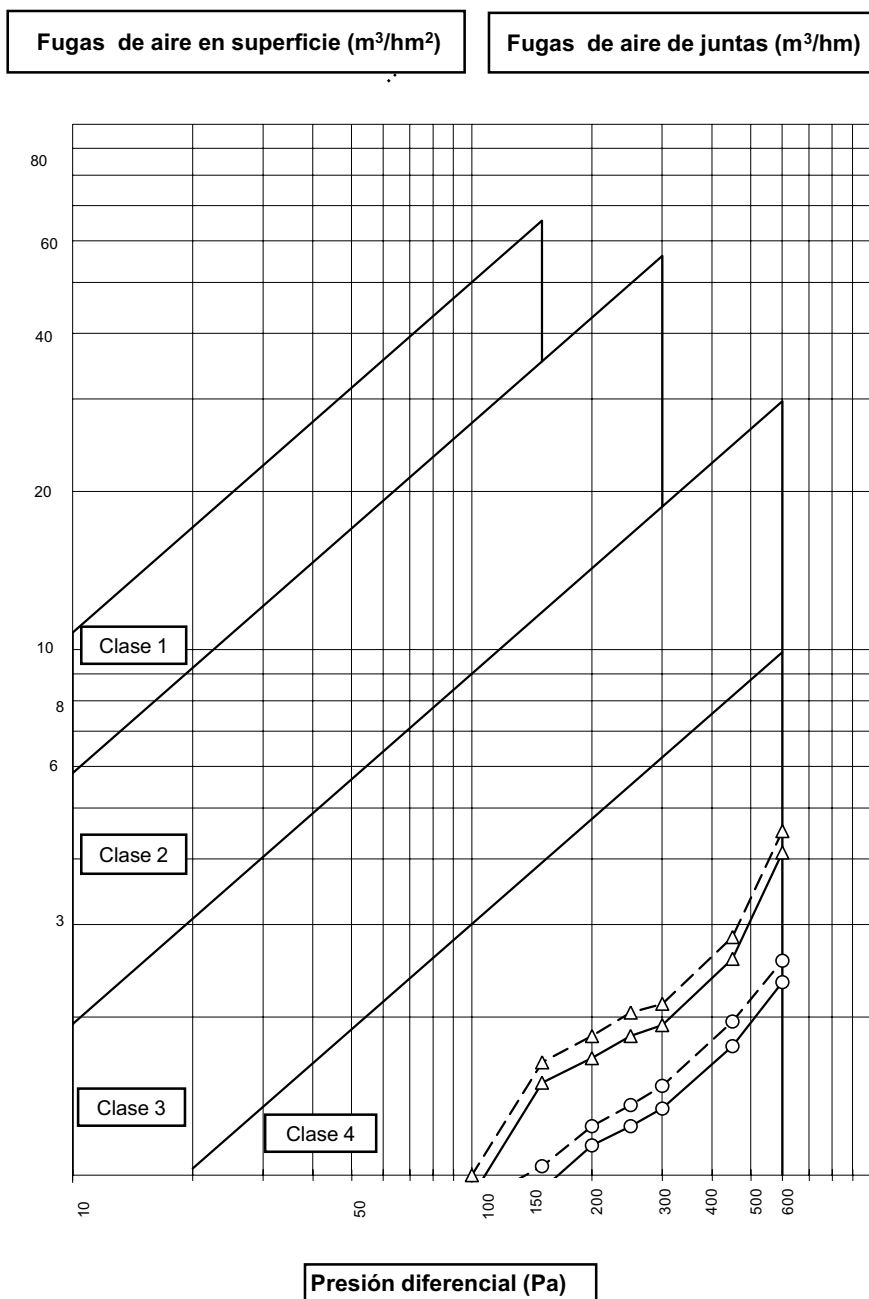
CONSUMO BATERIAS (l/h): SUPERIOR: 360  
INFERIOR: -  
AUXILIAR: -

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.
<b>A petición del cliente se prosigue el ensayo.</b>			
E	750	5:00	No se detecta ninguna incidencia.
E	900	0:20	Acceso de agua al interior por la unión inferior de hojas.





### 2.11- 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<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup>) así como el volumen de aire que pasa por las juntas de apertura de la misma (m<sup>3</sup>/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: 1350

**FLECHAS Y DESPLAZAMIENTOS BAJO PRESION POSITIVA (+P1)**

Presiones (Pa)	MEDIDAS/ DEFORMACIONES (mm)				
	D1	D2	D3	Def <sup>o</sup> (mm)	Flecha frontal relat.
0	0,00	0,00	0,00	0,00	---
100	0,10	0,23	0,07	0,15	1/9000
200	0,20	0,36	0,16	0,18	1/7500
300	0,32	0,53	0,30	0,22	1/6136
400	0,45	0,69	0,43	0,25	1/5400
500	0,58	0,86	0,55	0,30	1/4500
600	0,71	1,03	0,68	0,34	1/3971
700	0,84	1,19	0,79	0,38	1/3553
800	1,03	1,41	0,94	0,43	1/3140
900	1,16	1,57	1,05	0,47	1/2872
1000	1,30	1,73	1,17	0,50	1/2700
1100	1,45	1,93	1,32	0,55	1/2455
1200	1,63	2,14	1,49	0,58	1/2328
1300	1,80	2,37	1,65	0,65	1/2077
1400	2,02	2,60	1,83	0,68	1/1985
1500	2,20	2,83	2,01	0,73	1/1849
1600	2,42	3,05	2,18	0,75	1/1800
1700	2,60	3,26	2,33	0,80	1/1688
1800	2,83	3,55	2,52	0,88	1/1534
1900	3,05	3,75	2,68	0,89	1/1517
2000	3,27	4,05	2,87	0,98	1/1378

Ver gráfica 2.

Def<sup>o</sup> límite (mm): 4,50Def<sup>o</sup> máx. (mm): 0,98Def<sup>o</sup> remanente (mm): 0,23

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

Presiones (-Pa)	MEDIDAS/ DEFORMACIONES (mm)				
	D1	D2	D3	Def° (mm)	Flecha frontal relat.
0	0,00	0,00	0,00	0,00	---
-100	0,15	0,25	0,23	0,06	1/22500
-200	0,49	0,68	0,65	0,11	1/12273
-300	0,74	1,03	1,00	0,16	1/8438
-400	0,98	1,40	1,42	0,20	1/6750
-500	1,19	1,70	1,74	0,24	1/5625
-600	1,41	1,97	1,96	0,29	1/4655
-700	1,68	2,28	2,19	0,35	1/3857
-800	1,98	2,57	2,40	0,38	1/3553
-900	2,26	2,89	2,60	0,46	1/2935
-1000	2,53	3,17	2,78	0,52	1/2596
-1100	2,79	3,45	2,97	0,57	1/2368
-1200	3,06	3,74	3,16	0,63	1/2143
-1300	3,30	3,98	3,32	0,67	1/2015
-1400	3,51	4,21	3,46	0,73	1/1849
-1500	3,73	4,45	3,60	0,79	1/1709
-1600	3,93	4,68	3,73	0,85	1/1588
-1700	4,16	4,94	3,87	0,93	1/1452
-1800	4,33	5,11	3,99	0,95	1/1452
-1900	4,52	5,35	4,09	1,05	1/1286
-2000	4,71	5,56	4,20	1,11	1/1216

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

Def° límite (mm): 4,50

Def° máx. (mm): 1,11

Def° remanente (mm): 0,16

**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 detectan anomalías 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

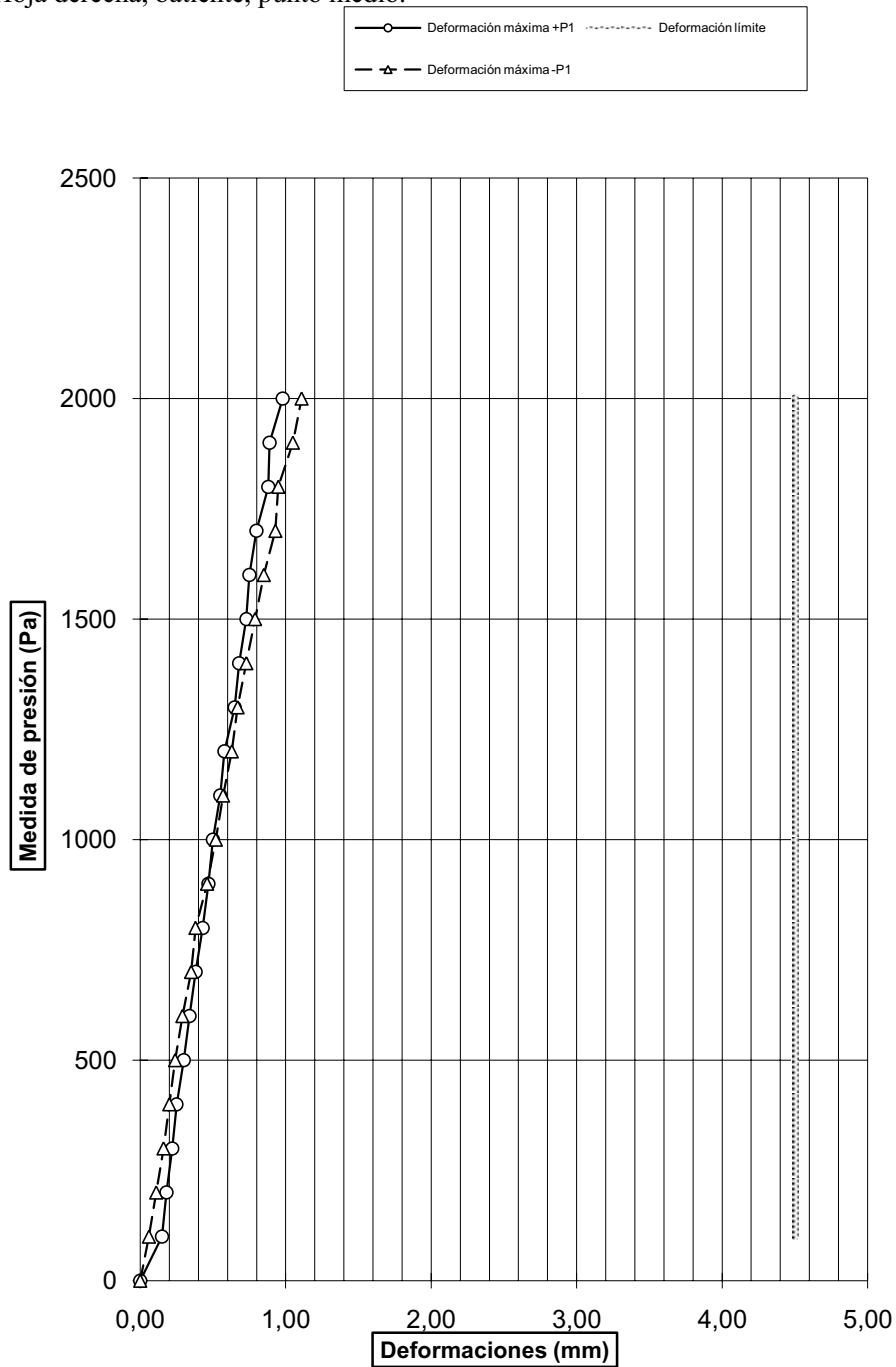
SENTIDO CARGAS: DEPRESION/ PRESION

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



### 2.13- GRÁFICA DE DEFORMACIÓN

R<sub>2</sub>: Hoja derecha, batiente, punto medio.



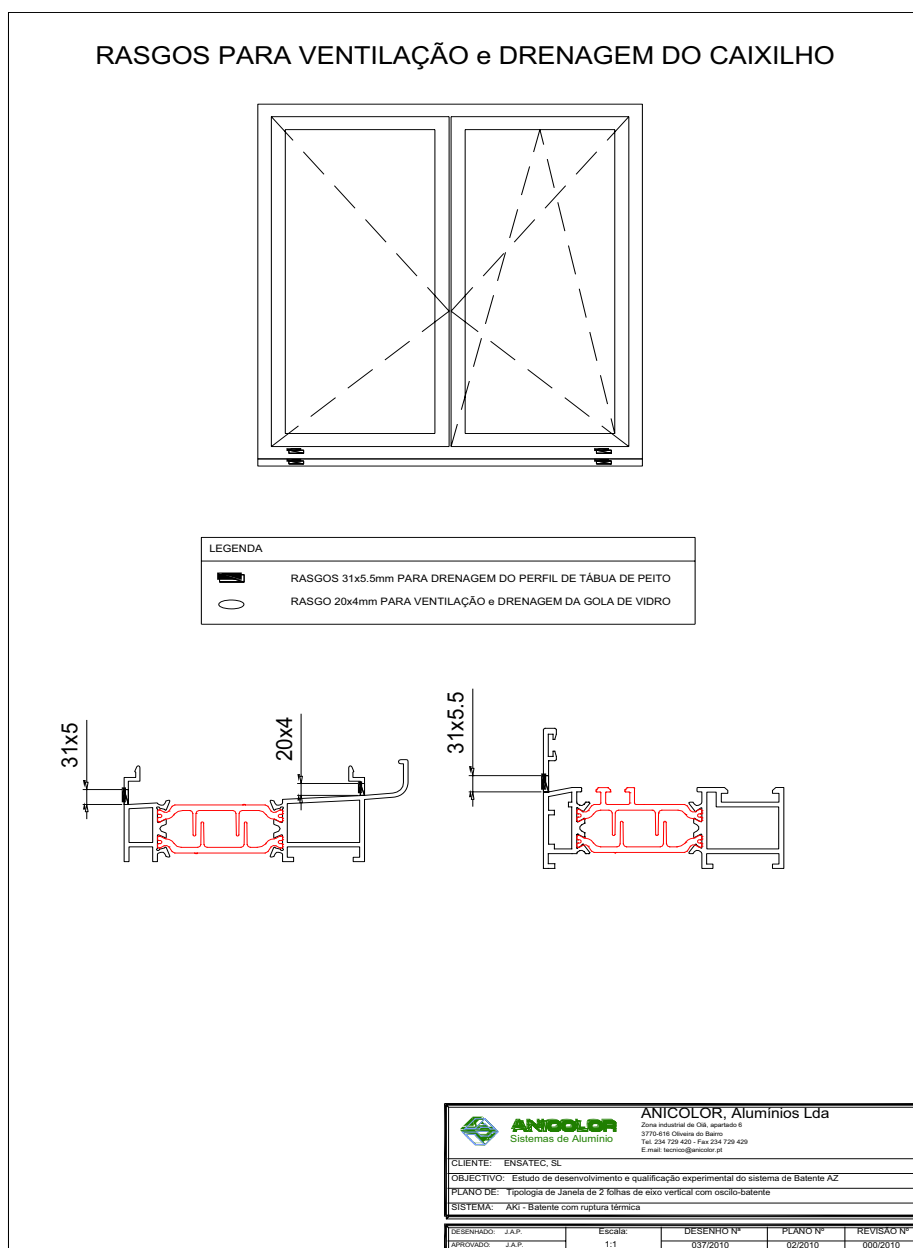
Gráfica 2.



## 2.14- DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA

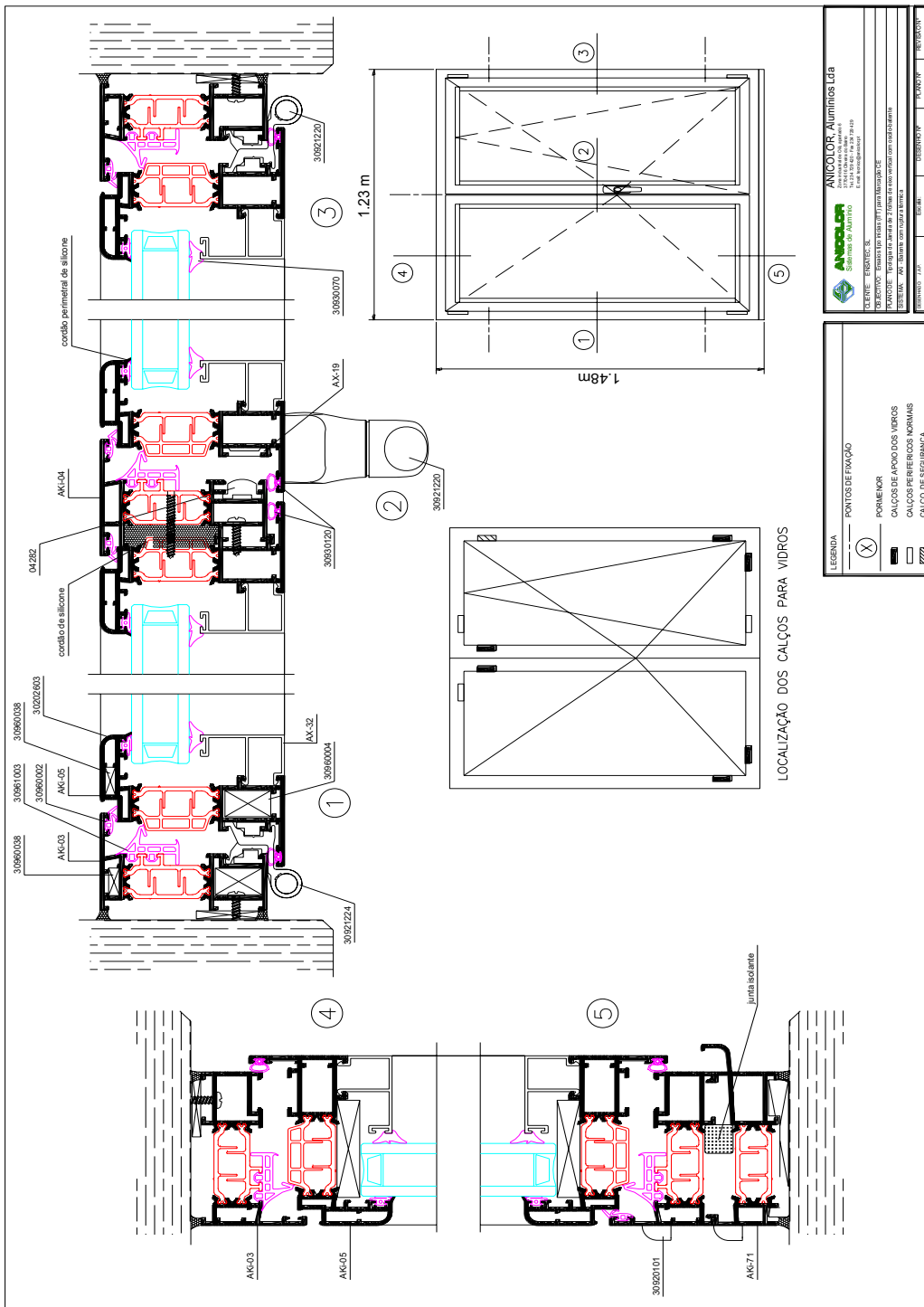
La documentación técnica contenida en las siguientes páginas anejas ha sido aportada por el peticionario y/o fabricante del producto, por ello, ENSATEC S.L. declina toda responsabilidad sobre su exactitud o veracidad.

### DESPIECE Y/O SECCIÓN DE CARPINTERÍA





### DESPIECE Y/O SECCIÓN DE CARPINTERÍA





### DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA.



Alzado de la muestra



Zona determinación de la flecha

Muestra en posición de apertura



Zona de filtración de agua