

Nº INFORME 12_04694

CLIENTE WINDOWSPUR, S.L

OBJETO RESISTENCIA SÍSMICA SEGÚN Pr EN 13830 (2012-04)

MUESTRA ENSAYADA VENTANA
REF.: "Perfiles SERIE 60; Marco 60/10 y Hoja 60/20 Junquillo PT-27"

FECHA DE RECEPCIÓN 19/12/2012

FECHA DE ENSAYO 19/12/2012

FECHA DE EMISIÓN 08/01/2013



Fdo: Jon Arrue
Técnico Laboratorio Envolventes



Fdo: Miguel Mateos
Resp. Laboratorio Envolventes

- * Los resultados del presente informe conciernen, única y exclusivamente al material ensayado.
- * Este informe no podrá ser reproducido sin la autorización expresa de FUNDACIÓN TECNALIA R&I, excepto cuando lo sea de forma íntegra.
- * En caso de requerirse, la incertidumbre de los equipos está a disposición del cliente.

CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

El día 19 de diciembre de 2012 se recibió en TECNALIA por parte de la empresa WINDOWSPUR, S.L una ventana referenciada como Ref. « **Perfiles SERIE 60; Marco 60/10 y Hoja 60/20 Junquillo PT-27** » cuyas principales características son las siguientes:

VENTANA TIPO:	Oscilobatiente 1 hoja
DIMENSIONES EXTERIORES (mm)	600 x 1.000
SUPERFICIE TOTAL (m ²)	0,6000
SUPERFICIE PRACTICABLE (m ²)	0,4133
LONGITUD DE LA JUNTA (m)	2,920
MATERIAL:	poliuretano
ACCESORIOS:	Superpuestos
PERFIL:	Ver anexo
JUNTAS DE ESTANQUIDAD:	Junta de goma
ACRISTALAMIENTO	
TIPO:	Doble
ESPESOR (mm) :	Stadip 4+4/12/4+4 Stadip
COLOCACIÓN:	Junquillo
ESTANQUIDAD:	Silicona

En el Anexo se encuentra documentación técnica de la ventana facilitada por el cliente.

BANCO DE ENSAYOS

Banco de ensayos marca K. SCHULTEN FENSTERTECHNIK modelo KS MSD DIGITAL, con cilindros neumáticos de fijación de la muestra.

ENSAYO SOLICITADO

El ensayo solicitado ha sido:

- **Resistencia sísmica**, según Pr-EN 13830 (2012-04)

La secuencia de ensayos fue la siguiente:

- 1 **Permeabilidad al aire**
- 2 **Resistencia sísmica**
- 3 **Permeabilidad al aire (repetición)**
- 4 **Resistencia sísmica (seguridad)**

ENSAYOS REALIZADOS

Acondicionamiento de la muestra

Previo al ensayo, la muestra permanece un periodo mínimo de 4 horas a una temperatura comprendida entre 10°C y 30°C y una humedad comprendida entre el 25% y 75%, de acuerdo con lo establecido en la norma UNE-EN 1026:2000

ENSAYO DE PERMEABILIDAD AL AIRE

La permeabilidad al aire es la propiedad de una ventana cerrada de dejar pasar el aire cuando se encuentra sometida a presión diferencial.

Este ensayo se realiza según la Norma UNE-EN 1026:2000 y la ventana se clasifica según las directrices de la Norma UNE-EN 12207:2000.

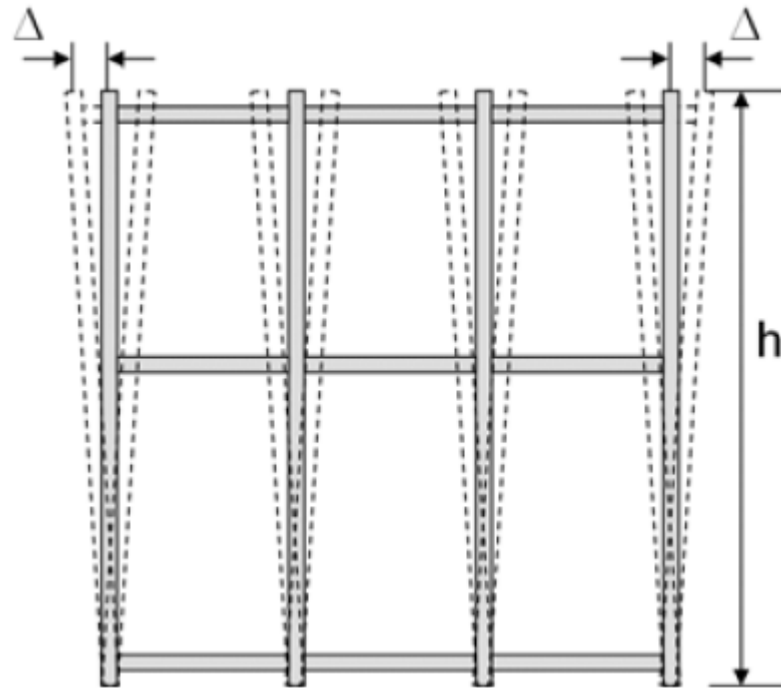
Las fugas parasitarias del equipo son comprobadas cada 6 meses utilizando un panel ciego que simula una muestra. Como resultado se obtiene que estas fugas dan valores un 5% menores a las fugas que dan como resultados una (clase 4).

ENSAYO DE RESISTENCIA SÍSMICA

Este ensayo se realiza según la Norma Pr-EN 13830 (2012-04)

Este ensayo se divide en dos partes, una de servicio y otra de seguridad.

Para la primera, la de servicio, se aplica una fuerza en una esquina superior de la ventana que produzca un movimiento de 0,01 veces la altura de la muestra, teniendo la esquina inferior de la muestra bloqueada. Ver figura 1.



Se toma como criterio de aceptación que La variación de permeabilidad al aire no podrá ser superior a $0,6 \text{ m}^3/\text{hm}^2$ ni a $0,2 \text{ m}^3/\text{hm}$

El ensayo de seguridad sigue el mismo principio que el de servicio, es decir, aplicación de una fuerza, manteniendo la muestra bloqueada inferiormente, pero esta vez se busca mover el extremo opuesto 0,015 veces la altura de la muestra.

El criterio de aceptación es que la muestra no presente daños y que no varíe su funcionamiento.

RESULTADOS

1.- ENSAYO DE PERMEABILIDAD AL AIRE

Condiciones ambientales:

Temperatura: **24°C** Humedad relativa **33%** Presión atmosférica: **101,2 kPa**

Realizado el ensayo de permeabilidad al aire según UNE-EN 1026:2000, los resultados obtenidos se reflejan en el cuadro siguiente:

Presión (Pa)	V_x (m ³ /h)	V_0 (m ³ /h)	V_A (m ³ /hm ²)	V_L (m ³ /hm)
50	-	-	-	-
100	-	-	-	-
150	-	-	-	-
200	0,54	0,53	0,89	0,18
250	0,74	0,73	1,22	0,25
300	0,89	0,88	1,46	0,30
450	1,22	1,20	2,00	0,41
600	1,50	1,48	2,46	0,51

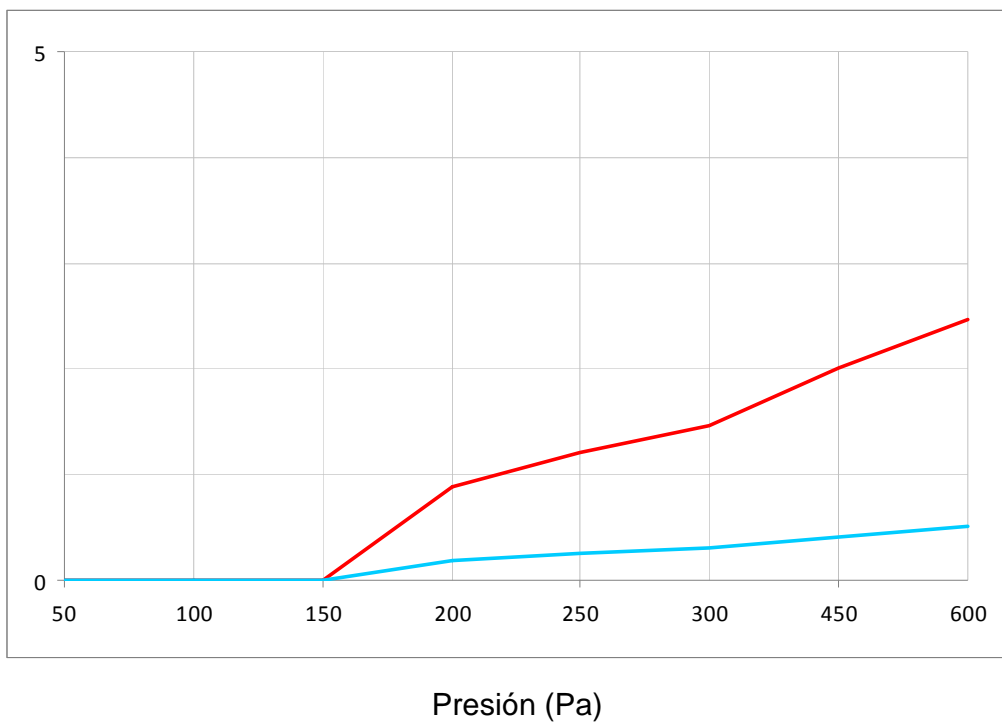
donde: V_x = Fuga de aire medida
 V_0 = Fuga de aire en condiciones ambientales normales ($T^a=293$ K y $P_0=101,3$ kPa)
 V_A = Permeabilidad al aire en función de la superficie total
 V_L = Permeabilidad al aire en función de la longitud de la junta de apertura

La ventana no muestra zonas de fuga de aire significativas

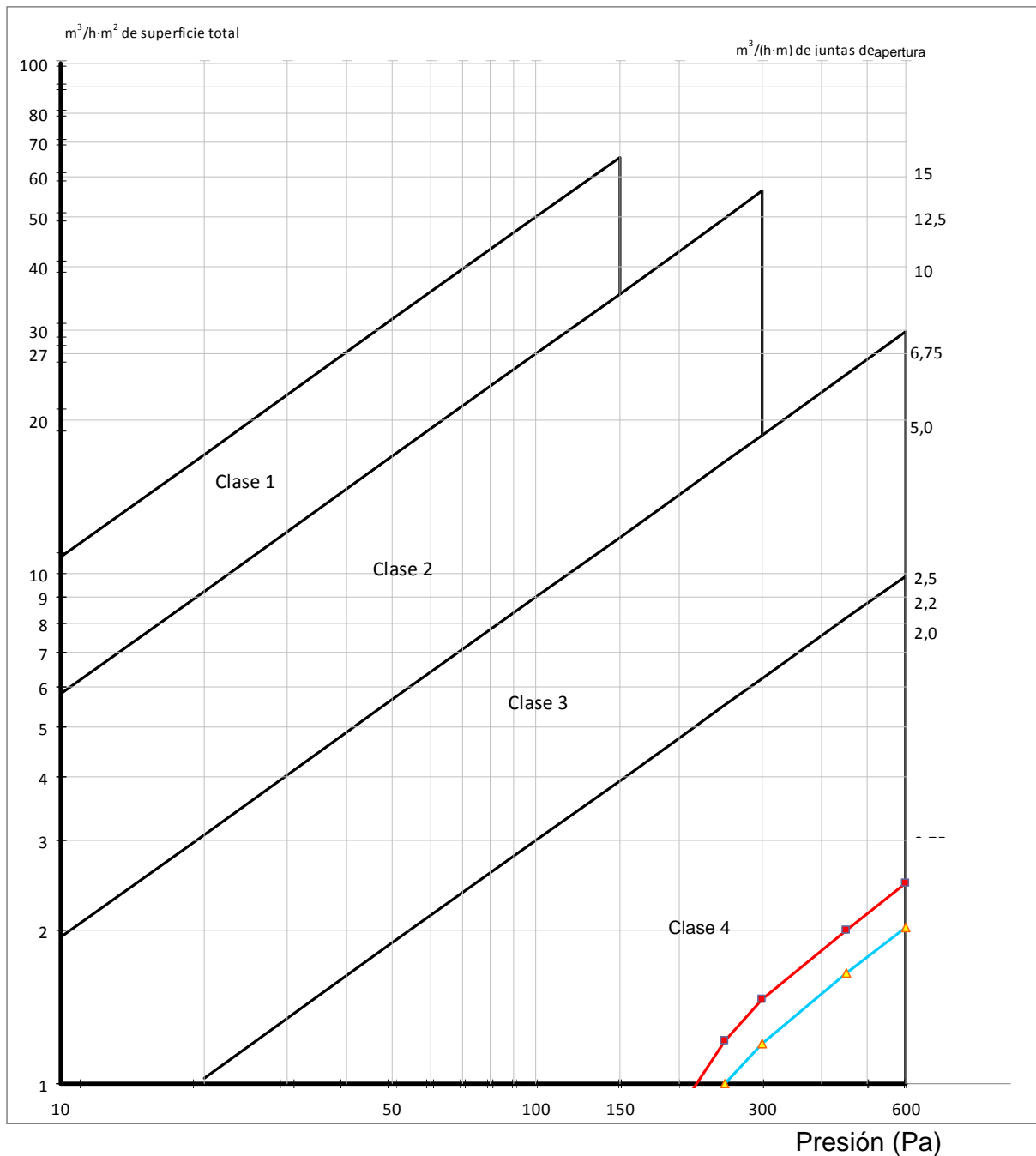


Fotografía 1: Vista general durante el ensayo de permeabilidad al aire

Si representamos gráficamente los valores obtenidos, podemos observar lo siguiente:



El gráfico siguiente representa el volumen de aire que pasa por la superficie total de la ventana (en $\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}^2$) y el volumen de aire que pasa por las juntas de apertura (en $\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$) en función de la presión, según establece la norma UNE-EN 12207:2000 para obtener la clasificación de la ventana según su permeabilidad al aire.



Clasificación según la junta de apertura

Clase 4

Clasificación según el área total

Clase 4

CLASIFICACIÓN

CLASE 4

2.- RESISTENCIA SÍSMICA (SERVICIO)

Condiciones ambientales:

Temperatura: **23°C** Humedad relativa **36%** Presión atmosférica: **100,8 kPa**

Se aplica una fuerza puntual en la esquina superior derecha de la muestra que sea capaz de desplazar la esquina opuesta 10 mm. Se repite esta operación 3 veces.

Las fuerzas medidas para obtener dicho desplazamiento han sido:

F1: 820 N

F2: 827 N

F3: 822 N



Fotografía 2: Vista general durante el ensayo de Resistencia sísmica

3.- ENSAYO DE PERMEABILIDAD AL AIRE (REPETICIÓN)

Condiciones ambientales:

Temperatura: **22°C** Humedad relativa **34%** Presión atmosférica: **100,9 kPa**

Realizado el ensayo de permeabilidad al aire según UNE-EN 1026:2000, los resultados obtenidos se reflejan en el cuadro siguiente:

Presión (Pa)	V_x (m ³ /h)	V_0 (m ³ /h)	V_A (m ³ /hm ²)	V_L (m ³ /hm)
			Valor	Valor
50	-	-	-	-
100	-	-	-	-
150	-	-	-	-
200	-	-	-	-
250	0,65	0,64	1,07	0,22
300	0,72	0,71	1,19	0,24
450	1,04	1,03	1,71	0,35
600	1,28	1,27	2,11	0,43

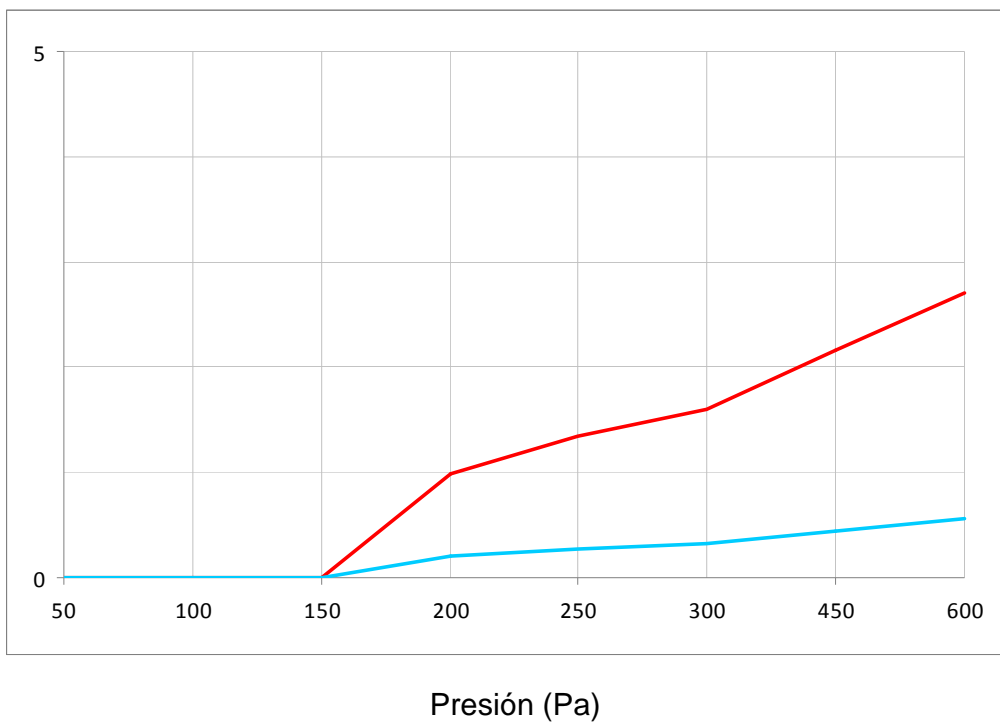
donde: V_x = Fuga de aire medida
 V_0 = Fuga de aire en condiciones ambientales normales ($T^a=293$ K y $P_0=101,3$ kPa)
 V_A = Permeabilidad al aire en función de la superficie total
 V_L = Permeabilidad al aire en función de la longitud de la junta de apertura

La ventana no muestra zonas de fuga de aire significativas

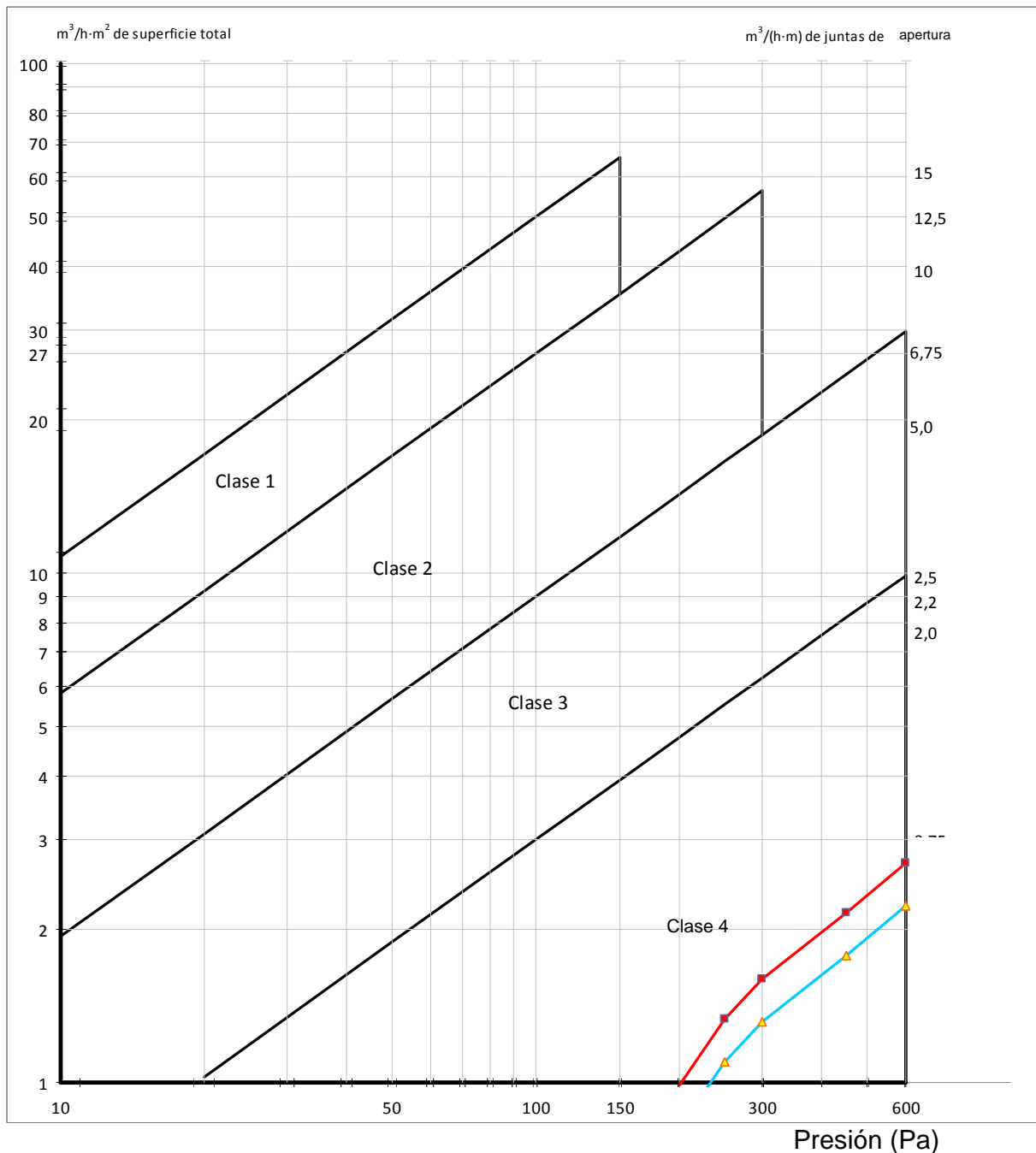


Fotografía 2: Vista general durante el ensayo de permeabilidad al aire (repetición)

Si representamos gráficamente los valores obtenidos, podemos observar lo siguiente:



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



Clasificación según la junta de apertura

Clase 4

Clasificación según el área total

Clase 4

CLASIFICACIÓN

CLASE 4

Este segundo ensayo de permeabilidad al aire cumple con la condición de aceptación recogida en Pr-EN 13830 (2012-04)

La variación de permeabilidad al aire no podrá ser superior a 0,6 m³/hm² ni a 0,2 m³/hm

3.- RESISTENCIA SÍSMICA (SEGURIDAD)

Condiciones ambientales:

Temperatura: **23°C** Humedad relativa **36%** Presión atmosférica: **100,8 kPa**

Se aplica una fuerza puntual en la esquina superior derecha de la muestra que sea capaz de desplazar la esquina opuesta 15 mm. Se repite esta operación 3 veces.

Las fuerzas medidas para obtener dicho desplazamiento han sido:

F1: 1.029 N

F2: 1.040 N

F3: 1.037 N

Tras finalizar el ensayo la muestra no sufre daños y permanece en perfectas condiciones de funcionamiento.



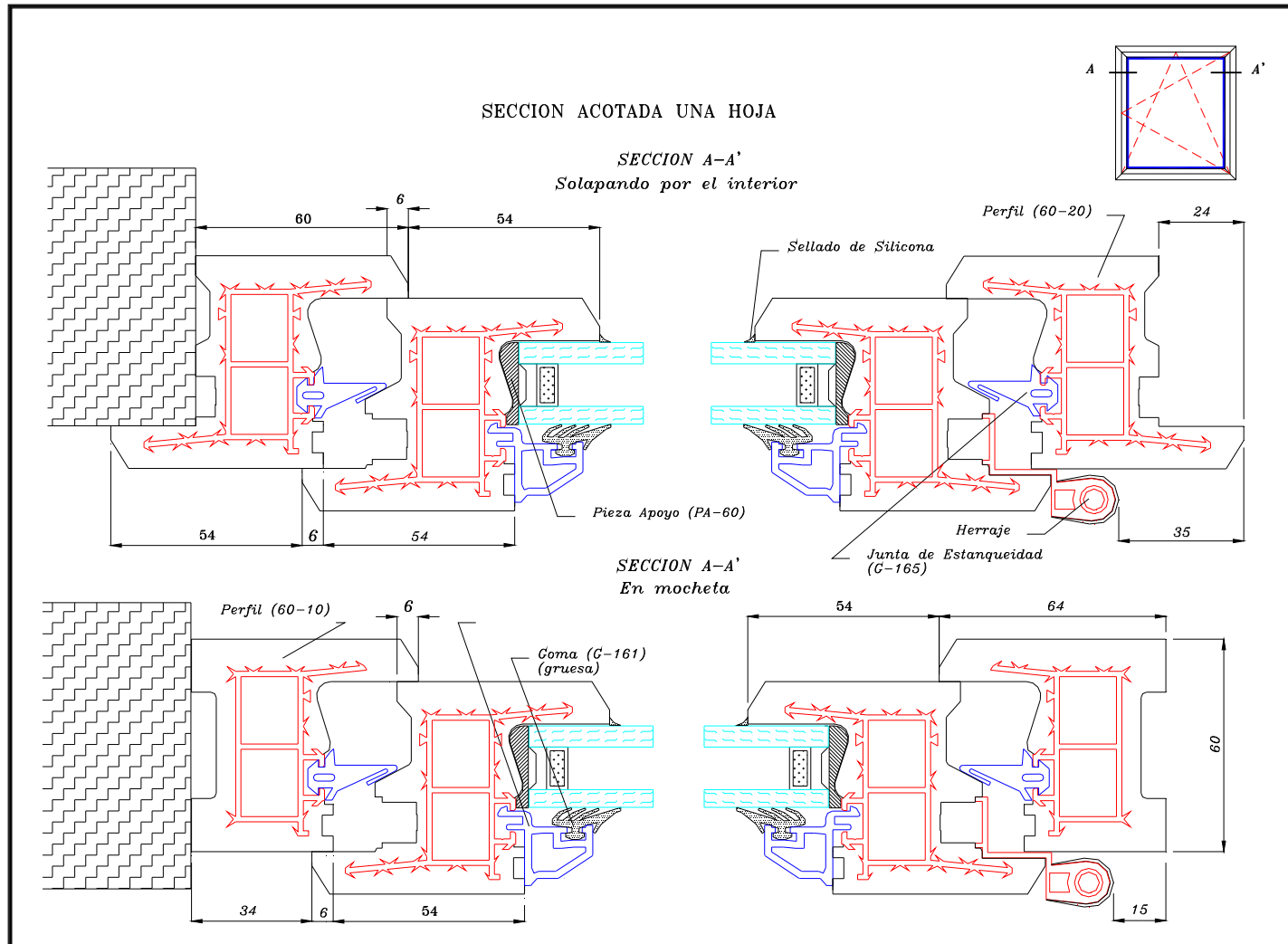
Fotografía 4: Vista general durante el ensayo de Resistencia sísmica (seguridad)

RESUMEN

RESISTENCIA SÍSIMICA

SATISFACTORIO

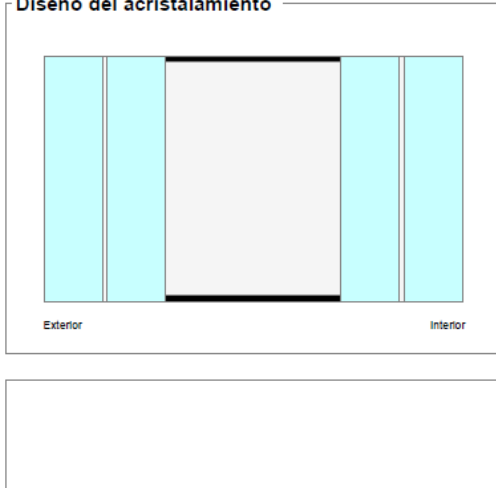
ANEXO





Calumen® II 1.2.2
lunes, 07 de enero de 2013

Diseño del acristalamiento



	Primera hoja	Segunda hoja
Gas		Aire 12mm
Capa		
Primera hoja	PLANILUX 4mm	PLANILUX 4mm
Capa		
Película	PVB standard 0,38 mm	PVB standard 0,38 mm
Capa		
Segunda hoja	PLANILUX 4mm	PLANILUX 4mm
Capa		

Tamaños de fabricación

Espesor nominal : **28,8 mm**
Peso : **40,8 kg/m²**

Factores luminosos

Transmitancia : **78 %**
Reflectancia exterior : **14 %**
Reflectancia interior : **14 %**

Factores energéticos

Transmitancia : **59 %**
Reflectancia exterior : **11 %**
Reflectancia interior : **11 %**
Absorción A1 : **19 %**
Absorción A2 : **10 %**

Factor solar g : **0,68**
Coeficiente de sombra : **0,78**

Transmisión térmica - 0° Respecto a la posición vertical

Ug : **2,8 W/(m²/K)**



k2 vidrio
K2 VIDRIO
PRODUCCION

Teléfono : :
Móvil : :
Fax : :
comercial@k2vidrio.com

CALUMEN II es un programa de cálculo de las principales prestaciones espectro-fotométricas y térmicas de los acristalamientos como pueden ser la transmisión luminosa (TL), el factor solar (g) y la transmitancia térmica (U). Los valores facilitados por CALUMEN II son a título indicativo y bajo reserva de modificación.

Estos valores están calculados según las normas EN 410-2011 y EN 673-2011 con las tolerancias definidas en EN 1096-4 y no pueden ser utilizados como garantía del comportamiento de los acristalamientos en las condiciones finales de uso. El usuario debe imperativamente verificar la posibilidad real de combinar productos y de forma muy especial la combinación de capas, sustratos de diferente color y espesores, así como la disponibilidad comercial de la combinación realizada.

Saint-Gobain declina cualquier responsabilidad derivada del uso incorrecto de este programa. Es responsabilidad del usuario verificar que la combinación de vidrios realizada es apta para la aplicación y el uso previsto y cumple con las exigencias reglamentarias que le sean exigibles a nivel nacional, autonómico o local.

Los procedimientos de cálculo y los resultados de Calumen II han sido validados por TÜV Rheinland Quality / TNO quality - Report 10190R-10.26687

