

## AUDIOTEC S.A.

Centro Tecnológico de Acústica  
Parque Tecnológico de Boecillo. Parcelas 28-30.  
47151 Boecillo (Valladolid)  
Tlf.: 983 36 13 26 Fax: 983 36 13 27



### LUGAR DE ENSAYO

Place of test

**CÁMARAS DE ENSAYO NORMALIZADAS DE AUDIOTEC  
PARCELAS 28 Y 30. PARQUE TECNOLÓGICO DE BOECILLO  
BOECILLO (VALLADOLID) ESPAÑA**

### ENSAYO

Test

Medida en laboratorio del aislamiento acústico al ruido aéreo de un cerramiento vertical compuesto por:

**Bloque Cerámico Termoacústico de 21, de dimensiones (24,3 x 19,5 x 21 cm) fabricados por Cerámica Tudelana, con enlucido de 1,5 cm de yeso por ambas caras.**

### MÉTODO DE ENSAYO

Method of Test

**UNE EN ISO 140-3:1995.**

### PETICIONARIO

Customer

**CERÁMICA TUDELANA**

Ctra. De Alfaro s/n  
31500 Tudela (Navarra)

### FECHA DE ENSAYO

Date of Test

**29 de Septiembre de 2010.**

Signatario/s autorizado/s  
Authorized signatory/ies

Técnico  
Technician

Fecha de emisión  
Date of issue

  
Laboratorio de Acústica  
Dpto. Técnico  
Laboratorio de Acústica  
Dpto. Técnico

5 de Octubre de 2010

Fdo.: Ángel Mª Arenaz Gombáu  
Director Técnico del Laboratorio

Fdo: Álvaro Ramos Roncero  
Técnico del Laboratorio

Este informe se expide de acuerdo con las condiciones de la acreditación concedida por ENAC que ha comprobado las capacidades de medida del Laboratorio.

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio que lo emite y ENAC.

*This report is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by ENAC which has assessed the measurement capability of the Laboratory.*

*This report may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Laboratory and ENAC.*



## CONTENIDO

### **1.- Objeto del informe.**

### **2.- Procedimiento de ensayo.**

2.1.- Procedimientos y Normas empleadas.

2.2.- Metodología y parámetros del ensayo.

2.3.- Instrumentación empleada.

2.4.- Descripción de la muestra.

### **3.- Resultados del aislamiento a ruido aéreo.**



## 1.- OBJETO DEL INFORME.

Evaluación en cámaras de ensayo normalizadas del aislamiento acústico a ruido aéreo, índice de reducción sonora, **R**, de un sistema constructivo.

**Sistema constructivo:** Cerramiento vertical compuesto por **Bloque Cerámico Termoacústico de 21**, de dimensiones (24,3 x 19,5 x 21 cm) fabricados por **Cerámica Tudelana**, con enlucido de 1,5 cm de yeso por ambas caras, con un ancho total del paramento de 24 cm.

## 2.- PROCEDIMIENTO DE ENSAYO.

### 2.1- Procedimientos y Normas empleadas.

El ensayo realizado y aquí presentado, se ha elaborado aplicando las disposiciones establecidas en la Norma *UNE-EN ISO 140-3:1995 (Medición en laboratorio del aislamiento acústico a ruido aéreo de los elementos de construcción)*.

Se ha seguido asimismo el procedimiento de medida y los cálculos expuestos en *el procedimiento específico PE-24 del Laboratorio de acústica de AUDIOTEC*.



## 2.2- Metodología y parámetros del ensayo.

Para este ensayo se generó ruido rosa con 2 posiciones de fuente en la cámara emisora, emplazadas a 0'7 m. de las paredes existentes, y sobre un trípode.

Para cada posición de fuente se realizaron tres mediciones con un micrófono giratorio en la zona de campo difuso de la cámara emisora. El micrófono guardó en todo momento una distancia mínima de 0.7m. a las paredes laterales, 1 m. a la fuente sonora y 1m. de distancia a la muestra bajo ensayo. El radio de barrido del micrófono fue de 1 m.

Para cada posición de fuente se realizaron tres mediciones con un micrófono giratorio en la zona de campo difuso de la cámara receptora. El micrófono guardó en todo momento una distancia mínima de 0.7m. a las paredes laterales y 1m. de distancia a la muestra bajo ensayo. El radio de barrido del micrófono fue de 1 m.

Posteriormente se midió el ruido de fondo en la cámara receptora con la fuente sonora parada.

El tiempo de cada una de las mediciones fue de 48 segundos, tiempo suficiente para que se estabilizara la señal.

Las medidas se realizaron en cada una de las bandas de tercio de octava comprendidas entre 100 y 5000 Hz.

Para medir el tiempo de reverberación se emplearon 2 posiciones de fuente en la cámara receptora separadas más de 3 m..

Para cada posición de fuente se emplearon 3 posiciones de micrófono en la cámara receptora para medir la reverberación. Todas ellas estaban a más de 1 m. de las paredes laterales, 1.8 m. entre ellas y 2 m. de la fuente sonora. Se tomaron 2 medidas en cada posición y se obtuvieron los respectivos promedios. Se midió el TR30.

**2.3.- Instrumentación empleada.**

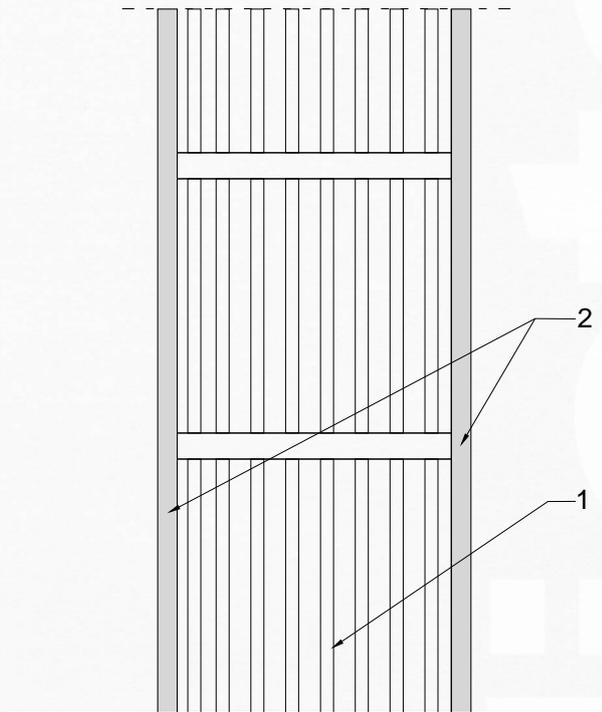
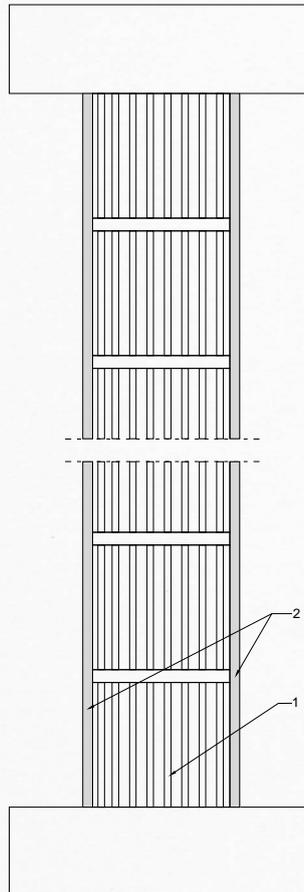
- Fuente de ruido omnidireccional b&k 4292, con nº de serie 004007.
- Analizador PULSE modelo B&K 3560 con nº de serie 2538701.
- Micrófono B&K 4189 con nº de serie 2539705.
- Micrófono B&K 4189 con nº de serie 2543237.
- Calibrador-verificador B&K tipo 4231, de clase 1, con nº de serie 2136530.
- Termoanemómetro Velocicalc Plus 8388 con nº de serie 97120035.

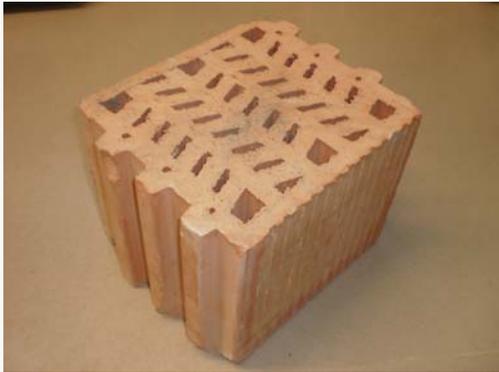
**2.4.- Descripción de la muestra.**

**Sistema constructivo:** Cerramiento vertical compuesto por **Bloque Cerámico Termoacústico de 21**, de dimensiones (24,3 x 19,5 x 21 cm) fabricados por **Cerámica Tudelana**, con enlucido de 1,5 cm de yeso por ambas caras, con un ancho total del paramento de 24 cm.

- **Identificación de los productos utilizados en la construcción de la muestra:**
  - **Bloque Cerámico Termoacústico de 21**, de dimensiones (24,3 x 19,5 x 21 cm) fabricados por **Cerámica Tudelana**.
  - Mortero de cemento para la instalación de los bloques.
  - Yeso para el enlucido de las dos caras.

□ **Croquis de la muestra:**



Referencia	Material
1	<b>Bloque Cerámico Termoacústico de 21</b> , de dimensiones (24,3 x 19,5 x 21 cm) fabricados por <b>Cerámica Tudelana</b> . (11,9 kg/ud)
	
2	<b>Enlucido de yeso de 1,5 cm de espesor.</b>



□ **Proceso de instalación de la muestra:**

En un portamuestras se construyó el cerramiento con **Bloque Cerámico Termoacústico de 21**, de dimensiones (24,3 x 19,5 x 21 cm) fabricados por **Cerámica Tudelana**, sin interponer ninguna junta elástica entre el portamuestras y el tabique. El montaje se realizó con mortero en la junta horizontal. En la vertical se unieron los bloques mediante su machihembrado.

Después se realizó el enlucido de yeso de 1,5 cm por ambas caras.

El espesor final de la muestra fue de 24 cm y su masa superficial de 305 kg/m<sup>2</sup>.

Las dimensiones de la apertura de medida son 3,6m de ancho por 2,8m de alto. La superficie total de la muestra es de 10.08 m<sup>2</sup>.

La muestra ensayada fue instalada por operarios de Audiotec.

El volumen de la cámara emisora es de 60,61 m<sup>3</sup> y el de la cámara receptora de 50,75 m<sup>3</sup>.

En la cámara emisora la temperatura era de 20 ° C y en la receptora de 19 ° C

En la cámara emisora la humedad relativa era del 44 % y en la receptora del 42 %.

□ **Fotos del montaje:**





### 3.- RESULTADOS DEL AISLAMIENTO A RUIDO AÉREO.

Para cada ensayo se presenta una página en la que aparece una breve descripción de la muestra ensayada, una tabla con los valores de aislamiento obtenidos para cada banda de frecuencia en dB, así como su gráfica correspondiente. En ella también aparecen dos valores de aislamiento global, uno en dB calculado según la norma ISO 717-1:1996, y otro calculado en dBA entre 100 y 5000 Hz.

#### Notas:

- ❑ Los resultados de este ensayo sólo conciernen a los objetos presentados a ensayo y en el momento y condiciones en que se realizaron las medidas.
- ❑ La incertidumbre de medida se encuentra a disposición del cliente en el Laboratorio de Acústica de AUDIOTEC.
- ❑ Este informe no debe reproducirse por ningún medio salvo que se haga íntegramente y con la autorización del Laboratorio de Acústica de AUDIOTEC S.A.

**Ciente: CERÁMICA TUDELANA**

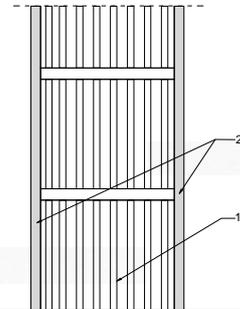
Ctra. De Alfaro s/n; 31500 Tudela (Navarra)

**Identificación de la muestra:**

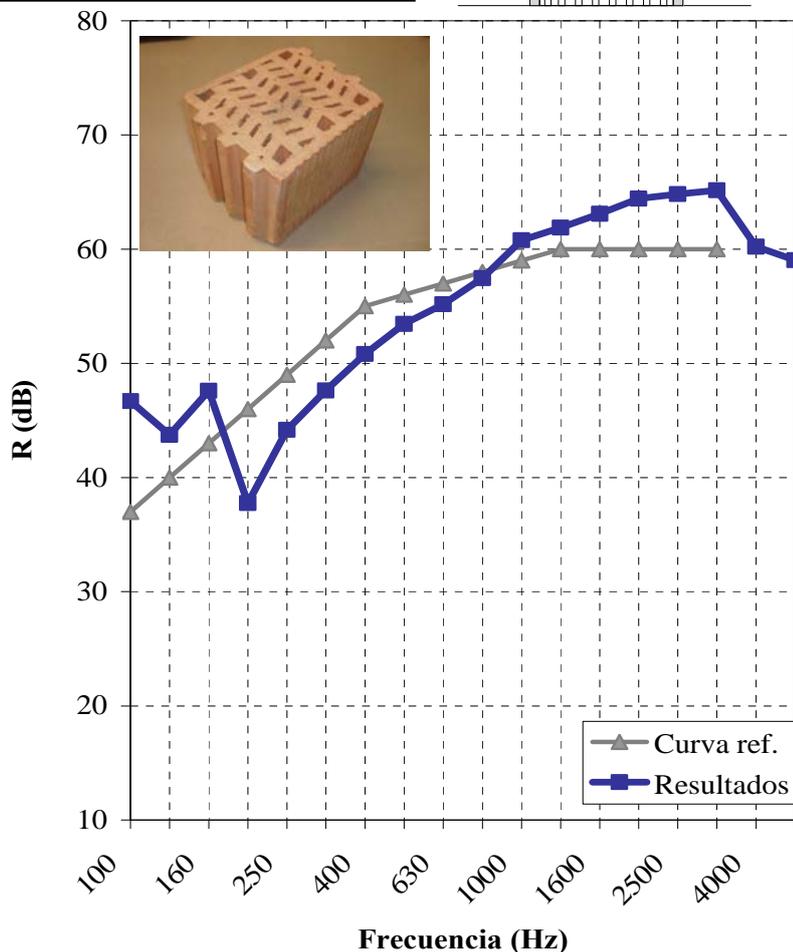
**(2) Enlucido de yeso de 1,5 cm + (1) Bloque Cerámico Termoacústico de 21 (24,3 x 19,5 x 21 cm) fabricados por Cerámica Tudelana + (2) enlucido de yeso de 1,5 cm.**

**Espesor Total: 24 cm.**

**Masa superficial: 305 kg/m<sup>2</sup>.**



Frec. <i>f</i> Hz	R dB
100	≥ 46,7
125	43,7
160	47,6
200	37,7
250	44,2
315	47,6
400	50,8
500	53,4
630	55,2
800	57,5
1000	60,8
1250	61,9
1600	63,1
2000	64,4
2500	≥ 64,8
3150	≥ 65,2
4000	60,2
5000	59,0



Aislamiento global calculado según la Norma ISO 717-1:1996:

$$R_w (C;Ctr) = 56 \quad ( -2; -5 ) \text{ dB}$$

Aislamiento global en dBA (entre 100 y 5000 Hz):

$$R_A = 55,1 \text{ dBA}$$



Fecha ensayo:

29/09/2010



Realizado por:

Revisado por:

*Alvaro Ramos*  
Laboratorio de Acústica  
Dpto. Técnico

Fdo: Alvaro Ramos

Fdo: Angel Arenaz

