

Bellaterra: **28 de Febrero de 2011**

Expediente número: **09/32300722**

Referencia del peticionario: **GRIFELL PONS S.L.**
Pol. Ind. Plà de Santa Anna
C/ de la Coma, nau 21
08272 Sant Fruitós de Bages
(Barcelona)

**LGAI Technological
Center, S.A.**

**Organismo Notificado:
Nº 0370**

INFORME DE ENSAYO

Fecha de recepción de la muestra: **06-11-2008**
Fecha de realización de ensayo: **07-11-2008**

MATERIAL ENSAYADO:

Una ventana CORREDERA DE DOS HOJAS CON ROTURA DE PUENTE TÉRMICO de composición en aluminio, de dimensiones totales (incluido marco) de 1500 x 2000mm (altura x anchura), de referencia comercial CORREDERA SERIE NEXUS 70 RPT PLUS DE 2 HOJAS.

ENSAYO SOLICITADO:

Ensayo de tipo inicial de una ventana CORREDERA DE DOS HOJAS CON ROTURA DE PUENTE TÉRMICO de composición en aluminio, de dimensiones totales (incluido marco) de 1500 x 2000mm (altura x anchura), de referencia comercial, CORREDERA SERIE NEXUS 70 RPT PLUS DE 2 HOJAS según las normas:

- UNE-EN1026:2000. "Ventanas y Puertas. PERMEABILIDAD AL AIRE. Método de ensayo".
- UNE-EN1027:2000. "Ventanas y Puertas. ESTANQUIDAD AL AGUA. Método de ensayo".
- UNE-EN12211:2000. "Ventanas y Puertas. RESISTENCIA A LA CARGA DE VIENTO. Método de ensayo".

La reproducción del presente documento, sólo está autorizada si se hace en su totalidad.
Este expediente es copia del informe original y sólo cambia el formato digital.
Solo tienen validez los informes con firmas originales o sus copias compulsadas.
Este documento consta de 25 páginas, de las cuales 11 son anexos.

ÍNDICE

1.	OBJETO DEL ENSAYO	3
2.	CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA VENTANA.....	3
3.	MÉTODO DE MONTAJE E INSTALACIÓN DE LA MUESTRA	5
4.	ACONDICIONAMIENTO DE LA MUESTRA	5
5.	RESULTADOS OBTENIDOS.....	6
5.1	ENSAYO DE PERMEABILIDAD AL AIRE	6
5.2	ENSAYO DE ESTANQUIDAD AL AGUA	8
5.3	ENSAYO DE RESISTENCIA A LA CARGA DE VIENTO	9
6.	DIBUJO DE LA VENTANA:.....	13
7.	CONCLUSIONES DEL ENSAYO.....	14
	ANEXOS:.....	15
A.	FOTOS:.....	15
	<i>Foto N°.1. Vista general de la ventana.....</i>	<i>15</i>
	<i>Foto N°.2. Detalle de perfil de marco, hoja y cruce.</i>	<i>15</i>
	<i>Foto N°.3. Detalle de manilla y punto de cierre.....</i>	<i>16</i>
	<i>Foto N°.4. Detalle de drenaje.....</i>	<i>16</i>
	<i>Foto N°.5. Detalle de la zona de fluido de agua.....</i>	<i>16</i>
	<i>Foto N°.6. Detalle de la posición de los transductores.</i>	<i>17</i>
B.	DOSIER TÉCNICO.....	18

1. OBJETO DEL ENSAYO

La ventana ha sido sometida al ensayo de tipo inicial según los requisitos definidos en las normas:

- UNE-EN1026:2000. "Ventanas y Puertas. PERMEABILIDAD AL AIRE. Método de ensayo".
- UNE-EN12207:2000. "Ventanas y Puertas. PERMEABILIDAD AL AIRE. Clasificación".
- UNE-EN1027:2000. "Ventanas y Puertas. ESTANQUIDAD AL AGUA. Método de ensayo".
- UNE-EN12208:2000. "Ventanas y Puertas. ESTANQUIDAD AL AGUA. Clasificación".
- UNE-EN12211:2000. "Ventanas y Puertas. RESISTENCIA A LA CARGA DE VIENTO. Método de ensayo".
- UNE-EN12210:2000. UNE-EN 12210/AC: 2002. "Ventanas y Puertas. RESISTENCIA A LA CARGA DE VIENTO. Clasificación".

2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA VENTANA

Las características generales de la Ventana (tipo, dimensiones, materiales, herrajes, accesorios, elementos complementarios, acristalamiento) son descritas en el dossier técnico cumplimentado por el peticionario y que se adjunta en el Anexo B. Como datos técnicos a remarcar, se resumen:

CONFIGURACIÓN:

VENTANA TIPO: Modelo: Ventana de aluminio de dos hojas correderas con rotura de puente térmico.

DIMENSIONES EXTERIORES (mm): 2000 x 1500 (ancho x alto)

SUPERFICIE TOTAL (m²): 3

SUPERFICIE DE LAS HOJAS (m²): 2,88

LONGITUD DE JUNTAS (m): 8,33

MATERIAL: Aluminio Lacado RAL 7022 Mate, 6063 T5

ACCESORIOS: Superpuestos. 2 puntos de cierre cada hoja con el lateral del marco.

CIERRE: Multipunto ref. 907 + KC75 + 910, GU. 2 puntos antipalanca de 60mm

APOYO MULTIPUNTO: Ref. 910 Grifell Pons.

MANETA: Ref. 4001 HOPPE

COJINETES: Ref. GTN70PLUS Alublock.

MARCO-PERFIL: Perimetral. Ref. RT330. Con rotura de puente térmico de 24mm de espesor, ref. 1212 proveedor ENSINGER.

ENSAMBLES MARCO: A Inglete.

ESCUADRA MARCO: Ref. EM-PLUS (10,5x13mm).

Perfil PVC U ref. PL1 GRIFELL PONS.

HOJA-PERFIL: Ref. RT 316. Con rotura de puente térmico de 24mm de espesor, ref. 1212 proveedor ENSINGER.

ESCUADRA HOJA: Ref. EF-PLUS (19X11mm).

ESCUADRA ALINEACIÓN HOJA: Ref. 0359P

ENSAMBLES HOJA: A Inglete.

CORTAVIENTOS: Superior ref. TS-70
Inferior ref. TI-70

TOPES LATERALES: Ref. TL-PLUS

CRUCE: Ref.13048.
Tapas ref. TC-PLUS
Poliamida ref. PL3 GRIFELL PONS

CANAL ELEVADA: Ref. PL8.

INVERSOR: Perfil PVC U, ref. CE70 GRIFELL PONS

ESTANQUIDAD: Felpa F7x7 de TECSEAL
Felpas cortavientos cruce: F7x15.
Cartabones: Sellados con silicona neutra
Entre cruces: Sellado con espuma de poliuretano

ACRISTALAMIENTO: 2 Vidrios. 4/10/4. Colocación con calzos de PVC

ESTANQUIDAD: Junta de acristalamiento interior Goma CL4K de JUNTAS APERSA y silicona exterior.

DRENAJES: 8 drenajes al exterior sin deflector, repartidos en el perfil inferior del marco.

3. MÉTODO DE MONTAJE E INSTALACIÓN DE LA MUESTRA

La muestra es fijada al Banco de ensayo de ventanas de GRIFELL PONS S.L., A.T.M. modelo: V V N 75, número de serie 261, con cilindros de fijación neumáticos y manuales.

4. ACONDICIONAMIENTO DE LA MUESTRA

La muestra permanece más de 4 horas acondicionada en la sala del banco de ensayo a una temperatura comprendida entre 10°C y 30°C y a una humedad relativa comprendida entre 25% y 75% \pm 5% de acuerdo con lo establecido en las normas UNE-EN 1026:2000, UNE-EN 1027:2000 Y UNE-EN 12211:2000.

Condiciones ambientales:

07-11-2008

TEMPERATURA: 18 °C

HUMEDAD RELATIVA: 53,6 %

PRESIÓN ATMOSFÉRICA: 98,3 KPa.

5. RESULTADOS OBTENIDOS

5.1 ENSAYO DE PERMEABILIDAD AL AIRE

La permeabilidad al aire de la ventana ensayada es la cantidad de aire que pasa a través de ella en posición cerrada a causa de la presión de ensayo, siendo ésta la presión diferencial entre el exterior y el interior de la ventana.

Los resultados de permeabilidad al aire obtenidos por la muestra de ensayo han sido:

Presión Total	Permeabilidad al aire Total	Permeabilidad al aire respecto Superficie Total		Permeabilidad al aire respecto Longitud de Juntas	
(Pa)	m³/h	m³/h · m²	CLASE	m³/h · m	CLASE
50	10,03	3,34	3	1,20	3
100	15,62	5,21	3	1,88	3
150	19,79	6,60	3	2,38	3
200	23,21	7,74	3	2,79	3
250	26,79	8,93	3	3,22	3
300	30,44	10,15	3	3,65	3
450	40,94	13,65	3	4,91	3
600	53,61	17,87	3	6,44	3
-50	10,22	3,41	3	1,23	3
-100	15,77	5,26	3	1,89	3
-150	19,19	6,40	3	2,30	3
-200	22,97	7,66	3	2,76	3
-250	24,95	8,32	3	3,00	3
-300	27,61	9,20	3	3,31	3
-450	32,72	10,91	3	3,93	3
-600	38,27	12,76	3	4,59	3

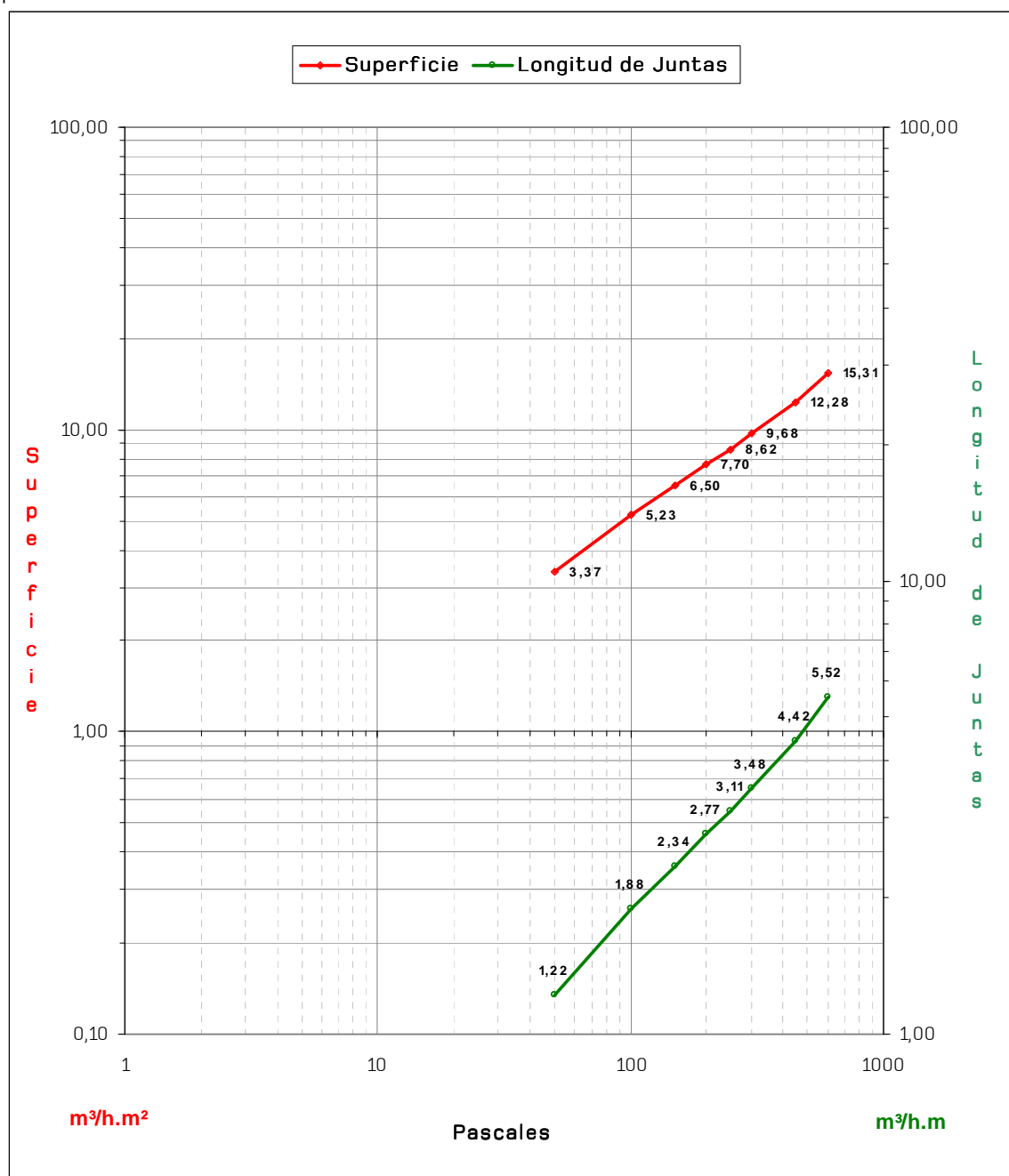
Tabla de permeabilidad al aire

Presión Total	Permeabilidad al Aire MEDIA respecto a la superficie	Clase	Permeabilidad al Aire MEDIA respecto a la Longitud de Juntas	Clase
Nominal (Pa)	m³/h · m²		m³/h · m	
50	3,37	3	1,22	3
100	5,23	3	1,88	3
150	6,50	3	2,34	3
200	7,70	3	2,77	3
250	8,62	3	3,11	3
300	9,68	3	3,48	3
450	12,28	3	4,42	3
600	15,31	3	5,52	3

Tabla de permeabilidad al aire Resultados medios

Observaciones: Las pérdidas de aire más significativas se localizan en el cruce de hojas inferior y superior.

Gráfico representativo del volumen de aire medio que pasa por la superficie total de la ventana y el volumen de aire medio que pasa por las juntas de apertura en función de la presión.



Clasificación según:
UNE-EN12207:2000. "Ventanas y Puertas. PERMEABILIDAD AL AIRE. Clasificación".

Clasificación según junta de apertura: Clase 3

Clasificación según superficie total: Clase 3

CLASIFICACIÓN FINAL	CLASE 3
---------------------	---------

5.2 ENSAYO DE ESTANQUIDAD AL AGUA

La estanquidad al agua de la ventana ensayada es la capacidad que ésta tiene en posición cerrada de resistir a la penetración del agua en las condiciones de ensayo hasta una presión máxima.

Los resultados de estanquidad al agua obtenidos por la muestra de ensayo han sido:

Método de pulverización:	A	Nº de toberas:	5	Caudal de agua:	600	l/h	10	l/m
Método A: Tobera Ángulo de pulverización 24° Método B: Tobera Ángulo de pulverización 84° Temperatura del agua entre 4°C y 30°C								

Presión Total (Pa)	Tiempo	Comentario
0	0:15:00	OK
50	0:05:00	OK
100	0:05:00	OK
150	0:05:00	OK
200	0:05:00	OK
250	0:05:00	Fluye a 0:03:32
300	0:05:00	-
450	0:05:00	-
600	0:05:00	-

Tabla de estanquidad al agua

Observaciones: A 100 Pa entra agua por la hoja derecha al perfil perimetral interior. Fluye a 3 minutos 32 segundos para finalizar el escalón a 250 Pa al desbordar por el perfil perimetral a la altura de la parte central de la ventana.

Clasificación según:

UNE-EN12208:2000. "Ventanas y Puertas. ESTANQUIDAD AL AGUA. Clasificación".

CLASIFICACIÓN FINAL	CLASE 5A
----------------------------	-----------------

5.3 ENSAYO DE RESISTENCIA A LA CARGA DE VIENTO

Se somete a la ventana a presiones positivas y negativas verificando la deformación admisible (ensayo de flecha), la conservación de sus propiedades (ensayo de presión repetida) y de que garantiza la seguridad de los usuarios (ensayo de seguridad).

El ensayo de resistencia a la carga de viento comprende la siguiente secuencia:

Ensayo de flecha
Ensayo de presión repetida
Ensayo de permeabilidad al aire
Ensayo de seguridad

Condiciones de ensayo:

Ensayo	Presión de prueba en Pa	
P1 para la deformación	800	-800
P2 para los ciclos	-400	400
P3 para el test de seguridad	-1200	1200

$$P2 = 0,5 P1 \quad P3 = 1,5 P1$$

ENSAYO DE FLECHA

Ensayo de la flecha hasta la presión P1 en presiones positivas y negativas.

Luz del elemento medido, distancia entre los transductores de desplazamiento:

$$a01 < - > c03 = 1370\text{mm.}$$

La posición de los transductores de desplazamiento está reflejada en el apartado 6. Dibujo de la ventana.

Clasificación de la flecha frontal relativa

$$A = 1/150 \quad B = 1/200 \quad C = 1/300$$

3 golpes de presión de 880 Pa realizados

Presión Pa	Deformación absoluta			Deformación relativa	Deformación %
800	a01 = -3,9	b02 = -7,6	c03 = -4,4	f01 = -3,4	1/397
Residual	a01 = 0,0	b02 = 0,0	c03 = 0,0	f01 = 0,0	

Clase: C2

3 golpes de presión de -880 Pa realizados

Presión Pa	Deformación absoluta			Deformación relativa	Deformación %
-800	a01 = 4,1	b02 = 7,0	c03 = 3,8	f01 = 3,0	1/449
Residual	a01 = 0,0	b02 = 0,0	c03 = 0,0	f01 = 0,0	

Clase: C2

ENSAYO DE PRESIÓN REPETIDA

Se somete la muestra a 50 ciclos de presión P2

50 ciclos – 400 Pa / 400 Pa realizados.

Observaciones: No se observa ninguna anomalía y funciona correctamente en apertura y cierre.

ENSAYO DE PERMEABILIDAD AL AIRE

Se somete la muestra a un nuevo ensayo de permeabilidad al aire según UNE-EN1026:2000. "Ventanas y Puertas. PERMEABILIDAD AL AIRE. Método de ensayo".

Presión Total	Permeabilidad al aire Total	Permeabilidad al aire respecto Superficie Total		Permeabilidad al aire respecto Longitud de Juntas	
(Pa)	m³/h	m³/h · m²	CLASE	m³/h · m	CLASE
50	10,77	3,59	3	1,29	3
100	17,39	5,80	3	2,09	3
150	21,83	7,28	3	2,62	3
200	23,21	7,74	3	2,79	3
250	25,83	8,61	3	3,10	3
300	28,13	9,38	3	3,38	3
450	37,06	12,35	3	4,45	3
600	46,69	15,56	3	5,61	3
-50	11,37	3,79	3	1,36	3
-100	15,92	5,31	3	1,91	3
-150	19,11	6,37	3	2,29	3
-200	20,58	6,86	3	2,47	3
-250	21,52	7,17	3	2,58	3
-300	23,40	7,80	3	2,81	3
-450	30,03	10,01	3	3,60	3
-600	36,27	12,09	3	4,35	3

Tabla de permeabilidad al aire

Resultados medios:

Presión Total	Permeabilidad al Aire MEDIA respecto a la superficie	Clase	Permeabilidad al Aire MEDIA respecto a la Longitud de Juntas	Clase
Nominal (Pa)	m³/h · m²		m³/h · m	
50	3,69	3	1,33	3
100	5,55	3	2,00	3
150	6,82	3	2,46	3
200	7,30	3	2,63	3
250	7,89	3	2,84	3
300	8,59	3	3,09	3
450	11,18	3	4,03	3
600	13,83	3	4,98	3

Tabla de permeabilidad al aire Resultados medios

Diferencia respecto al 1er Ensayo de Permeabilidad al Aire (Superficie Total)

Superficie							
Presión Total	Permeabilidad al Aire 1er Ensayo respecto Superficie Total	Clasificación OBTENIDA	Permeabilidad al Aire 2º Ensayo respecto Superficie Total	Diferencia	Valor MÁXIMO de Clase OBTENIDA	Desviación MÁXIMA (20%) respecto al VALOR Máximo de Clase OBTENIDA	Diferencia vs Desviación Máxima?
Pa	m³/h · m²	CLASE X	m³/h · m²	m³/h · m²	m³/h · m²	m³/h · m²	MAYOR/MENOR
50	3,37	Clase 3	3,69	0,315185	5,6696	1,13392	MENOR
100	5,23	Clase 3	5,55	0,3198022	9	1,8	MENOR
150	6,50	Clase 3	6,82	0,3266299	11,7933	2,35866	MENOR
200	7,70	Clase 3	7,30	0,3997228	14,2866	2,85732	MENOR
250	8,62	Clase 3	7,89	0,7310939	16,5781	3,31562	MENOR
300	9,68	Clase 3	8,59	1,0857731	18,7208	3,74416	MENOR
450	12,28	Clase 3	11,18	1,0962607	24,5311	4,90622	MENOR
600	15,31	Clase 3	13,83	1,4869333	29,7173	5,94346	MENOR

Diferencia respecto al 1er Ensayo de Permeabilidad al Aire (Longitud de Juntas Total)

Longitud de Juntas							
Presión Total	Permeabilidad al Aire 1er Ensayo respecto a la Longitud de Juntas Total	Clasificación OBTENIDA	Permeabilidad al Aire 2º Ensayo respecto a la Longitud de Juntas Total	Diferencia	Valor MÁXIMO de Clase OBTENIDA	Desviación MÁXIMA (20%) respecto al VALOR Máximo de Clase OBTENIDA	Diferencia vs Desviación Máxima?
Pa	m³/h · m	CLASE X	m³/h · m	m³/h · m	m³/h · m	m³/h · m	MAYOR/MENOR
50	1,22	Clase 3	1,33	0,113512	1,4174	0,28348	MENOR
100	1,88	Clase 3	2,00	0,1151748	2,25	0,45	MENOR
150	2,34	Clase 3	2,46	0,1176338	2,9483	0,58966	MENOR
200	2,77	Clase 3	2,63	0,1439578	3,5717	0,71434	MENOR
250	3,11	Clase 3	2,84	0,2632991	4,1445	0,8289	MENOR
300	3,48	Clase 3	3,09	0,3910347	4,6802	0,93604	MENOR
450	4,42	Clase 3	4,03	0,3948118	6,1328	1,22656	MENOR
600	5,52	Clase 3	4,98	0,5355102	7,4293	1,48586	MENOR

Los resultados obtenidos en el segundo ensayo de permeabilidad al aire no superan en ningún caso un 20% la permeabilidad al aire máxima admisible para la clasificación de permeabilidad al aire previamente obtenida en el primer ensayo.

Clasificación según:

UNE-EN12207:2000. "Ventanas y Puertas. PERMEABILIDAD AL AIRE. Clasificación".

Clasificación según junta de apertura: Clase 3

Clasificación según superficie total: Clase 3

ENSAYO DE SEGURIDAD:

Se somete la muestra a un ciclo con presiones positivas y negativas P3

Ensayo	Presión de prueba en Pa	
P3 para el test de seguridad	-1200	1200

Observaciones: Después del ensayo de seguridad no se observa ninguna anomalía en la ventana y funciona correctamente en apertura y cierre.

La clasificación conforme a la norma UNE-EN12210:2000. UNE-EN12210/AC: 2002. "Ventanas y Puertas. RESISTENCIA A LA CARGA DE VIENTO. Clasificación".

CLASIFICACIÓN	CLASE C2
---------------	----------

La incertidumbre del equipo de medida de la temperatura no sobrepasa $\pm 3^{\circ}\text{C}$
 La incertidumbre del equipo de medida de la humedad relativa no sobrepasa el de 5%
 La incertidumbre del equipo de medida de la presión atmosférica no sobrepasa $\pm 1\text{Kpa}$.
 La incertidumbre del equipo de medida de presión del banco de ensayo no sobrepasa $\pm 5\%$
 La incertidumbre del equipo de medida de desplazamiento no sobrepasa $\pm 1\text{mm}$
 La incertidumbre del equipo de medida de longitudes (Cinta métrica) no sobrepasa $\pm 1\text{mm}$

La incertidumbre expandida de medida ha sido expresada como a la incertidumbre típica de medida multiplicada por un factor de cobertura $k = 2$, que para una distribución normal corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente 95%.

6. DIBUJO DE LA VENTANA:

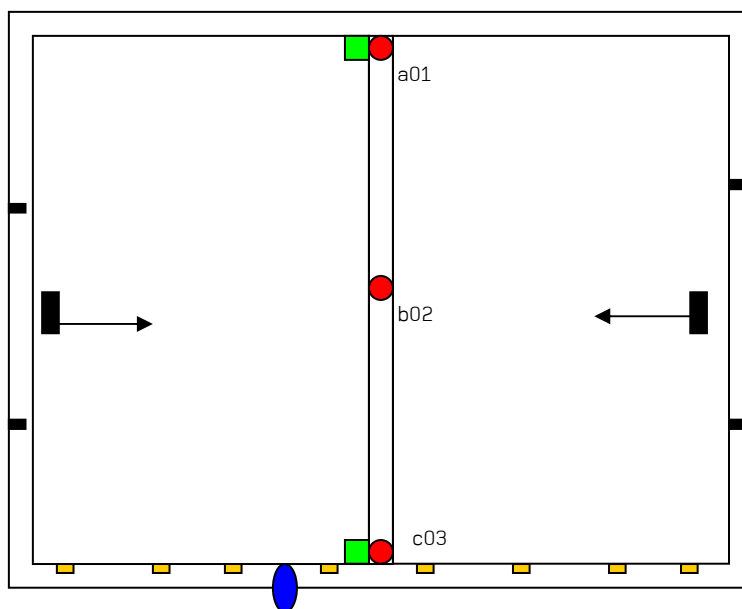
Dimensiones (Ancho x Alto): 2 m x 1,5 m.

Longitud de las juntas: 8,33 m.

Superficie de la ventana: 3 m²

Superficie de las hojas: 2,88 m²

	Transductor.
	Fuga de Agua – Gotea / Fluye
	Drenaje
	Bisagras
	Puntos de cierre
	Pérdida de aire más significativa



Observaciones: Las pérdidas de aire más significativas se localizan en el cruce de hojas inferior y superior. Fluye a 3 minutos 32 segundos de haber empezado el escalón a 250 Pa al desbordar por el perfil perimetral a la altura de la parte central de la hoja izquierda.

7. CONCLUSIONES DEL ENSAYO

La ventana descrita en el anexo B ha obtenido los siguientes resultados de ensayo:

PERMEABILIDAD AL AIRE	CLASE 3
ESTANQUIDAD AL AGUA	CLASE 5A
RESISTENCIA A LA CARGA DE VIENTO	CLASE C2

Responsable de Ventanas
LGA Technological Center, S.A.

Técnico Responsable
LGA Technological Center, S.A.

Los resultados se refieren única y exclusivamente a las muestras ensayadas, en el momento y las condiciones indicadas.

Garantía de Calidad de Servicio

Applus+, garantiza que este trabajo se ha realizado dentro de lo exigido por nuestro Sistema de Calidad y Sostenibilidad, habiéndose cumplido las condiciones contractuales y la normativa legal.

En el marco de nuestro programa de mejora les agradecemos nos transmitan cualquier comentario que consideren oportuno, dirigiéndose al responsable que firma este escrito, o bien, al Director de Calidad de Applus+, A. Fernández, en la dirección: satisfaccion.cliente@appluscorp.com

ANEXOS:

A. FOTOS:

Foto N°.1.

Vista general de la ventana



Foto N°.2.

Detalle de perfil de marco, hoja y cruce.



Foto N°.3. Detalle de manilla y punto de cierre.

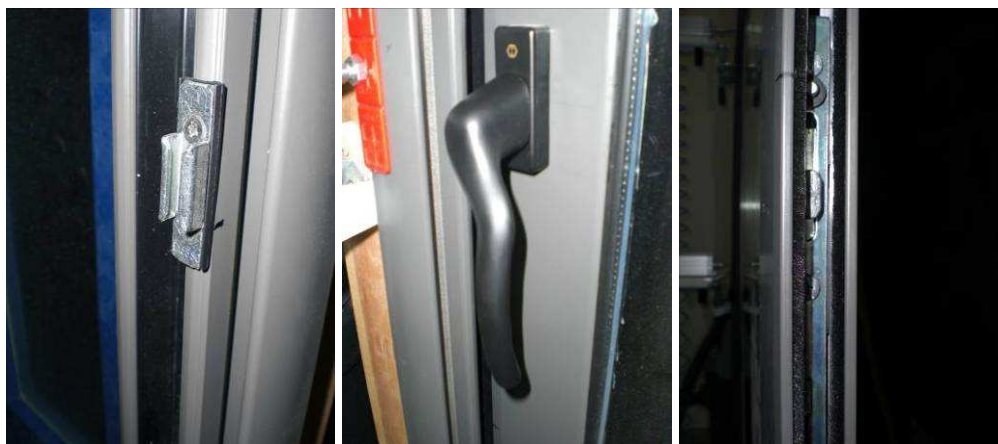


Foto N°.4. Detalle de drenaje.



Foto N°.5. Detalle de la zona de fluido de agua.

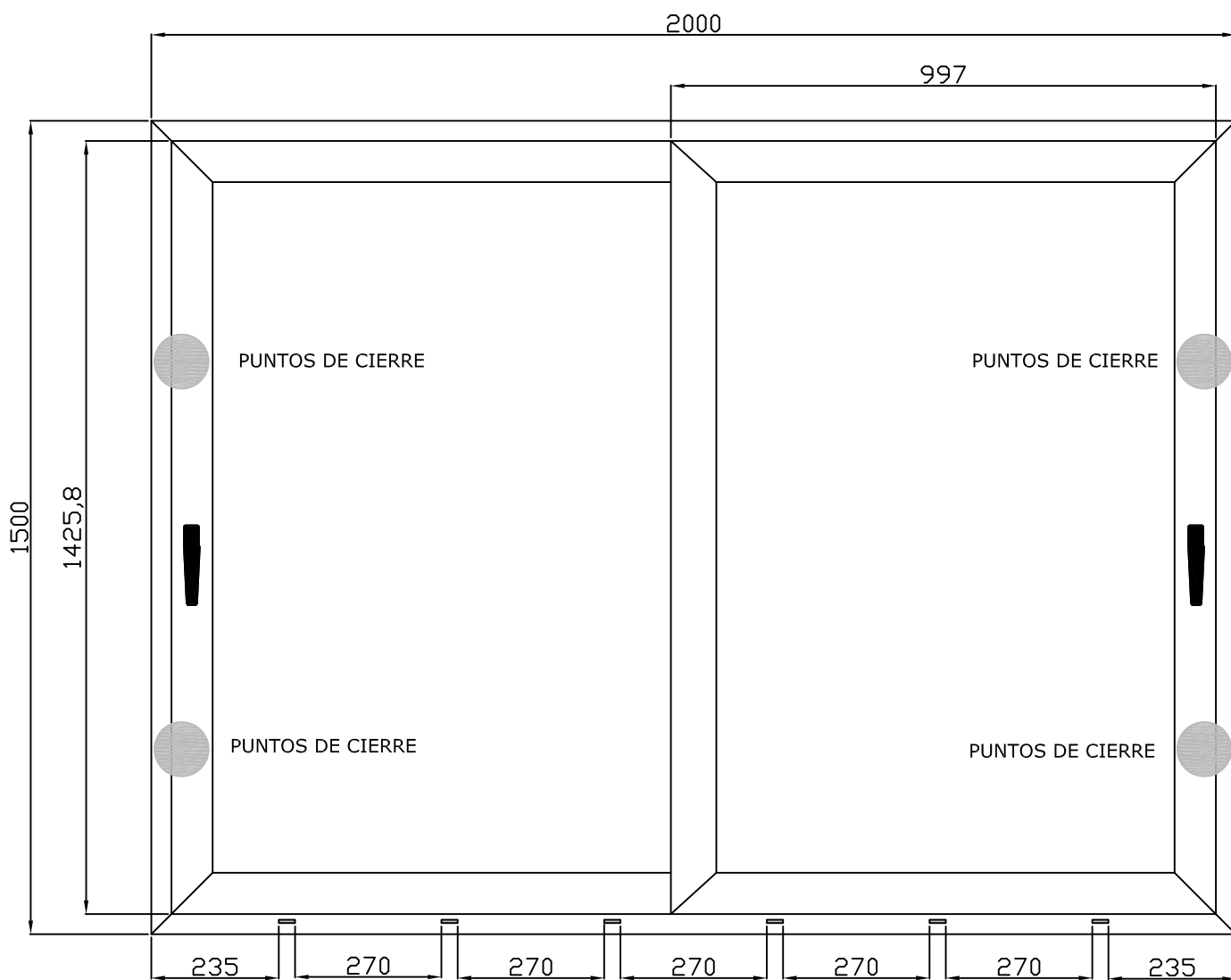


Foto N°.6. Detalle de la posición de los transductores.



B. DOSIER TÉCNICO.

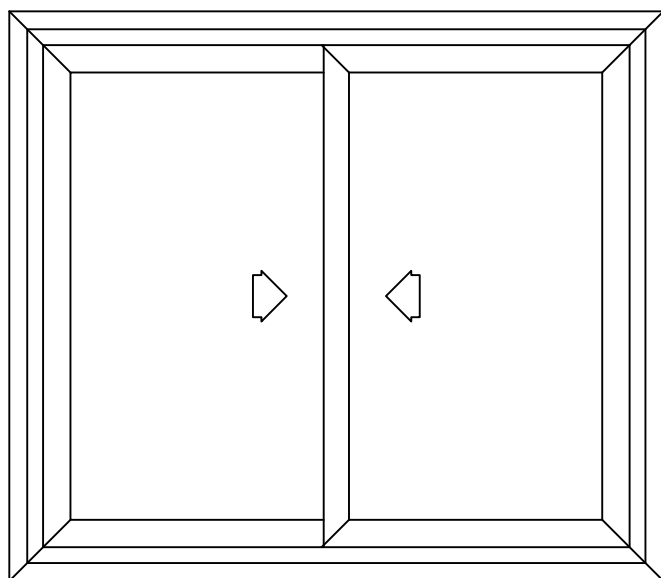
Se adjunta a continuación el dossier técnico facilitado por el cliente en relación al modelo de ventana y dimensiones ensayadas. Se incluyen las siguientes especificaciones técnicas entregadas por el petionario:



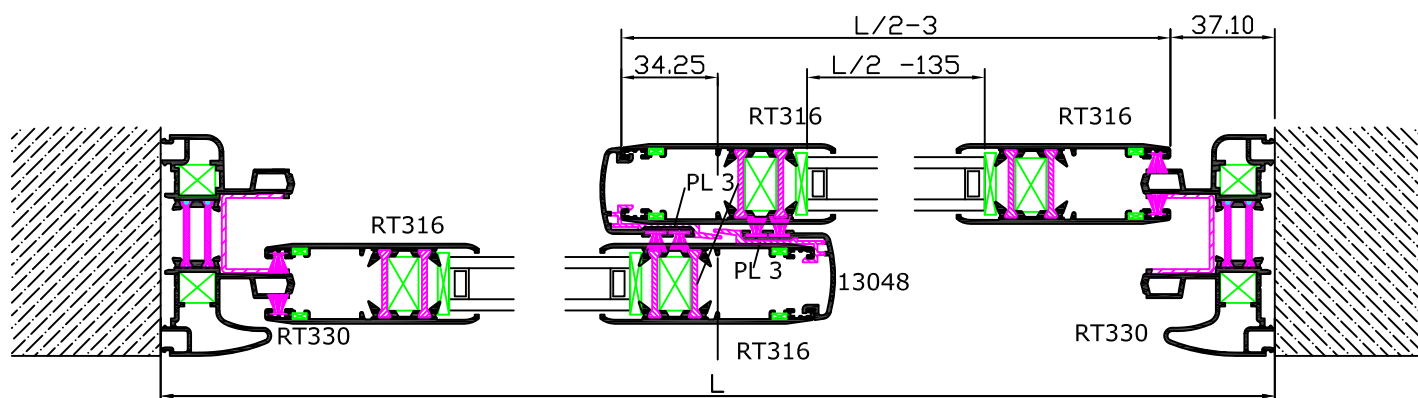
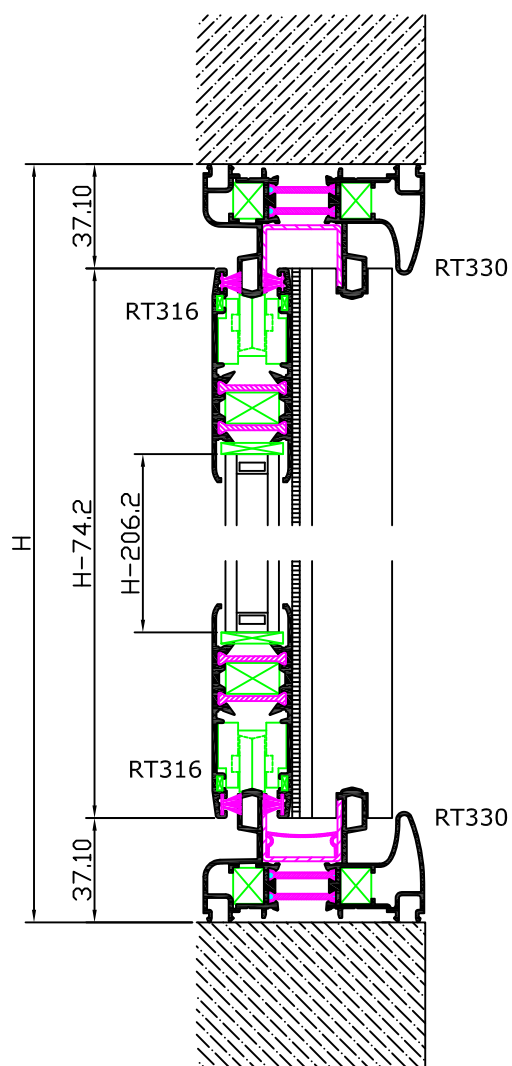
PUNTOS DE CIERRE Y DESAGÜES

CORREDERA SERIE NEXUS70RPTPLUS

Ventana corredera de dos hojas














ALZADO



KN 70 PLUS

FOTO	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
	TL-PLUS	TOPES LATERALES	4
	TC-PLUS	TAPAS CRUCE	4
	0359P	ESCUADRA ALINEACION HOJA	16
	EM-PLUS	ESCUADRA MARCO (10,5X13 MM)	8
	EF-PLUS	ESCUADRA HOJA (19X11 MM)	8
	2314	TAPON DESAGÜE	6
	TS-70	CORTAVIENTOS SUPERIOR	1
	TI-70	CORTAVIENTOS INFERIOR	1
	F7X15	FELPAS CORTAVIENTO CRUCE	4

ACCESORIOS		
GOMA EXTERIOR	SILICONA	
GOMA INTERIOR	CL4K (de JUNTAS APERSA)	
PERFIL PVC U	PL1 (de GRIFELL PONS)	
PERFIL PVC U INV	CE70 (de GRIFELL PONS)	
FELPA	F7X7 (SP7X7-3PBK de TECSEAL)	
POLIAMIDA CRUCE	PL3 (de GRIFELL PONS)	
APOYO MULTIPUNTO	910 (de GRIFELL PONS)	
COJINETES	GTTN70PLUS (de ALUBLOCK)	
KIT	KN70PLUS (de GRIFELL PONS)	
MULTIPUNTO	907 + KC75 + 910 (de GU) 2 puntos antipalanca de 60 mm	
MANETA	4001 (de HOPPE)	

VENTANA EIT NEXUS70RPTPLUS

Ventana corredera de doble hoja de aluminio lacado en RAL 7022 mate, de medidas 2000x1500 mm

Acrystalada con vidrio 4/10/4

