

Bellaterra: **14 de Octubre de 2009**

Expediente número: **09/100329-891**

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: **08-07-2009**
Fecha de realización de ensayo: **14-07-2009**

MATERIAL ENSAYADO:

Una ventana BALCONERA DE CUATRO HOJAS CORREDERAS de composición en aluminio, de dimensiones totales (incluido marco) de 2100 x 2900mm (altura x anchura), de referencia comercial CORREDERA SERIE NEXUS 70 DE 4 HOJAS.

ENSAYO SOLICITADO:

Ensayo de tipo inicial de una ventana BALCONERA DE CUATRO HOJAS CORREDERAS de composición en aluminio, de dimensiones totales (incluido marco) de 2100 x 2900mm (altura x anchura), de referencia comercial, CORREDERA SERIE NEXUS 70 DE 4 HOJAS según las normas:

- UNE-EN14351-1:2006. "Ventanas y puertas peatonales exteriores. Norma de producto, características de prestación. Ventanas y puertas peatonales exteriores sin características de resistencia al fuego y/o control de humo".
- 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.
Solo tienen validez los informes con firmas originales o sus copias compulsadas.
Este expediente es copia del informe original y sólo cambia el formato digital.
Este documento consta de 26 páginas, de las cuales 12 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, refuerzo y vierteaguas.....</i>	<i>15</i>
	<i>Foto N°.3. Detalle de cruce de hojas, perfil de refuerzo y perfil de cierre central.</i>	<i>16</i>
	<i>Foto N°.4. Detalle de manilla, punto de cierre de hoja con marco y entre hojas.....</i>	<i>16</i>
	<i>Foto N°.5. Detalle de drenaje.....</i>	<i>16</i>
	<i>Foto N°.6. Detalle de la zona de fluido de agua.....</i>	<i>17</i>
	<i>Foto N°.7. 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-EN14351-1:2006. "Ventanas y puertas peatonales exteriores. Norma de producto, características de prestación. Ventanas y puertas peatonales exteriores sin características de resistencia al fuego y/o control de humo".
- 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 cuatro hojas correderas.

DIMENSIONES EXTERIORES (mm): 2900 x 2100 (ancho x alto)

SUPERFICIE TOTAL (m²): 6,09

SUPERFICIE DE LAS HOJAS (m²): 5,765

LONGITUD DE JUNTAS (m): 15,83

MATERIAL: Aluminio Lacado RAL 7022 Mate, 6063 T5

ACCESORIOS: Superpuestos. 3 puntos de cierre cada hoja lateral con el lateral del marco. 3 puntos de cierre entre hojas centrales.

CIERRE: Multipunto ref. 907 + KC75 + 910 de GU. 3 puntos antipalanca de 1800mm.

APOYO MULTIPUNTO: Ref. 910 Grifell Pons.

MANETA: Ref. 4001 de HOPPE.

COJINETES: Ref. GTTN70 de ALUBLOCK.

KITS: Ref. KN70 y KN70C de GRIFELL PONS.

MARCO-PERFIL: Perimetral, ref. 67195. Con vierteaguas de 40mm situado en el perfil superior del marco exterior.

ENSAMBLES MARCO: A Inglete.

ESCUADRA MARCO: Ref. 0445

HOJA-PERFIL: Ref. 65611, con perfil de refuerzo interior y exterior en cruce de hojas. Refuerzo interior y exterior hoja central izquierda y refuerzo exterior hoja central derecha.

HOJA CENTRAL – PERFIL UNIÓN: Ref. 63780

REFUERZO HOJAS-PERFIL: Ref. 70272

ESCUADRA HOJA: Ref. 0423

ESCUADRA ALINEACIÓN HOJA: 0359P

ENSAMBLES HOJA: A Inglete.

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

TOPES LATERALES: Ref. TL-70

CRUCE: Ref. 65612
Tapeta ref. 2131
Poliamida cruce: Ref. PL3 GRIFELL PONS
Tapas ref. TC-70.

INVERSOR: Perfil PVC U, ref. CE70 GRIFELL PONS.

ESTANQUIDAD: Felpa F7x7 de TECSEAL ref. SP7x7-3PBK

ACRISTALAMIENTO: 2 Vidrios. 4/10/4 de 1928 x 633mm. 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. 2 agujeros del carril interior perimetral al exterior a través de canal de desagüe. Situados uno a cada extremo del carril interior.

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 de ensayo:

TEMPERATURA: 28,7 °C

HUMEDAD RELATIVA: 55,6 %

PRESIÓN ATMOSFÉRICA: 97,8 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	6,56	1,01	4	0,39	4
100	11,81	1,82	4	0,70	4
150	16,84	2,59	4	1,00	3
200	22,89	3,52	4	1,36	3
250	27,56	4,24	4	1,63	3
300	31,16	4,80	4	1,85	3
450	40,86	6,29	4	2,42	3
600	48,26	7,43	4	2,86	3
-50	8,77	1,35	4	0,52	3
-100	13,88	2,14	4	0,82	3
-150	19,52	3,00	4	1,16	3
-200	22,96	3,53	4	1,36	3
-250	27,03	4,16	4	1,60	3
-300	30,82	4,74	4	1,83	3
-450	41,44	6,38	4	2,45	3
-600	50,21	7,73	4	2,97	3

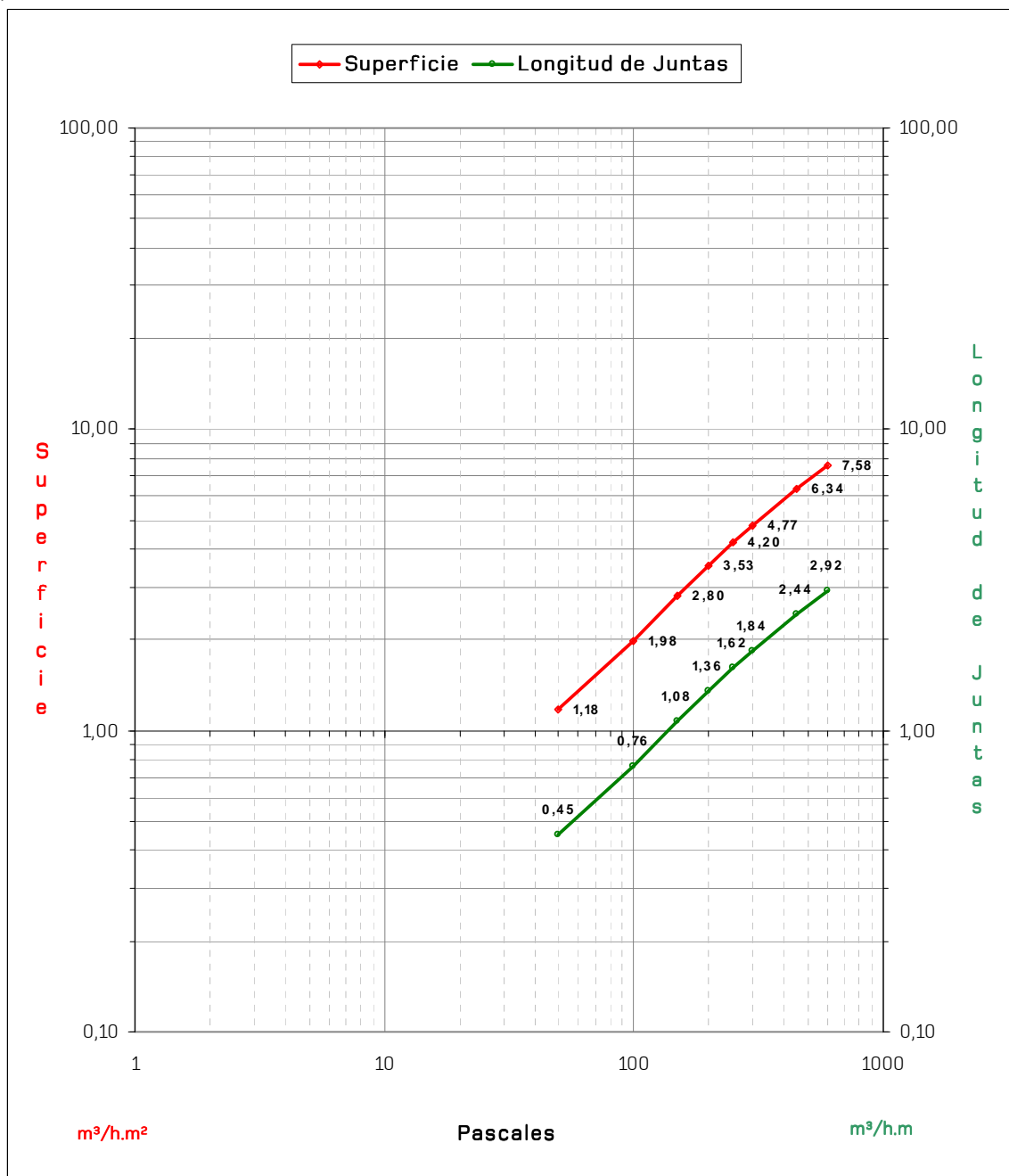
Tabla de permeabilidad al aire

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	1,18	4	0,45	4
100	1,98	4	0,76	3
150	2,80	4	1,08	3
200	3,53	4	1,36	3
250	4,20	4	1,62	3
300	4,77	4	1,84	3
450	6,34	4	2,44	3
600	7,58	4	2,92	3

Tabla de permeabilidad al aire Resultados medios

Observaciones: Las pérdidas de aire más significativas se localizan en los cruce de hoja superior entre hoja izquierda e izquierda central y en el lateral de hoja derecha con el marco lateral.

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-EN14351-1:2006. "Ventanas y puertas peatonales exteriores. Norma de producto, características de prestación. Ventanas y puertas peatonales exteriores sin características de resistencia al fuego y/o control de humo".
- UNE-EN12207:2000. "Ventanas y Puertas. PERMEABILIDAD AL AIRE. Clasificación".

Clasificación según junta de apertura: Clase 3

Clasificación según superficie total: Clase 4

CLASIFICACIÓN FINAL	CLASE 4
----------------------------	----------------

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:	7	Caudal de agua:	840	l/h	14	l/m
Método A: Tobera Ángulo de pulverización 24º Método B: Tobera Ángulo de pulverización 84º Temperatura del agua entre 4ºC y 30ºC								

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	Fluye a 0:00:00
250	0:05:00	-
300	0:05:00	-
450	0:05:00	-
600	0:05:00	-

Tabla de estanquidad al agua

Observaciones: Fluye al iniciar el escalón a 200 Pa por el extremo izquierdo inferior del perfil perimetral del marco.

Clasificación según:

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

CLASIFICACIÓN FINAL	CLASE 4A
----------------------------	-----------------

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	400	-400
P2 para los ciclos	-200	200
P3 para el test de seguridad	-600	600

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

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:

$$a01 < - > c03 = 1987\text{mm.}$$

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 500 Pa realizados

Presión Pa	Deformación absoluta			Deformación relativa	Deformación %
400	a01 = -1,3	b02 = -6,0	c03 = -1,2	f01 = -4,75	1/418
Residual	a01 = 0,0	b02 = 0,0	c03 = 0,0	f01 = 0,0	

Clase: C1

3 golpes de presión de -500 Pa realizados

Presión Pa	Deformación absoluta			Deformación relativa	Deformación %
-400	a01 = 0,8	b02 = 5,7	c03 = 0,8	f01 = 4,9	1/405
Residual	a01 = 0,0	b02 = 0,0	c03 = 0,0	f01 = 0,0	

Clase: C1

ENSAYO DE PRESIÓN REPETIDA

Se somete la muestra a 50 ciclos de presión P2

50 ciclos – 200 Pa / 200 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	6,41	0,99	4	0,38	4
100	11,65	1,79	4	0,69	4
150	15,94	2,45	4	0,94	4
200	21,52	3,31	4	1,27	3
250	25,41	3,91	4	1,51	3
300	29,21	4,50	4	1,73	3
450	37,87	5,83	4	2,24	3
600	44,67	6,88	4	2,65	3
-50	8,30	1,28	4	0,49	3
-100	13,55	2,09	4	0,80	3
-150	17,30	2,66	4	1,02	3
-200	22,39	3,45	4	1,33	3
-250	26,53	4,09	4	1,57	3
-300	30,56	4,70	4	1,81	3
-450	39,90	6,14	4	2,36	3
-600	49,10	7,56	4	2,91	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)	m ³ /h · m ²		m ³ /h · m	
50	1,13	4	0,44	4
100	1,94	4	0,75	4
150	2,56	4	0,98	4
200	3,38	4	1,30	3
250	4,00	4	1,54	3
300	4,60	4	1,77	3
450	5,99	4	2,30	3
600	7,22	4	2,78	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	m ³ /h · m ²	CLASE X	m ³ /h · m ²	m ³ /h · m ²	m ³ /h · m ²	m ³ /h · m ²	MAYOR/MENOR
50	1,18	Clase 4	1,13	0,0472746	1,8899	0,37798	MENOR
100	1,98	Clase 4	1,94	0,0383307	3	0,6	MENOR
150	2,80	Clase 4	2,56	0,2399481	3,9311	0,78622	MENOR
200	3,53	Clase 4	3,38	0,1499064	4,7622	0,95244	MENOR
250	4,20	Clase 4	4,00	0,2037813	5,526	1,1052	MENOR
300	4,77	Clase 4	4,60	0,1699893	6,2403	1,24806	MENOR
450	6,34	Clase 4	5,99	0,3487019	8,177	1,6354	MENOR
600	7,58	Clase 4	7,22	0,3611617	9,9058	1,98116	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	0,45	Clase 3	0,44	0,0181871	1,4174	0,28348	MENOR
100	0,76	Clase 3	0,75	0,0147463	2,25	0,45	MENOR
150	1,08	Clase 3	0,98	0,092311	2,9483	0,58966	MENOR
200	1,36	Clase 3	1,30	0,0576709	3,5717	0,71434	MENOR
250	1,62	Clase 3	1,54	0,0783972	4,1445	0,8289	MENOR
300	1,84	Clase 3	1,77	0,065397	4,6802	0,93604	MENOR
450	2,44	Clase 3	2,30	0,13415	6,1328	1,22656	MENOR
600	2,92	Clase 3	2,78	0,1389435	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-EN14351-1:2006. "Ventanas y puertas peatonales exteriores. Norma de producto, características de prestación. Ventanas y puertas peatonales exteriores sin características de resistencia al fuego y/o control de humo".
- UNE-EN12207:2000. "Ventanas y Puertas. PERMEABILIDAD AL AIRE. Clasificación".

Clasificación según junta de apertura: Clase 3

Clasificación según superficie total: Clase 4

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	-600	600

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 C1
---------------	----------

6. DIBUJO DE LA VENTANA:

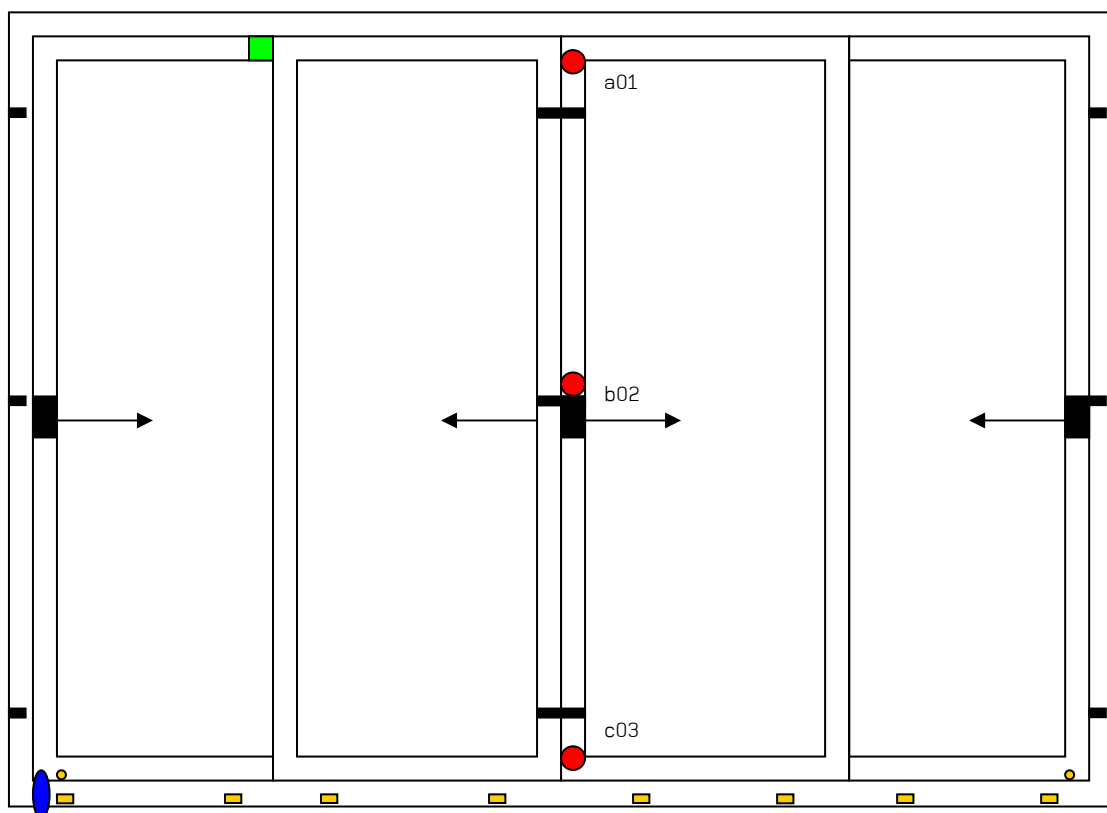
Dimensiones (Ancho x Alto): 2,9 m x 2,1 m.

Longitud de las juntas: 15,83 m.

Superficie de la ventana: 6,09 m²

Superficie de las hojas: 5,765 m²

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



Observaciones: 3 puntos de cierre cada hoja lateral con el marco. 3 puntos de cierre entre hojas centrales. Las pérdidas de aire más significativas se localizan en los cruce de hoja superior entre hoja izquierda e izquierda central y en el lateral de hoja derecha con el marco lateral. Fluye al iniciar el escalón a 200 Pa por el extremo izquierdo inferior del perfil perimetral del marco.

7. CONCLUSIONES DEL ENSAYO

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

PERMEABILIDAD AL AIRE	CLASE 4
ESTANQUIDAD AL AGUA	CLASE 4A
RESISTENCIA A LA CARGA DE VIENTO	CLASE C1

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, refuerzo y vierteaguas.



Foto N°.3. Detalle de cruce de hojas, perfil de refuerzo y perfil de cierre central.



Foto N°.4. Detalle de manilla, punto de cierre de hoja con marco y entre hojas.



Foto N°.5. Detalle de drenaje.



Foto N°.6. Detalle de la zona de fluido de agua.

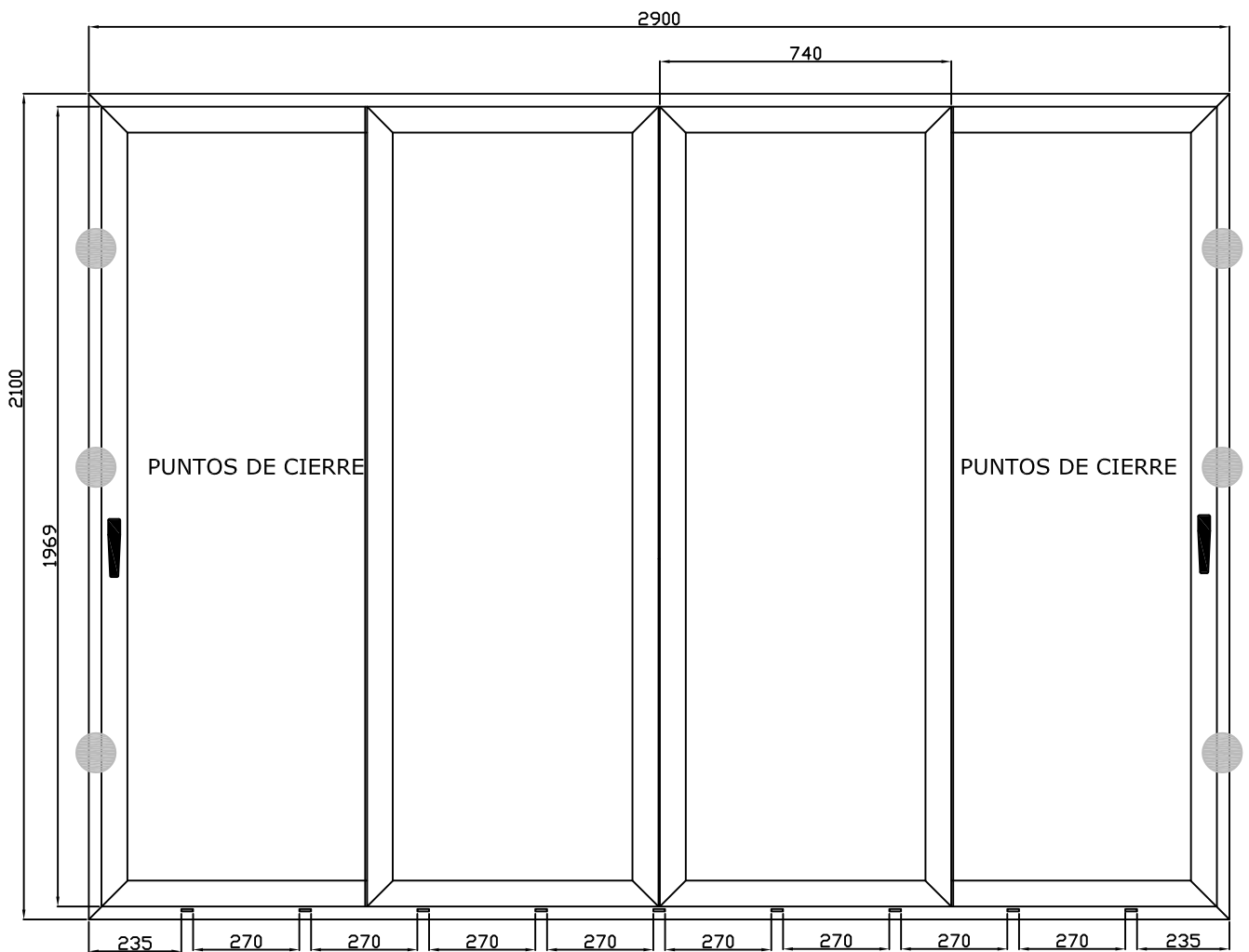


Foto N°.7. Detalle de la posición de los transductores.



B. DOSIER TÉCNICO.

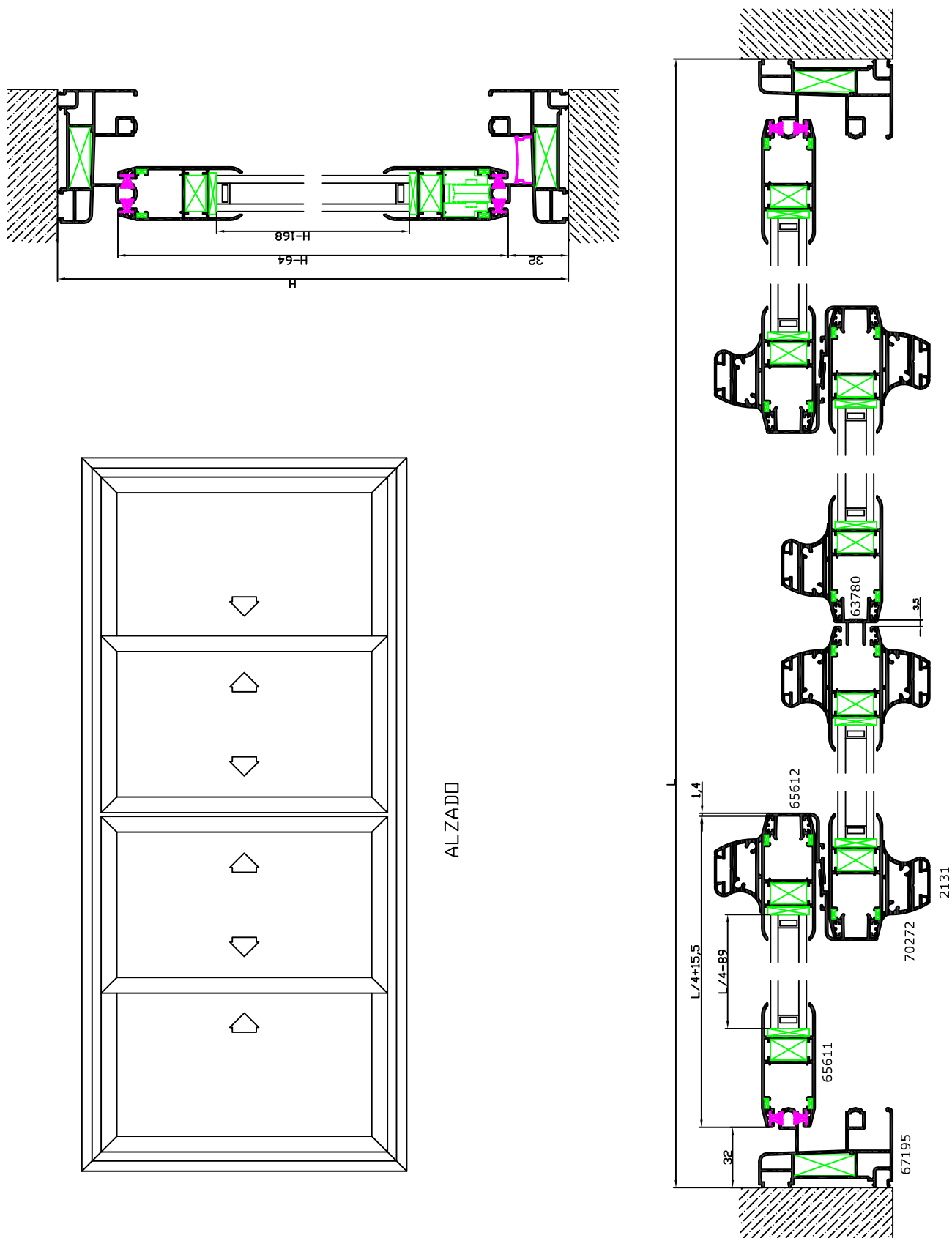
Se adjunta a continuación el dossier técnico facilitado por el cliente en relación al modelo de ventana y dimensiones ensayadas. Se incluyen las siguientes especificaciones técnicas entregadas por el petionario:

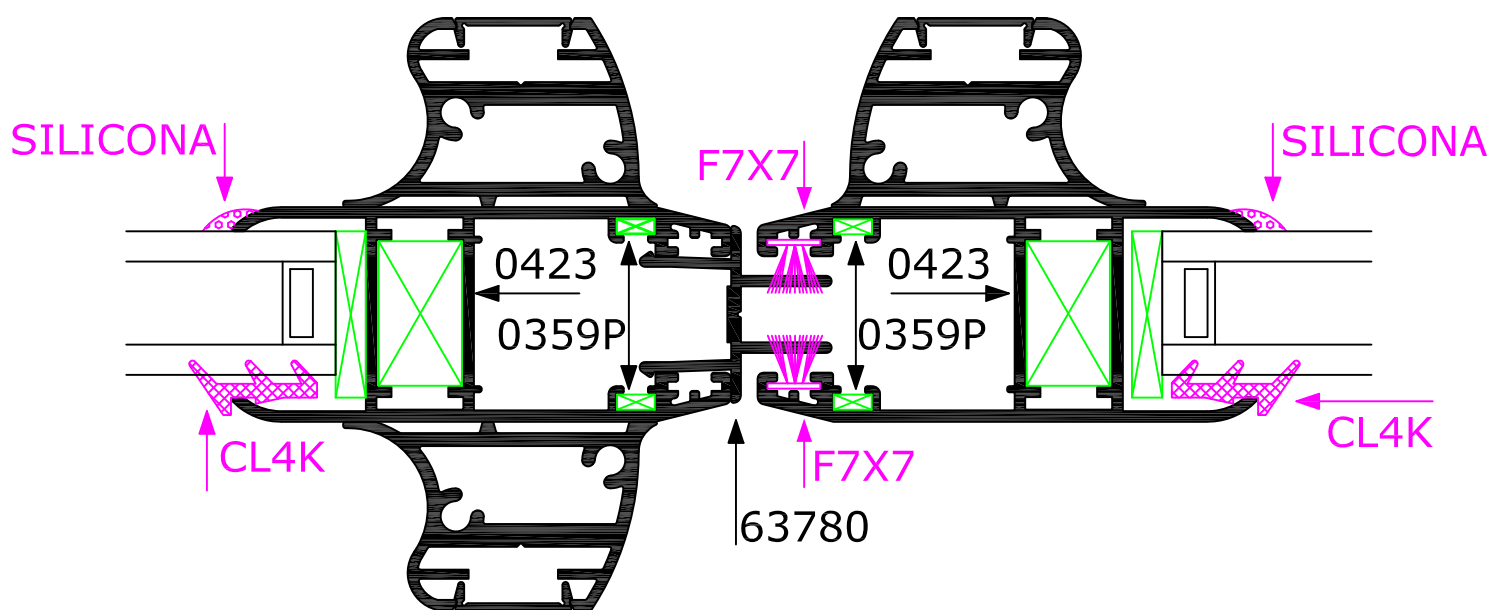
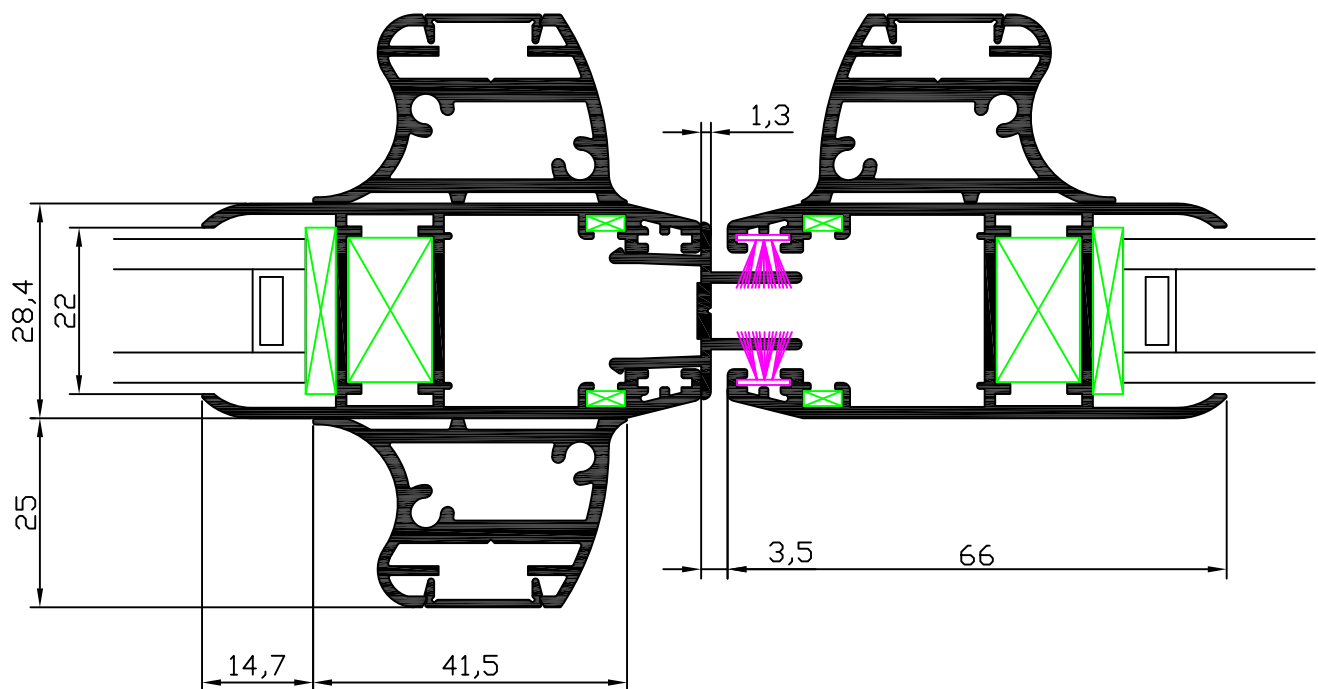


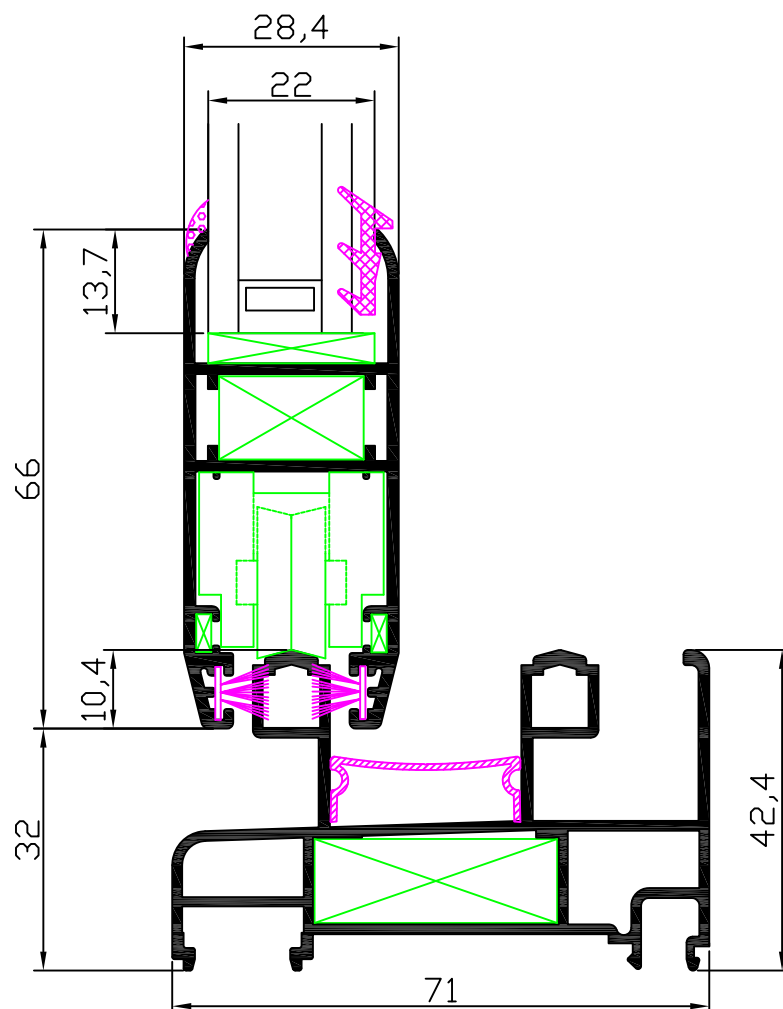
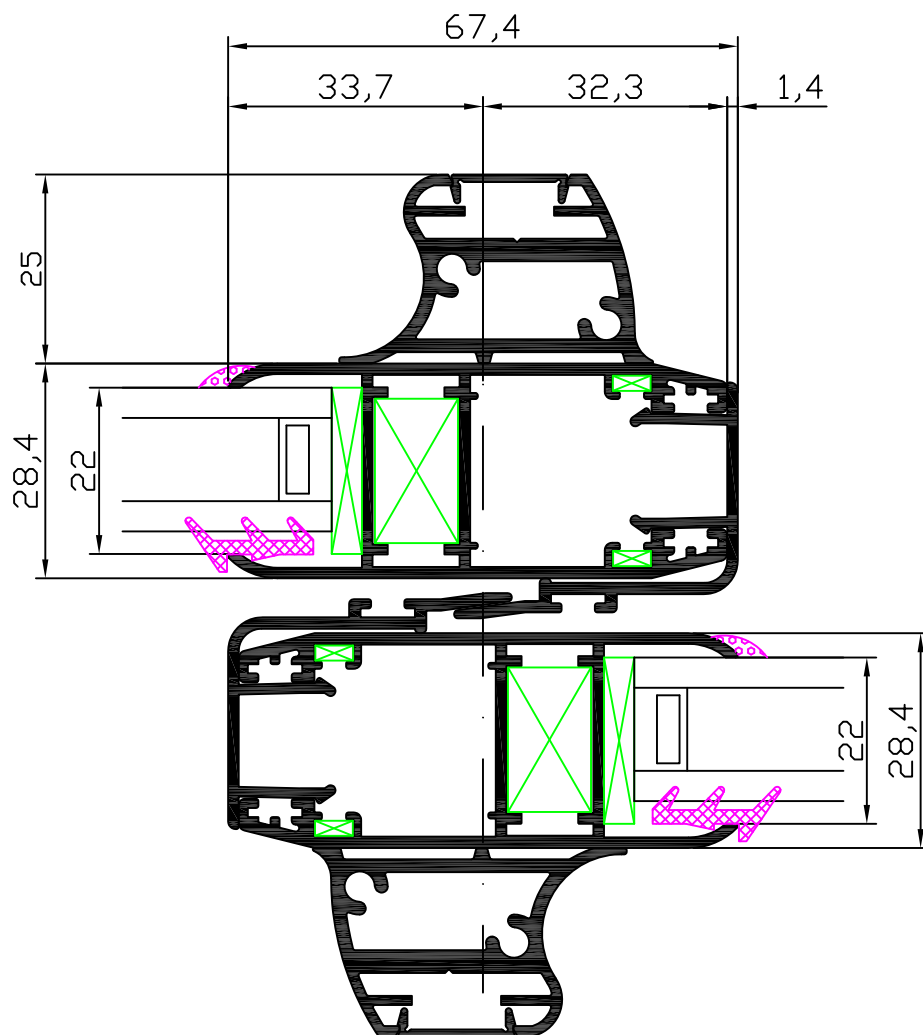
PUNTOS DE CIERRE Y DESAGÜES

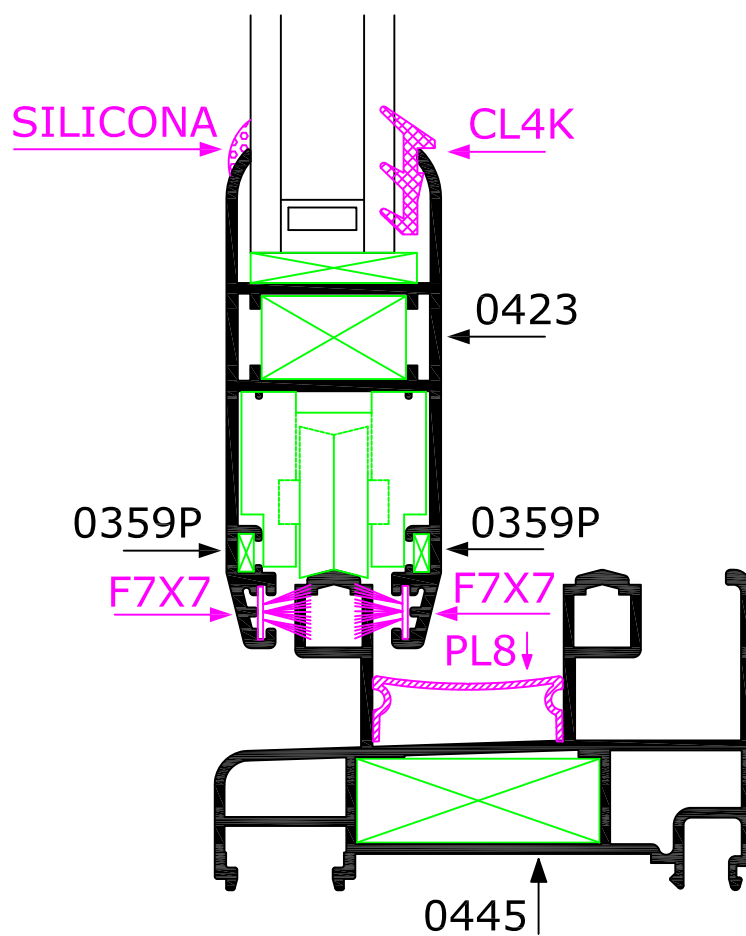
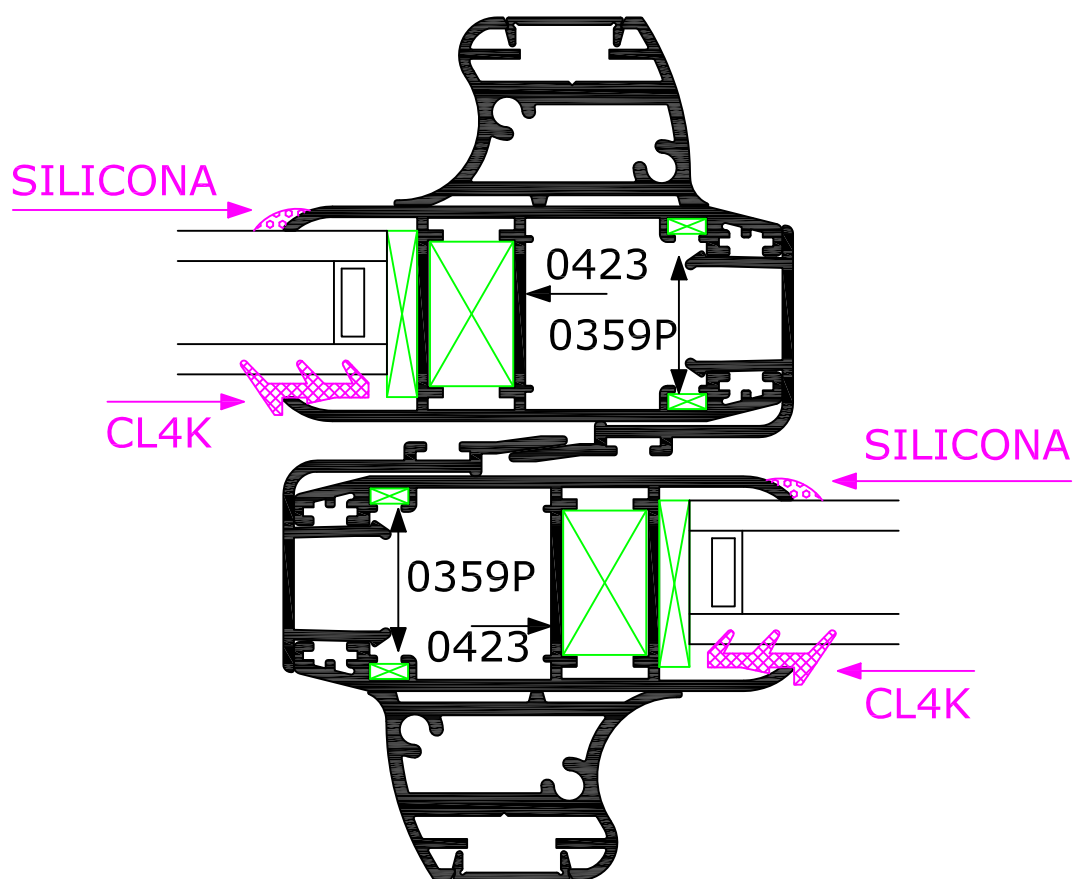
CORREDERA SERIE NEXUS 70

Ventana corredera de cuatro hojas









VENTANA EIT NEXUS70


Ventana corredera de cuatro hojas de medidas 2900x2100 en lacado RAL 7022 MATE.
Cristal utilizado: 4/10/4

Perfiles utilizados:

MARCO:	67195
HOJA:	65611
CRUCE:	65612
REFUERZO:	70272
TAPETA:	2131
CUATRO HOJAS:	63780

KN 70

FOTO	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	QUANTITAT
	TL-70	TOPES LATERALES	4
	TC-70	TAPAS CRUCE	4
	0359P	ESCUADRA ALINEACIÓN HOJA	16
	0445	ESCUADRA MARCO	4
	0423	ESCUADRA HOJA	8
	2314	DEFLECTOR DE AGUA	6
	TS-70	CORTAVIENTOS SUPERIOR	1
	TI-70	CORTAVIENTOS INFERIOR	1

ACCESORIOS		
GOMA EXTERIOR	SILICONA NEUTRA	
GOMA INTERIOR	CL4K (de JUNTAS APERSA)	
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	GTTN70 (de ALUBLOCK)	
KITS	KN70 y KN70C (de GRIFELL PONS)	
MULTIPUNTO	907 + KC75 + 910 (de GU) 3 puntos antipalanca de 1800 mm	
MANETA	4001 (de HOPPE)	