

Bellaterra: 19 de noviembre de 2019
Expediente número: 19/20508-2173
Referencia peticionario: **CONSTANT INDUSTRIELS, S.L.**
C/ Juan de la Cierva, 27 BJ
46980 Paterna (Valencia)

DETERMINACIÓN DE AISLAMIENTO ACÚSTICO

Servicio solicitado: Determinación del aislamiento acústico al ruido aéreo de una ventana de aluminio de 2 hojas correderas con cajón de persiana de PVC de 185 x 185 mm, con referencia comercial **CM600 CON CAJÓN**. Cálculo del aislamiento del conjunto, según el Anexo F de la Instrucción del Ministerio de Industria para el Mercado CE de ventanas (versión 6ª), a partir de los valores de aislamiento separados del cajón y de la ventana.

Realizado por: Xavier Molins (Laboratorio de Acústica - LGAI Technological Center)

Xavier Roviralta
Responsable Técnico de Acústica
LGAI Technological Center S.A. (APPLUS)

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+, en la dirección: satisfaccion.cliente@applus.com

La reproducción del presente documento sólo está autorizada si se hace en su totalidad. Los informes firmados electrónicamente en soporte digital se consideran un documento original, así como las copias electrónicas del mismo. Su impresión en papel no tiene validez legal. Este documento consta de 9 páginas de las cuales 3 son anexos. - Página 1 -

1.- OBJETIVO

Determinación del aislamiento acústico al ruido aéreo de una ventana de aluminio de 2 hojas correderas con cajón de persiana de PVC de 185 x 185 mm, con referencia comercial **CM600 CON CAJÓN**. Cálculo del aislamiento del conjunto, según el Anexo F de la Instrucción del Ministerio de Industria para el Mercado CE de ventanas (versión 6ª), a partir de los valores de aislamiento separados del cajón y de la ventana.

2.- INTRODUCCIÓN

En el Anexo F de la Instrucción del Ministerio de Industria para el Mercado CE de ventanas (versión 6ª), "*CÁLCULO DE PRESTACIONES DE LA VENTANA A PARTIR DE LOS VALORES SEPARADOS DEL CAJÓN Y LA VENTANA POR SEPARADO*", se incluye el procedimiento para el cálculo del aislamiento del conjunto ventana + cajón de persiana a partir de los valores de aislamiento separados del cajón y de la ventana.

3.- DETERMINACIÓN DEL AISLAMIENTO ACÚSTICO DE VENTANAS CON CAJÓN DE PERSIANA

Tal y como aparece en el Anexo F (*F.3 Aislamiento acústico*) de la citada Instrucción del Ministerio, el Documento Básico de Protección Frente al Ruido (DB-HR) define el elemento constructivo mixto como aquel "formado por dos o más partes de cuantías de aislamiento diferentes, montadas unas como prolongación de otras hasta cubrir el total de la superficie".

Teniendo en cuenta esta definición, queda de manifiesto que el conjunto ventana con cajón de persiana puede ser considerado como un elemento constructivo mixto ya que:

- De forma general, ventana y cajón son montados como prolongación uno de otro.
- El conjunto cubre la totalidad de la superficie del hueco cuyo aislamiento se quiere evaluar.
- Es posible caracterizar el aislamiento acústico de cada elemento, ventana y cajón de persiana, por separado, es decir, cada elemento presenta un valor propio de protección contra el ruido.

La siguiente ecuación está recogida para el caso concreto de aislamiento a ruido de tráfico de ventana con cajón de persiana, en la "Guía para la aplicación del DB-HR Protección frente al ruido":

$$R_{Atr} = - 10 \cdot \text{Log} \left(\frac{S_v \cdot 10^{-0,1 \cdot R_{VAtr}} + S_c \cdot 10^{-0,1 \cdot R_{CAtr}}}{S} \right)$$

dónde:

- R_{Atr} es el índice global de reducción acústica a ruido de tráfico del *elemento constructivo mixto* [dBA];
- R_{VAtr} es el índice global de reducción acústica a ruido de tráfico de la ventana [dBA];
- R_{CAtr} es el índice global de reducción acústica a ruido de tráfico del cajón de persiana [dBA];
- S es el área total del *elemento constructivo mixto* $S_v + S_c$ [m²]
- S_v es el área de la ventana [m²]
- S_c es el área del cajón de persiana [m²]

Esta última ecuación será la empleada en el proceso de cálculo del valor de aislamiento acústico de ventanas con cajón de persiana tomando como datos de partida los valores de aislamiento acústico de cada uno de los elementos, ventana y cajón, obtenidos por separado.

Hay que notar, que aunque la ecuación dada esté referida a valores de aislamiento a ruido de tráfico, puede aplicarse, manteniendo la homogeneidad de términos y subíndices a R_w y R_A , lo que nos permitirá una vez obtenidos R_w y R_A del elemento mixto (ventana con cajón de persiana) y mediante las adecuadas sustracciones y redondeando al entero superior, el cálculo de los términos de adaptación espectral C y C_{tr} del citado elemento.

4.- DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

Las características generales de la ventana (modelo, perfiles, accesorios, elementos complementarios, acristalamiento) son aportadas por el peticionario. En el Anexo se adjunta la sección de la muestra y los detalles del muestreo también aportados por el peticionario.

LGAI Technological Center, S.A. no se responsabiliza de la documentación y/o información aportada por el peticionario.

Como datos técnicos a remarcar, se resumen:

Fabricante	CONSTANT INDUSTRIELS, S.L.
Modelo / Referencia	CM600 CON CAJÓN
Lugar de muestreo	CONSTANT INDUSTRIELS, S.L.
Fecha de fabricación	4 de septiembre de 2019
Tipo de muestra	Ventana de dos hojas correderas con cajón de persiana accionado con cinta
Material	Aluminio (ventana) y PVC (cajón de persiana)
Dimensiones exteriores	1230 x 1480 mm (anchura x altura)
Superficie total	1,82 m ²
Superficie de las hojas	1,51 m ²
Longitud de las juntas	6,20 m
Perfiles	<ul style="list-style-type: none"> - Marco lateral guía izquierda, ref. 5001 - Marco lateral guía derecha, ref. 5006 - Hoja central, ref. 5016 - Hoja rueda, ref. 5021 - Marco inferior, ref. 5026 - Hoja lateral, ref. 5031 - Marco superior, ref. 5036
Accesorios	<ul style="list-style-type: none"> - Kit base - Cierre de aluminio Stac - Rueda corredera
Elementos estanqueidad	Hoja: Felpudo perimetral de 7 x 5 mm en hojas y en cruce

Acristalamiento	Se consideran las 9 composiciones de unidad de vidrio aislante genéricas recogidas en la Tabla 4 de la norma UNE-EN 12758:2011.
Estanqueidad vidrios	Junta de acristalar de EPDM
Cajón de persiana	Referencia comercial: COMPACTO PVC CUADRADO 185 Accionamiento de la persiana: Con cinta Dimensiones: 185 x 185 x 1230 mm (altura x profundidad x anchura) Material: Cajón y tapa cuadrada de registro de PVC, testeros y zócalo de aluminio.
Detalles constructivos	Ver Anexo

5.- DETERMINACIÓN DEL AISLAMIENTO ACÚSTICO

Características de la ventana a tener en cuenta:

- Tipo de ventana: Ventana deslizante sencilla de dos hojas con cajón de persiana
- Permeabilidad al aire (norma EN 12207): **Clase 3** (según informe nº **19/20508-1836**)
- Área total: **S = 1,82 m²**
- Área de la ventana (sin cajón): **S_v = 1,59 m²**
- Área del cajón de persiana: **S_c = 0,23 m²**
- Aislamiento acústico de las UVA consideradas:
 - Se realiza la determinación para las 9 composiciones de unidad de vidrio aislante genéricas con valores de R_w (C; C_{tr}) tabulados en la Tabla 4 de la norma UNE-EN 12758:2011.
- Aislamiento acústico del cajón de persiana: R_{wC} = 30 (-2; -7) dB (según informe simplificado N° 239774 de Ensatec con fecha de emisión 27 de abril de 2010, aportado por el peticionario y adjunto en el Anexo).

Fecha de recepción de la información técnica aportada por el peticionario: 07/10/2019.

6.- RESULTADOS

Los valores de aislamiento acústico de la ventana *CM600 SIN CAJÓN* son determinados mediante valores tabulados según norma UNE-EN 14351-1:2006+A2:2017 (Anexo B) considerando las 9 composiciones de UVA genéricas de la Tabla 4 de la norma UNE-EN 12758:2011. Resultados recogidos en el informe de producto tipo Nº 19/20508-2172 con fecha de emisión 18 de noviembre de 2019.

El valor de aislamiento acústico del cajón *COMPACTO PVC CUADRADO 185* se obtiene del informe de producto tipo simplificado Nº 239774 de Ensatec con fecha de emisión 27 de abril de 2010 y que es aportado por el peticionario y adjunto en el Anexo.

A partir de los valores por separado de aislamiento acústico al ruido aéreo de la ventana y del cajón de persiana, se determina el aislamiento acústico al ruido aéreo para el conjunto con referencia comercial **CM600 CON CAJÓN**.

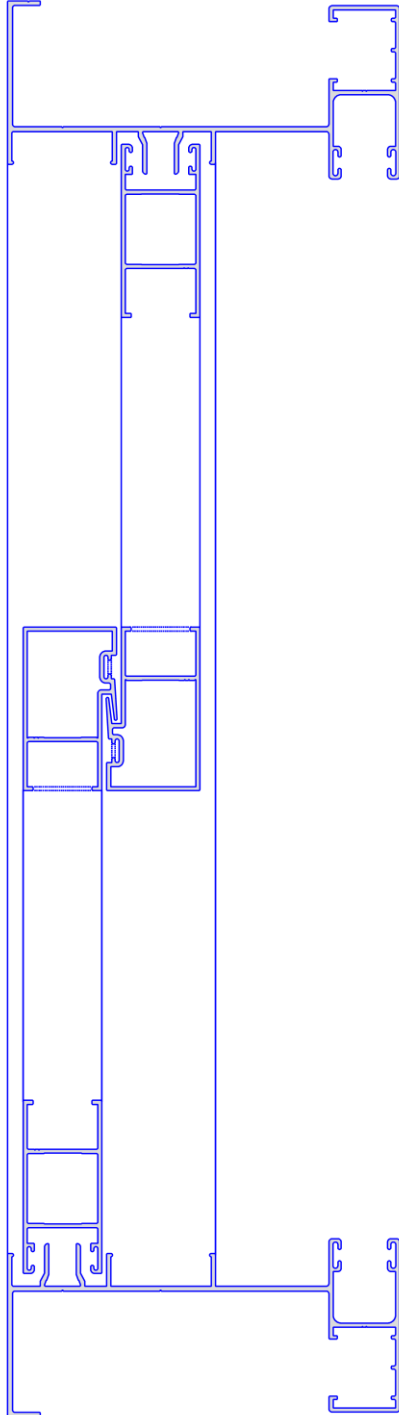
Cálculo según el Anexo F de la Instrucción del Ministerio de Industria para el Mercado CE de ventanas (versión 6ª):

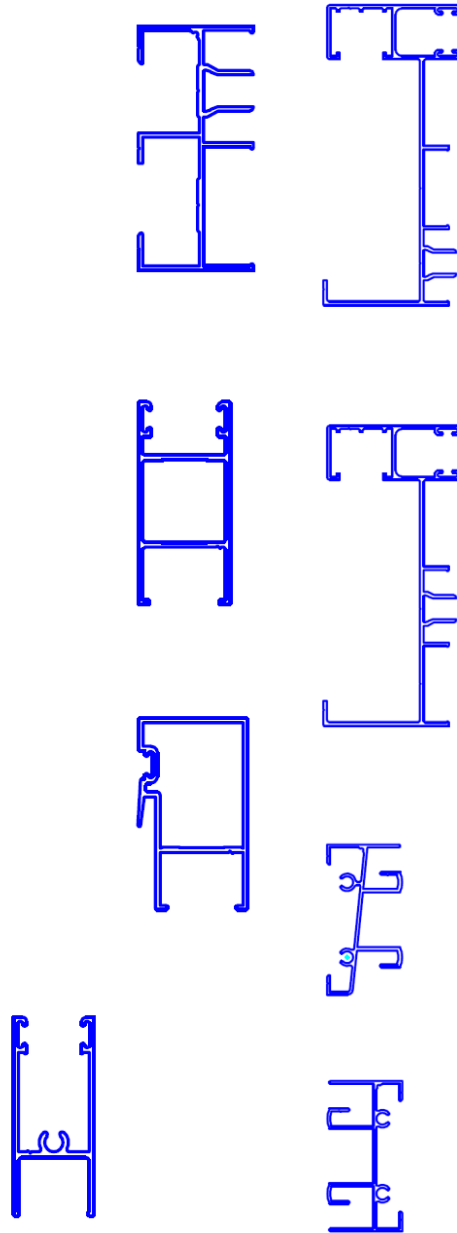
Acristalamiento (UVA)		Sellados requeridos	Resultado [dB]
Composición: vidrio/cámara/vidrio	R _w (C; C _{tr}) [dB]		Ventana CM600 CON CAJÓN 1230 x 1480 mm (A = 1,82 m ²)
4/(6-16)/4	29 (-1; -4)	1	27 (-1; -3)
6/(6-16)/4	32 (-2; -4)	1	29 (-1; -3)
6/(6-16)/6	31 (-1; -4)	1	28 (-1; -3)
8/(6-16)/4	33 (-1; -4)	1	29 (-1; -3)
8/(6-16)/6	35 (-2; -6)	1	29 (-1; -3)
10/(6-16)/4	35 (-2; -5)	1	29 (-1; -3)
10/(6-16)/6	35 (-1; -3)	1	29 (-1; -2)
6/(6-16)/6Laminado	33 (-2; -5)	1	29 (-1; -3)
6/(6-16)/10Laminado	37 (-1; -5)	N/A	N/A

Notas:

- A = Área total de la ventana (m²)
- Cámara (6-16): válido para cámaras comprendidas entre 6 y 16 mm

ANEXO. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA APORTADA POR EL PETICIONARIO







ensatec

Documento N° 239774

**ENSAYOS DE PERMEABILIDAD AL AIRE, ESTANQUEIDAD AL AGUA,
RESISTENCIA A LA CARGA DE VIENTO, AISLAMIENTO ACÚSTICO AL RUIDO
AÉREO, TRANSMITANCIA TÉRMICA.**

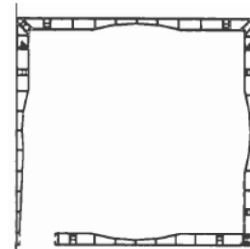
Empresa	COMPACTO EXPRESS, S.L. C/ ISABEL DE VILLENA, 13. ALDIA. VALENCIA.
Producto	COMPACTO PVC CUADRADO 185
Fabricante	COMPACTO EXPRESS, S.L.
Dimensiones (AnxA1)	1230 mm x 185 mm
Material	Cajón y Tapa cuadrada de registro de PVC Testeros y Zócalo de aluminio Lama de aluminio A-45 Térmica
Fecha de emisión	27.04.2010

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
UNE-EN ISO 140-3:1995. Medición del
aislamiento acústico en los edificios y de los
elementos de construcción. Parte 3: Medición en
laboratorio del aislamiento acústico al ruido
aéreo de los elementos de construcción.
UNE-EN 12412-4:2005. Eficiencia Térmica de
ventanas, puertas y persianas. Determinación de
la transmitancia térmica mediante el método de la
caja caliente. Parte 4: Cajón de persiana
enrollables.

Sección y/o fotografía:

COMPACTO PVC CUADRADO 185

Permeabilidad al aire	CLASE 3
Estanqueidad al agua	CLASE E₂₂₅₀
Resistencia a la carga de viento Ensayo de seguridad	+3000 Pa
Indice de Reducción Sonora R_w (C;Ctr)	30 (-2;-7) dB
Transmitancia Térmica Normalizada (U_{sb})	2,2 W/ (m²K)



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



Luis García Viguera
Responsable Técnico

El presente documento extrae y refleja los resultados asociados a los informes de ensayo n°. 213791, 172494, 172498
Para una adecuada identificación de las características del material ensayado y de los resultados obtenidos es imprescindible disponer
de la documentación referida.