

CIDEMCO-Tecnalia

Área Anardi, nº 5
Apartado 134 P.O. Box
E-20730 Azpeitia (Guipúzcoa) / Spain
Tel.: +34 943 81 68 00
Fax: +34 943 81 60 74

www.cidemco.es
cidemco@cidemco.es

Nº INFORME: 22930. Hoja 1 de 12

INFORME DE ENSAYO

CLIENTE: **EXPALUM S.L.**

SOLICITANTE: **CÉSAR FONTECHA**

DIRECCIÓN: **POL. MUNICIPAL, C/COLOMBIA s/n
06360 FUENTE DEL MAESTRE (BADAJOZ)**

MATERIAL ENSAYADO:	CAJÓN DE PERSIANA
REFERENCIA:	CAJÓN AISLABOX ULTRA
OBJETO DE LA PETICIÓN:	- PERMEABILIDAD AL AIRE (UNE-EN 1026:2000) - ESTANQUIDAD AL AGUA (UNE-EN 1027:2000) - RESISTENCIA A LA CARGA DE VIENTO ENSAYO DE SEGURIDAD (UNE-EN 12211:2000)

FECHA DE RECEPCIÓN: **30/07/2009**

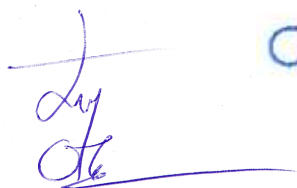
FECHA DE INICIO DEL ENSAYO: **26/08/2009**

FECHA DE FINALIZACIÓN DEL ENSAYO: **26/08/2009**

FECHA DE EMISIÓN DE INFORME: **14/09/2009**

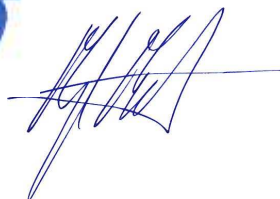
Los resultados recogidos en este informe sólo se refieren al material recibido y sometido a ensayo en este Centro de Investigación en las fechas indicadas.

Este Informe consta de doce (12) páginas y no podrá ser reproducido sin la autorización expresa de CIDEMCO, excepto cuando lo sea de forma íntegra.



Ion Oteiza
Técnico Área Envolventes Arquitectónicas
Dpto. Construcción

cidemco
tecnalia



Miguel Mateos
Resp. Téc. Área Envolventes Arquitectónicas
Dpto. Construcción

CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

El día 30 de julio de 2009 se recibió en CIDEMCO, procedente de la empresa EXPALUM S.L., una muestra referenciada como Ref. «**CAJÓN AISLABOX ULTRA**» cuyas principales características son las siguientes:

MUESTRA TIPO:	Cajón de persiana
DIMENSIONES EXTERIORES (mm)	1.000 x 155
SUPERFICIE TOTAL (m ²)	0,155
LONGITUD DE LA JUNTA (m)	2,31
MATERIAL:	Aluminio lacado
PERFIL:	Ver anexo

En el Anexo se encuentran el alzado y las secciones constructivas del cajón de persiana.

BANCO DE ENSAYOS

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

ENSAYOS SOLICITADOS

Los ensayos solicitados han sido:

- **Ensayo de permeabilidad al aire**, según UNE-EN 1026:2000
- **Ensayo de estanquidad al agua**, según UNE-EN 1027:2000
- **Resistencia a la carga de viento (ensayo de seguridad)**, según el apartado 7.4 de la norma UNE-EN 12211:2000

La secuencia de ensayos fue la siguiente:

1. **Ensayo de permeabilidad al aire**
2. **Ensayo de estanquidad al agua**
3. **Ensayo de resistencia a la carga de viento (ensayo de 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 las normas UNE-EN 1026:2000, UNE-EN 1027:2000 y UNE-EN 12211:2000.

ENSAYO DE PERMEABILIDAD AL AIRE

La permeabilidad al aire es la propiedad de la muestra 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 el cajón de persiana se clasifica según las directrices de la Norma UNE-EN 12207:2000.

ENSAYO DE ESTANQUIDAD AL AGUA BAJO PRESIÓN ESTÁTICA

La estanquidad al agua se define como la capacidad de la muestra cerrada a oponerse a las filtraciones de agua.

Este ensayo se realiza según la Norma UNE-EN 1027:2000, aplicándose el método de rociado A. El cajón de persiana se clasifica según las directrices de la Norma UNE-EN 12208:2000.

ENSAYO DE RESISTENCIA AL VIENTO: ENSAYO DE SEGURIDAD

Este ensayo se realiza según el apartado 7.4 de la Norma UNE-EN 12211:2000 y permite verificar que, bajo los efectos de presiones positivas y negativas, el cajón de persiana completo garantiza la seguridad de los usuarios.

RESULTADOS

1.- ENSAYO DE PERMEABILIDAD AL AIRE

Condiciones ambientales:

Temperatura: **21°C** Humedad relativa **70%** Presión atmosférica: **101,3 kPa**

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

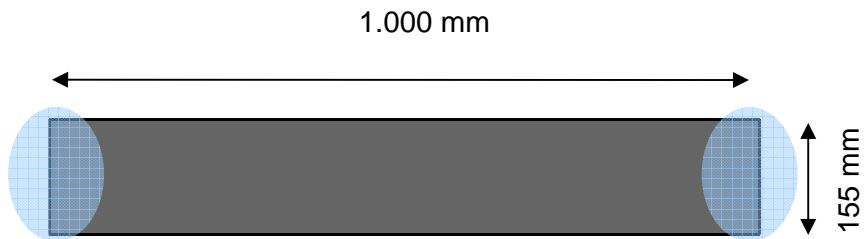
Presión (Pa)	V _x (m ³ /h)	V ₀ (m ³ /h)	V _A (m ³ /hm ²)		V _L (m ³ /hm)	
			Valor	I (k=2)	Valor	I (k=2)
50	2,22	2,21	14,27	± 2,86	0,96	± 0,19
100	3,42	3,41	21,99	± 4,40	1,48	± 0,30
150	4,23	4,22	27,20	± 5,44	1,82	± 0,37
200	5,11	5,09	32,86	± 6,58	2,20	± 0,44
250	6,02	6,00	38,71	± 7,75	2,60	± 0,52
300	7,28	7,26	46,81	± 9,37	3,14	± 0,63
450	9,47	9,44	60,89	± 12,19	4,09	± 0,82
600	10,99	10,95	70,66	± 14,14	4,74	± 0,95

donde: V_x = Fuga de aire medida
V₀ = Fuga de aire en condiciones ambientales normales (T^a=293 K y P₀=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

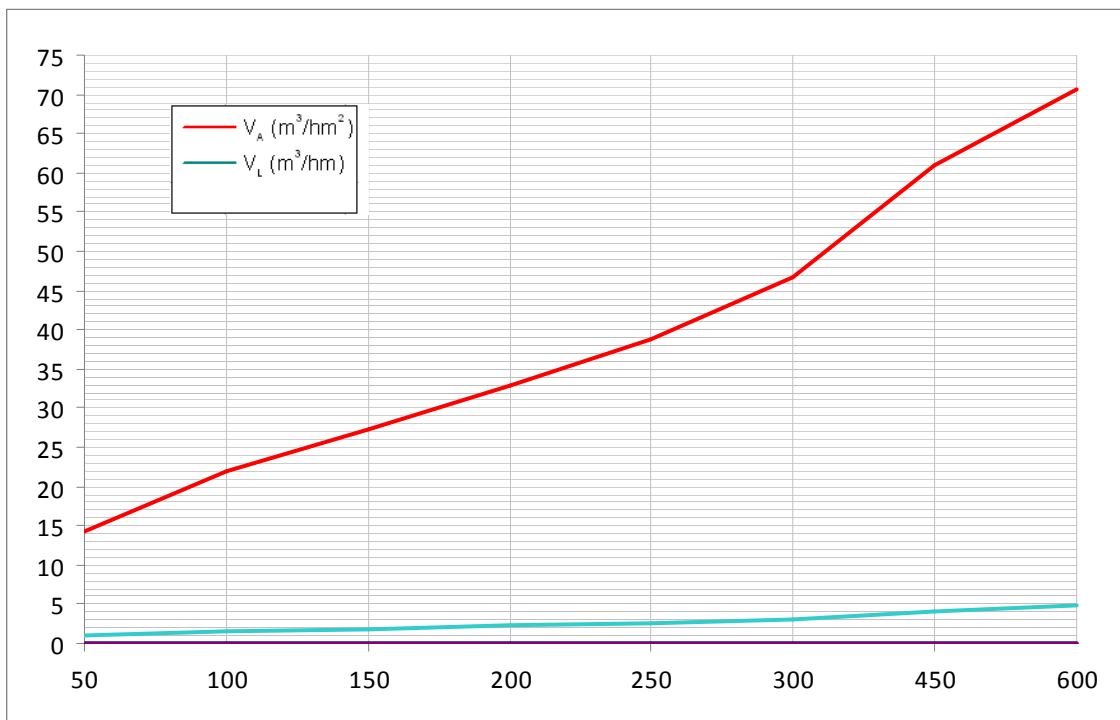
DECLARACIÓN DE INCERTIDUMBRE

La incertidumbre expandida de medida se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medición por el factor de cobertura k=2 que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%.

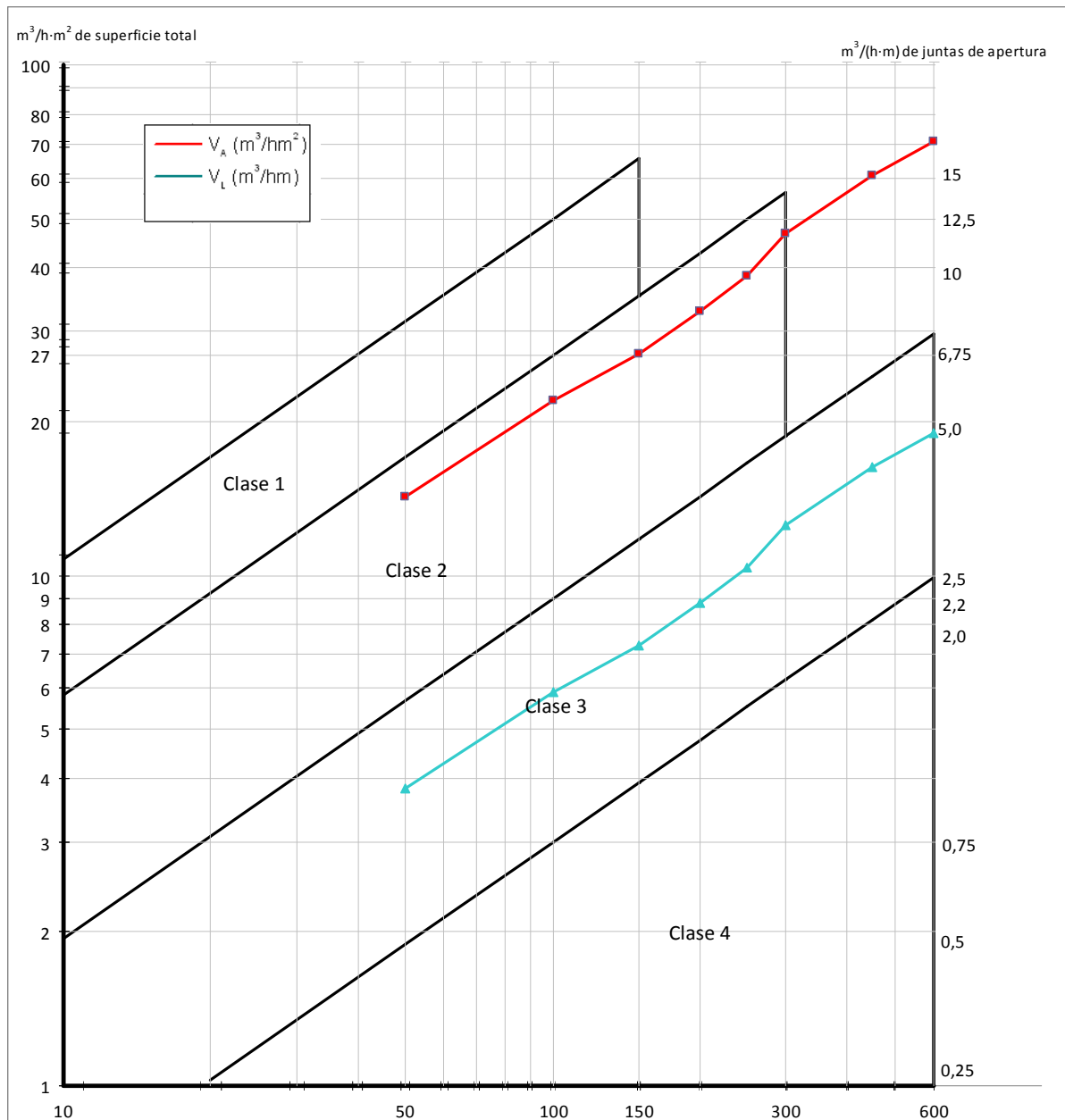
Los puntos de fuga de aire más significativos son los siguientes:



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 muestra (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 muestra según su permeabilidad al aire.



Clasificación según la junta de apertura:

Clase 3

Clasificación según el área total:

Clase 2

CLASIFICACIÓN

CLASE 3

2.- ENSAYO DE ESTANQUIDAD AL AGUA

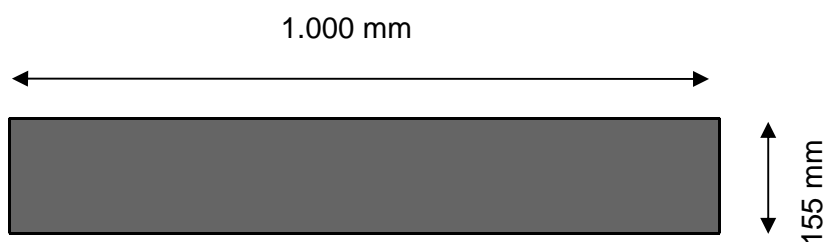
El ensayo, realizado según la Norma UNE-EN 1027:2000, consiste en que, rociando el cajón de persiana, se aumenta la presión de acuerdo con el siguiente esquema, anotándose la presión a la cual empiezan a producirse las infiltraciones de agua.

Condiciones ambientales:

Temperatura: **21°C** Humedad relativa **70%** Presión atmosférica: **101,3 kPa**

Método de rociado: **A** Caudal aplicado **6 l/min**

Clasif.	Presión (Pa)	Duración (min)	Observaciones
1A	0	15	Bien
2A	50	5	Bien
3A	100	5	Bien
4A	150	5	Bien
5A	200	5	Bien
6A	250	5	Bien
7A	300	5	Bien
8A	450	5	Bien
9A	600	5	Bien
E750	750	5	Bien
E900	900	5	Bien
E1050	1050	5	Bien
E1200	1200	5	Bien



LÍMITE DE ESTANQUIDAD AL AGUA: $\geq 1200 \pm 8 \text{ Pa}$ ($k = 2$)

CLASIFICACIÓN: CLASE E1200

DECLARACIÓN DE INCERTIDUMBRE

La incertidumbre expandida de medida se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medición por el factor de cobertura $k=2$ que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%.

3.- ENSAYO DE RESISTENCIA A LA CARGA DE VIENTO: ENSAYO DE SEGURIDAD

El cliente solicita someter el cajón de persiana a un ciclo con presiones positivas y negativas de 3.000 Pa. Sin embargo, a 2.100 Pa se abre la tapa de registro.

Clasificación según UNE-EN 12210:2000 y UNE-EN 12210/AC:2002:

$$P_3 = 2.100 \pm 40 \text{ Pa (k = 2)}$$

DECLARACIÓN DE INCERTIDUMBRE

La incertidumbre expandida de medida se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medición por el factor de cobertura $k=2$ que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%.

RESUMEN DE RESULTADOS

PERMEABILIDAD AL AIRE	CLASE 3
ESTANQUIDAD AL AGUA	CLASE E1200
RESISTENCIA A LA CARGA DE VIENTO (apartado de seguridad)	P₃ = 2.100 Pa

ANEXO

ALZADO Y SECCIONES CONSTRUCTIVAS DEL CAJÓN

