

INFORME DE ENSAYO

CLIENTE: CLIMATAC S.L.
SOLICITANTE: JESÚS MARTÍN MARTÍN
DIRECCIÓN: CTRA. HOYOS A CILLEROS, km 0,3
10850 HOYOS (CÁCERES)

MATERIAL ENSAYADO: VENTANA MADERA
REF. «CF-06-PA»
OBJETO DE LA PETICIÓN: AISLAMIENTO ACÚSTICO A RUIDO AÉREO
(UNE-EN ISO 140-3:1995)

FECHA DE RECEPCIÓN: 06.11.2007
FECHA DE INICIO DEL ENSAYO: 16.11.2007
FECHA DE FINALIZACIÓN DEL ENSAYO: 16.11.2007
FECHA DE EMISIÓN DEL INFORME 16.01.2008

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

Este Informe consta de diez (10) páginas y no podrá ser reproducido sin la autorización expresa de CIDEMCO, excepto cuando lo sea de forma íntegra.



Mirentxu Oyanguren
Técnico Área Acústica
Dpto. Construcción



Miguel Mateos
Resp. Área Acústica
Dpto. Construcción



Asier Maiztegi
Director Dpto. Construcción

CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

El día 6 de noviembre de 2007 se recibió en CIDEMCO, procedente de la empresa CLIMATAC, S.L., una ventana referenciada como «CF-06-PA» de las siguientes características:

VENTANA TIPO:	Corredera elevable una hoja + fijo + cajón de persiana
DIMENSIONES EXTERIORES (mm):	(1.500 x 1.485) mm
MATERIAL VENTANA:	Madera + cajón de persiana de PVC
PERFIL:	Ver anexo
ACRISTALAMIENTO:	4/6/4
OTRO:	Accionamiento manual

En el anexo se adjuntan un dibujo de la ventana donde se indican los puntos de cierre, fotografía de la muestra ensayada y las secciones constructivas de la ventana facilitadas por el cliente.

ENSAYO SOLICITADO

El ensayo solicitado ha sido la determinación del *Aislamiento acústico a ruido aéreo*, según UNE-EN ISO 140-3:1995.

ENSAYO REALIZADO

1.- PRINCIPIO TEÓRICO

El índice de aislamiento acústico a ruido aéreo (R_A) valora la relación entre la potencia acústica incidente sobre el material en ensayo y la potencia acústica total transmitida a través de dicho material.

El índice de aislamiento acústico a ruido aéreo (R_A) lo calculamos a partir de los niveles de presión sonora en la cámara emisora y de los niveles de presión sonora medidos en la cámara receptora, teniendo en cuenta para el cálculo la superficie de la muestra y el área de absorción equivalente de la cámara receptora calculada a partir de los valores del tiempo de reverberación medidos para dicho recinto.

2.- MÉTODO DE MEDIDA

Las medidas se llevan a cabo de acuerdo con la Norma UNE-EN ISO 140-3:1995, parte tercera, «*medida en laboratorio del aislamiento a ruido aéreo de los elementos constructivos*» y UNE-EN ISO 140-3: ERRATUM de enero de 2000. Para el cálculo del valor global del índice de aislamiento acústico R_A se aplicó la Norma NBE-88-CA y para el cálculo del valor global R_W la Norma UNE-EN ISO 717-1:1997.

Para la medida de la absorción acústica se ha seguido un procedimiento de medida que satisface las exigencias de la Norma UNE-EN 354:2004.

La muestra es instalada por personal del laboratorio en hueco a medida realizado en la superficie de separación de las cámaras de ensayo mediante un muro realizado con ladrillos de hormigón en pared de 13 cm y enlucido de yeso de 15 mm por ambas caras. Dicho muro nos asegura un aislamiento acústico lo suficientemente alto como para que la energía sonora transmitida a través de él no interfiera en las mediciones. La ventana se fija con espuma de poliuretano y se sella con silicona.

En primer lugar, se crea en la cámara emisora un campo sonoro estable y difuso mediante una fuente sonora de ruido, realizándose la medida del citado campo en la cámara emisora y en la cámara receptora. Para ello, se toma una serie de puntos de medida en cada una de las cámaras, para dos posiciones diferentes de la fuente sonora. Los volúmenes de la cámara emisora y receptora son $58,9 \text{ m}^3$ y $55,0 \text{ m}^3$ respectivamente.

Seguidamente, y tras desconectar las fuentes de sonido, se mide el nivel de ruido de fondo en la cámara receptora para asegurarnos de que dicho nivel no interfiere en la medida del nivel recibido.

Por último se procede a la medida del tiempo de reverberación en el recinto receptor. La medida se realiza en tres puntos diferentes de la cámara receptora para dos posiciones de la fuente sonora, realizándose dos medidas por posición. A partir de los tiempos de reverberación obtenidos se calcula el área de absorción equivalente.

Todos los registros se realizan en bandas de tercio de octava en el rango de frecuencias de 100 Hz a 5 KHz.

Con los datos resultado de la medición, nivel de presión sonora en la cámara emisora, nivel de presión sonora, ruido de fondo y tiempo de reverberación en la cámara receptora, así como el volumen de la misma y la superficie de la muestra, se procede a calcular el índice de aislamiento acústico a ruido aéreo (R) en las diferentes bandas de tercio de octava y el valor global del índice de aislamiento acústico a ruido aéreo (R_A), así como el valor del índice ponderado de reducción sonora (R_w).

El valor del índice ponderado de reducción sonora (R_w) se ha obtenido mediante un método de laboratorio.

La medida se llevó a cabo con el siguiente equipo:

- Analizador de espectro Brüel & Kjær tipo 2144 de doble canal.
- Micrófonos de condensador Brüel & Kjær tipo 4190 y preamplificadores de micrófono Brüel & Kjær tipo 2669.
- Altavoz Omni Power tipo 4296
- Fuente sonora Brüel & Kjær tipo ES-5001.
- Programa de acústica arquitectónica Brüel & Kjær tipo 5305.
- Ecuador gráfico.

RESULTADOS

Descripción de la instalación de la medida

Área S de la muestra

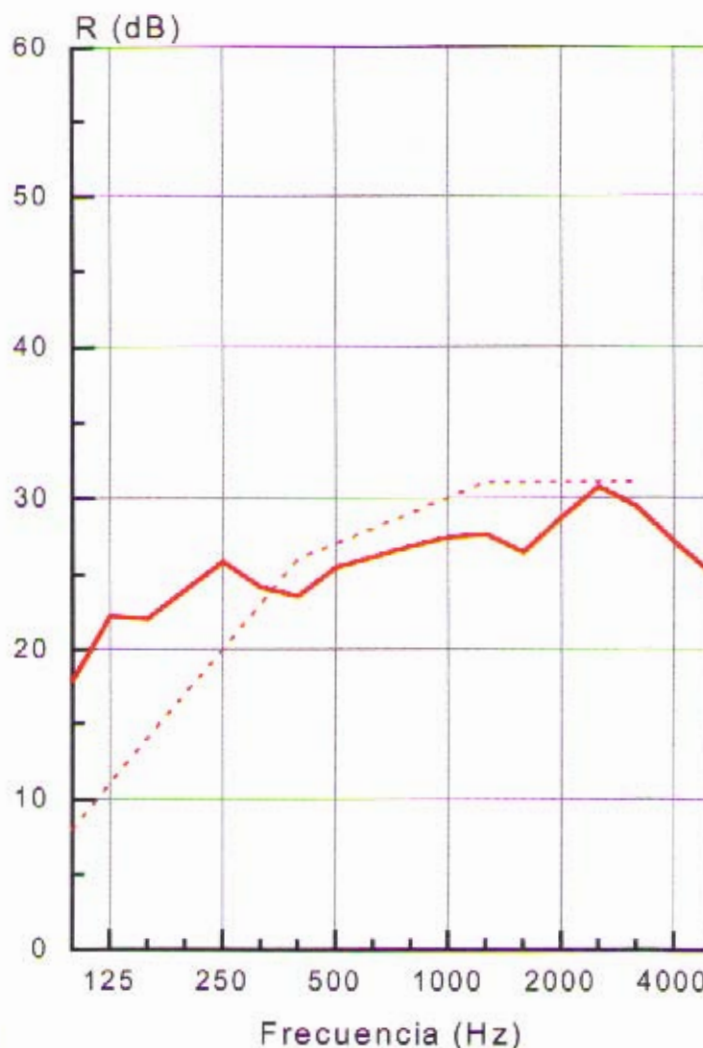
Volumen de la cámara de emisión

Volumen de la cámara de recepción

Ventana madera corredera elevable
una hoja + fijo + cajón de PVC (1.500x1.485)mm
Ref. «CF-06-PA»
Acristalamiento: 4/6/4

2,23 m ²	Fecha del ensayo	16.11.2007
58,9 m ³	Tª ambiente	13,3
55,0 m ³	Hr	52%

Frecuencia (Hz)	R (dB)	Incertid. (k=2)
100	17,9	±2,4
125	22,2	±2,4
160	22,0	±2,4
200	23,9	±2,4
250	25,8	±1,6
315	24,1	±1,6
400	23,5	±1,6
500	25,4	±1,6
630	26,1	±1,6
800	26,8	±1,6
1.000	27,4	±1,6
1.250	27,6	±1,6
1.600	26,4	±1,6
2.000	28,7	±1,6
2.500	30,7	±1,4
3.150	29,4	±1,4
4.000	27,1	±1,4
5.000	25,0	±1,4



Índice de aislamiento a ruido aéreo:

$$R_A = 26,9 \pm 0,9 \text{ dBA}$$

Índice ponderado de reducción sonora:

$$R_W (C; C_{tr}) = 27 (0;-1) \text{ dB}$$

Incertidumbre asociada a R_w : $\pm 2 \text{ dB}$

DECLARACIÓN DE INCERTIDUMBRE

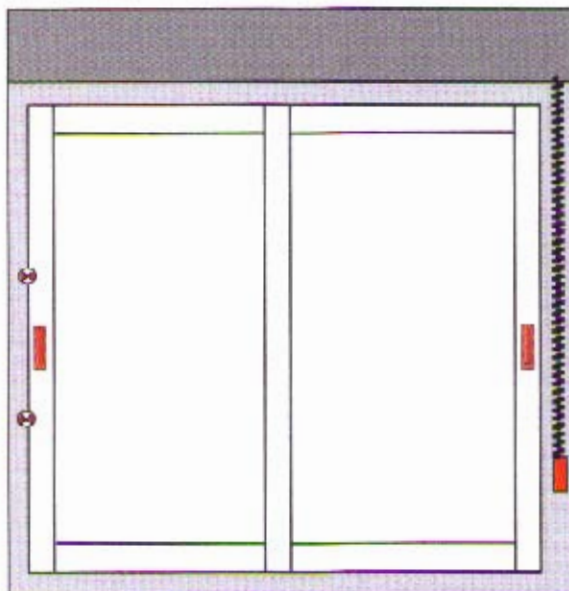
La incertidumbre expandida de medida se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medición por el factor de cobertura $k=2$ que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%.



Cliente: CLIMATAC, S.L.
Ventana Ref.: «CF-06-PA»

ANEXO

VENTANA ENSAYADA

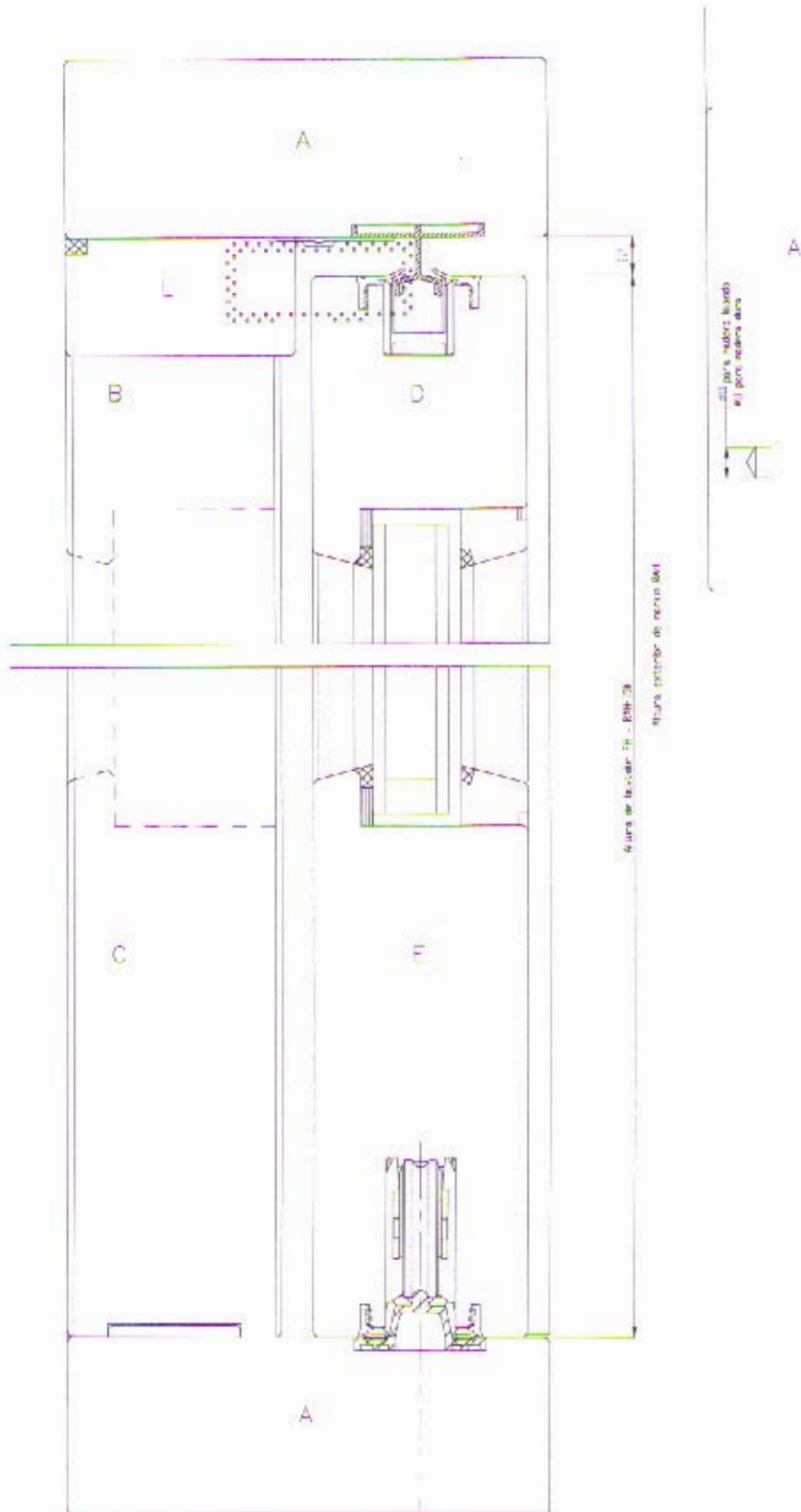


⊗ Puntos de cierre

SECCIONES DE LA VENTANA ENSAYADA



Cliente: CLIMATAC, S.L.
Ventana Ref.: «CF-06-PA»



Ciente: CLIMATAC, S.L.
Ventana Ref.: «CF-06-PA»

FOTOGRAFÍA DE LA VENTANA ENSAYADA



Muestra para ensayo