

**Certification  
Technological Center**

Campus de la UAB  
Apt. Correos 18  
08193 Bellaterra (Barcelona)  
T 93 567 2000  
F 93 567 2001  
ctc@appluscorp.com  
www.applusctc.com

**Applus<sup>+</sup>**



Bellaterra: 13 de julio de 2004  
Expediente número: 4022916 M1  
Referencia peticionario: ALMUDÉVER ROSELLÓ HNOS., S. L.  
Stma. Trinidad, 21  
46290 ALCÁCER (Valencia)

ENSAYO SOLICITADO: Medición en laboratorio del aislamiento acústico al ruido aéreo según la norma UNE-EN ISO 140-3:1995.

FECHA DE REALIZACIÓN DEL ENSAYO: 21 de junio de 2004

DESCRIPCIÓN DE LA MODIFICACIÓN M1: Cambio de la fotografía de la página 6. Este informe substituye y anula al informe o certificado 4022916, con fecha 02-07-2004.

La reproducción del presente documento sólo está autorizada si se hace en su totalidad.

Sólo tienen validez legal los informes con firma original o sus copias compulsadas.

Este documento consta de 6 páginas de las cuales 0 son anexas.

-página 1-

## 1.- OBJETIVO DE LA MEDICIÓN

Medición del índice de reducción sonora al ruido aéreo según la norma UNE-EN ISO 140-3:1995 de una partición vertical realizada con bloques cerámicos.

## 2.- EQUIPOS DE MEDICIÓN

Los equipos usados para realizar las mediciones acústicas son las siguientes:

- Analizador nº id: 103085.
- Calibrador nº id: 103032.
- Micrófonos nº id: 103003, 103061, 103008, 103060, 103065 y 103059.
- Fuente de ruido nº id: 103098 y 103050.
- Amplificador de potencia nº id: 103097.
- Termohigrómetros nº id: 103108 y 103020.
- Flexómetro nº id: 103095.
- Multiplexor nº id: 103091.

## 3.- PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN Y EVALUACIÓN

### 3.1. MÉTODO DE ENSAYO

El ensayo se realiza según el procedimiento de trabajo PT-103.009 de Applus+CTC, basado en la norma UNE-EN ISO 140-3:1995, "Medición en laboratorio del aislamiento acústico al ruido aéreo de los elementos de construcción".

Para medir el aislamiento al ruido aéreo entre dos salas con una separación común, ya sea vertical u horizontal, se genera un nivel de presión acústica en una de ellas, llamada sala emisora, suficientemente elevado como para que el nivel en la otra sala, llamada sala receptora, supere en 10 dB como mínimo el ruido de fondo (ruido ambiental) en todas las bandas frecuenciales dentro del margen de estudio. Si el nivel medido no supera el ruido de fondo como mínimo en 10 dB, se ha de realizar la corrección determinada por la norma.

Se mide el nivel de ruido en la sala emisora en diferentes puntos y se promedia. A continuación se repite esta operación en la sala receptora. De estos dos niveles promediados se puede obtener la diferencia de niveles D:

$$D = L_1 - L_2$$



dónde:

- $L_1$  es el nivel medio de presión acústica en la sala emisora.
- $L_2$  es el nivel medio de presión acústica en la sala receptora (con la corrección del nivel de ruido de fondo si es necesario).

Esta diferencia de niveles se ha de corregir mediante un factor que depende del tiempo de reverberación, del volumen de la sala receptora y de la superficie común de separación que hay entre las dos salas. Así se obtiene el índice de aislamiento acústico R:

$$R = L_1 - L_2 + 10 \text{ Log} \left( \frac{ST}{0.163 V} \right)$$

dónde:

- S es la superficie de la muestra.
- T es el tiempo de reverberación de la sala receptora. El tiempo de reverberación de la sala se define como el tiempo necesario para que el nivel de presión acústica medido disminuya 60 dB una vez parada la fuente de ruido.
- V es el volumen de la sala receptora.

### 3.2. CÁLCULO DEL ÍNDICE GLOBAL DE REDUCCIÓN SONORA PONDERADO A

El índice global de reducción sonora ponderado A definido en la NBE-CA-88 se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$R = 10 \text{ Log} \left( \sum_i 10^{(L_{ni} + K_{Ai})/10} \right) - 10 \text{ Log} \left( \sum_i 10^{(L_{ri} - R_i + K_{Ai})/10} \right)$$



dónde:

- $L_{ni}$  es el valor de presión acústica del espectro normalizado (igual en todas las bandas, por ejemplo 100 dB).
- $R_i$  es el valor del índice de aislamiento acústico medido en cada banda frecuencial.
- $K_{Ai}$  es el valor de la ponderación A en cada banda frecuencial.

frec. (Hz)	100	125	160	200	250	315
$K_{Ai}$	-19,1	-16,1	-13,4	-10,9	-8,6	-6,6
frec. (Hz)	400	500	630	800	1000	1250
$K_{Ai}$	-4,8	-3,2	-1,9	-0,8	0	0,6
frec. (Hz)	1600	2000	2500	3150	4000	5000
$K_{Ai}$	1	1,2	1,3	1,2	1	0,5

Tabla 3.1: Valores que toma  $K_{Ai}$  para cada banda frecuencial en tercios de octava

### 3.3. CÁLCULO DEL ÍNDICE DE REDUCCIÓN SONORA $R_w$

El índice de aislamiento  $R_w$  se define en la norma UNE-EN ISO 717-1:1997 como el valor, en decibelios, que toma el espectro de referencia (ver tabla 3.2) a la frecuencia de 500 Hz, después de desplazarlo tal y como se explica a continuación.

Para evaluar los resultados de una medida de R (aislamiento acústico por frecuencia en bandas de tercio de octava), el espectro de referencia se desplaza en saltos de 1 dB (positivo o negativo) hacia la curva medida mientras la suma de desviaciones desfavorables, en el margen frecuencial entre 100 y 3500 Hz, sea lo mayor posible pero sin superar los 32,0 dB. Una desviación desfavorable, a una determinada banda frecuencial, se da cuando el resultado de la medición es menor que el valor de la curva de referencia en aquella banda.

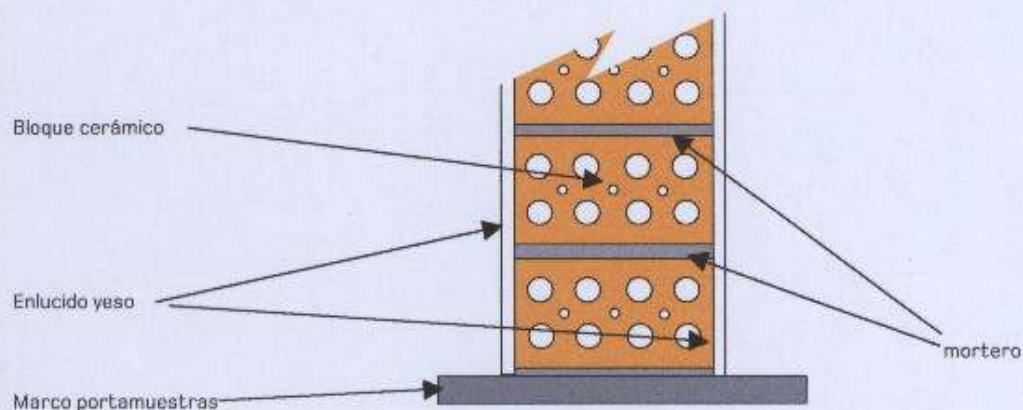
frec. (Hz)	100	125	160	200	250	315
Ref.	33	36	39	42	45	48
frec. (Hz)	400	500	630	800	1000	1250
Ref.	51	52	53	54	55	56
frec. (Hz)	1600	2000	2500	3150	4000	5000
Ref.	56	56	56	56	56	56

Tabla 3.2: Valores que toma la curva de referencia para cada banda frecuencial en tercios de octava



#### 4.- DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

La muestra es una partición vertical construida con piezas cerámicas dispuestas a matajuntas. Las dimensiones de cada pieza cerámica son aproximadamente 24,5 x 9 x 16 cm y su peso de 4,350 Kg. La muestra va enlucida con 3 mm de yeso en ambos lados de la partición vertical. La masa superficial resultante es de 233,5 kg/m<sup>2</sup>.



La partición ha sido construida en la sala de transmisión del laboratorio, ocupando toda la superficie del marco portamuestras correspondiente a 4 x 3,24 m (12,96 m<sup>2</sup>). La construcción de la partición se inició el día 16/06/04 y finalizó el día 18/06/04.

#### 5.- CONDICIONES DEL ENSAYO

	Sala Emisora	Sala Receptora
Condiciones ambientales:	Temperatura: 23 °C	Temperatura: 22 °C
	Humedad: 71 %	Humedad: 67 %
Volumen sala ensayo:	56,8 m <sup>3</sup>	50,8 m <sup>3</sup>

## 6.- RESULTADOS

Muestra ensayada

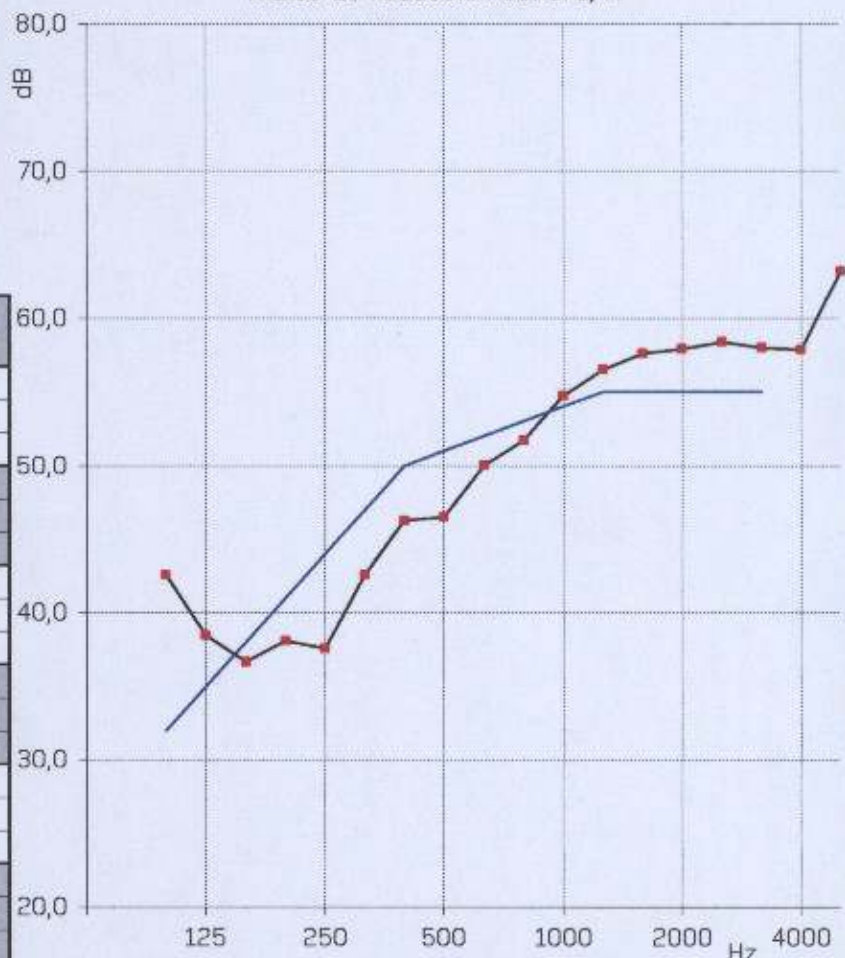
ALMUDEVER ROSELLO HNOS.



Dimensiones bloque: 24,5 x 9 x 16 cm

Partición simple enlucada con 3 mm de yeso con masa superficial resultante de 233,5 Kg/m<sup>2</sup>.

Índice de reducción sonora, R



Índice de reducción sonora, R

Frecuencia [Hz]	R [dB]	Incertidumbre ±U
100	42,6	5,5
125	38,4	5,5
160	36,6	3,5
200	38,1	3,0
250	37,5	3,0
315	42,6	2,5
400	46,3	2,5
500	46,5	2,5
630	50,0	2,0
800	51,7	2,0
1000	54,7	1,5
1250	56,5	2,0
1600	57,6	2,0
2000	57,9	2,0
2500	58,4	2,0
3150	58,0	2,0
4000	57,9	2,0
5000	63,2	2,0

Índice global de reducción sonora ponderado A, R:

50,6 dBA

Índice ponderado de reducción sonora, R<sub>w</sub> (C<sub>100-5000</sub>; C<sub>tr,100-5000</sub>):

51 [ 0 ; -5 ] dB

LGAI Technological Center, S.A.

Enric Font Piqué  
Director del Centro de Construcción  
LGAI Technological Center, S. A.

LGAI Technological Center, S.A.

Xavier Costa Guallar  
Responsable de Acústica  
LGAI Technological Center, S. A.

Dimas Vallhonrat Coll  
Técnico Responsable  
LGAI Technological Center, S. A.

Los resultados se refieren exclusivamente a las mediciones realizadas con la muestra, producto o material entregado a Applus+CTC el día señalado y ensayado en las condiciones indicadas en este documento.