



## Informe de Ensayos N° B130 – IN – CM – 301 A

AKUSTIKA ARLOA kudeatzailea:

AREA DE ACUSTICA gestionada por

  
CENTRO TECNOLÓGICO

## Medidas de aislamiento acústico en laboratorio

MUESTRA DE ENSAYO:	Fábrica de bloque de hormigón "GEROBLOK CÁMARA" con enlucido de yeso y rozas.
SOLICITANTE:	<i>dBblok</i> PREFABRICADOS LECEAGA, S.A.
NORMA APLICADA:	UNE-EN ISO 140-3:1995
FECHA DE ENSAYO:	24 de febrero de 2003.
FECHA DE EMISIÓN DE INFORME:	26 de febrero de 2003.

Responsable Área de Acústica	Técnico Superior del Área
Azucena Cortés	Mª José de Rozas

La titularidad técnica de la acreditación ENAC N°4/LE456 corresponde a la fundación LABEIN, así como las firmas técnicas de este informe.

Las instalaciones en las que se ejecutan los ensayos bajo acreditación ENAC N°4/LE456 pertenecen al Área de Acústica del Laboratorio de Control de Calidad de la Edificación del Gobierno Vasco.

## EL PRESENTE INFORME CONSTA DE:

N° total de páginas: 10 Páginas del ANEXO: 1

El presente documento concierne única y exclusivamente a las muestras sometidas a ensayo y al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.

Queda terminantemente prohibida la reproducción parcial del presente documento, salvo autorización expresa por escrito de LABEIN.

El objeto de ensayo ha sido sometido a las pruebas requeridas por el solicitante, aplicando los procedimientos especificados para la normativa usada.

Los resultados de los ensayos se recogen en las páginas interiores. La incertidumbre de las medidas cumple las recomendaciones de la UNE-EN 20140-2:1993.

  
ENAC
   
ENSAYOS
   
N° 4 / LE 456



## ÍNDICE

1.- OBJETO .....	3
2.- SOLICITANTE.....	3
3.- LUGAR DE PREPARACIÓN DE LA MUESTRA Y EJECUCIÓN DEL ENSAYO .....	3
4.- NORMAS Y PROCEDIMIENTOS DE ENSAYO UTILIZADOS.....	4
5.- DISPOSICIÓN DE MEDIDA .....	4
5.1.- Descripción de la muestra .....	4
5.2.- Recintos de Ensayo .....	7
5.3.- Condiciones atmosféricas .....	8
5.4.- Equipos.....	9
6.- PROCESO DE MEDIDA Y EVALUACIÓN.....	9
7.- RESULTADOS.....	10

ANEXO      Resultados del aislamiento a ruido aéreo de la muestra ensayada.



## 1.- OBJETO

En el presente informe se recogen los resultados del ensayo de **aislamiento acústico a ruido aéreo** realizado según norma **UNE-EN ISO 140-3:1995** de una fábrica de bloque de hormigón GEROBLOK CÁMARA de 250x120x10 con enlucido de yeso y rozas.

S.A.,

## 2.- SOLICITANTE

**EMPRESA:** dBblok  
PREFABRICADOS LECEAGA, S.A.

## 3.- LUGAR DE PREPARACIÓN DE LA MUESTRA Y EJECUCIÓN DE LOS ENSAYOS

El montaje de la muestra se ha llevado a cabo en el Laboratorio de Control de Calidad de la Edificación del Gobierno Vasco, sito en:

C/ Aguirrelanda, N° 10  
01013 Vitoria - Gasteiz.

El ensayo se ha realizado en la sala de transmisión horizontal del Área de Acústica de dicho laboratorio por personal de LABEIN (Unidad de Construcción y Medio Ambiente).

Los materiales empleados en la construcción de la muestra han sido seleccionados y entregados por el solicitante del ensayo. La construcción de la muestra ha sido realizada por Construcciones J.L. IGLESIAS, bajo la supervisión del personal de LABEIN, y ha concluido el 27 de enero de 2.003.



#### 4.- NORMAS Y PROCEDIMIENTOS DE ENSAYO UTILIZADOS

- **UNE-EN ISO 140-3:1995:** "Acústica. Medida en laboratorio del aislamiento al ruido aéreo de los elementos de construcción."
- **UNE-EN ISO 717-1:1997:** "Evaluación del aislamiento acústico a ruido aéreo en los edificios y en los elementos de construcción".
- **NBE-CA-88:** "Norma básica de Edificación: Condiciones Acústicas".
- **PE.CM-AA-61-E:** "Procedimiento para la determinación del aislamiento acústico a ruido aéreo en las cámaras de transmisión horizontal y vertical según UNE-EN ISO 140-3:1995".
- **PE.MC-AA-06-M:** "Procedimiento para la gestión de muestras de ensayos acústicos en laboratorio".

#### 5.- DISPOSICIÓN DE MEDIDA

##### 5.1.- Descripción de la muestra

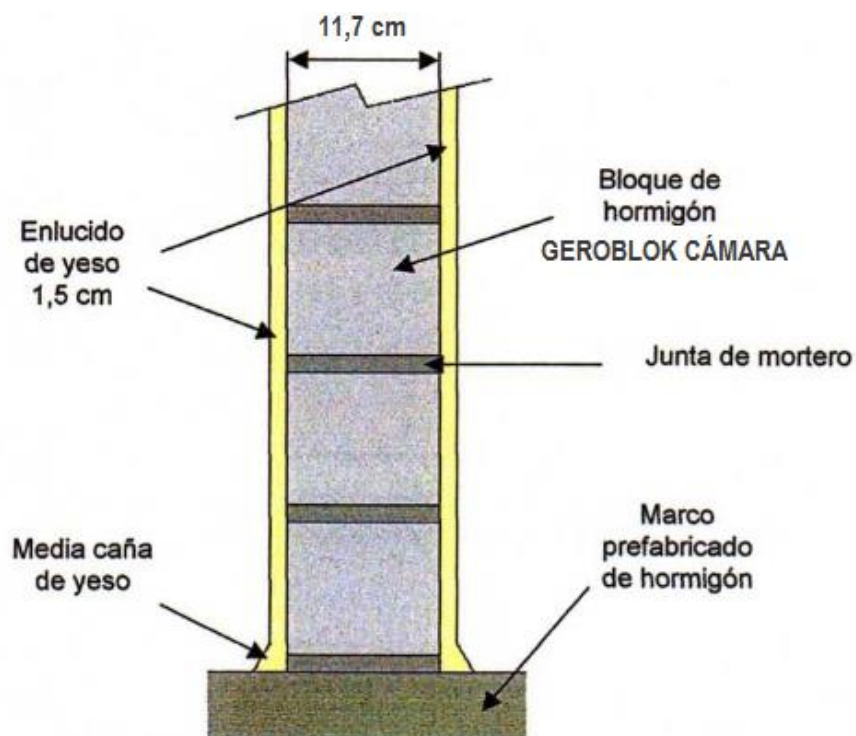
Las dimensiones de la muestra han sido 2,8 m de alto por 3,6 m de largo (superficie de la muestra 10,08 m<sup>2</sup>). La muestra ha sido construida en un marco prefabricado de hormigón de 40 cm de espesor.

La muestra consiste en una fábrica de bloque de hormigón GEROBLOK CAMARA enlucido de yeso de 1,5 cm de espesor y rozas por ambas caras (ver figura 1).

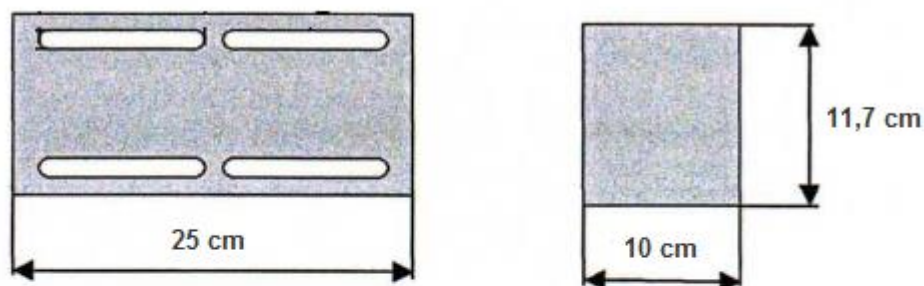
Las dimensiones nominales bloque de hormigón son: alto 10 cm, largo 25 cm y espesor 12, cm (Ver figura 2). El peso medio medido del bloque ha sido de 5 kg (masa superficial estimada: 252 kg/m<sup>2</sup>)

El montaje del bloque de hormigón se ha realizado con mortero con junta horizontal y vertical de 1,5 cm de espesor. Una vez enlucidas ambas caras, se ha colocado media caña de yeso en la junta de unión de la muestra con el marco, con el fin de garantizar el sellado. Se han realizado rozas en ambas caras (según figura 3), con tubo Artiglas de 20 mm, sin cajas universales ni mecanismos eléctricos.

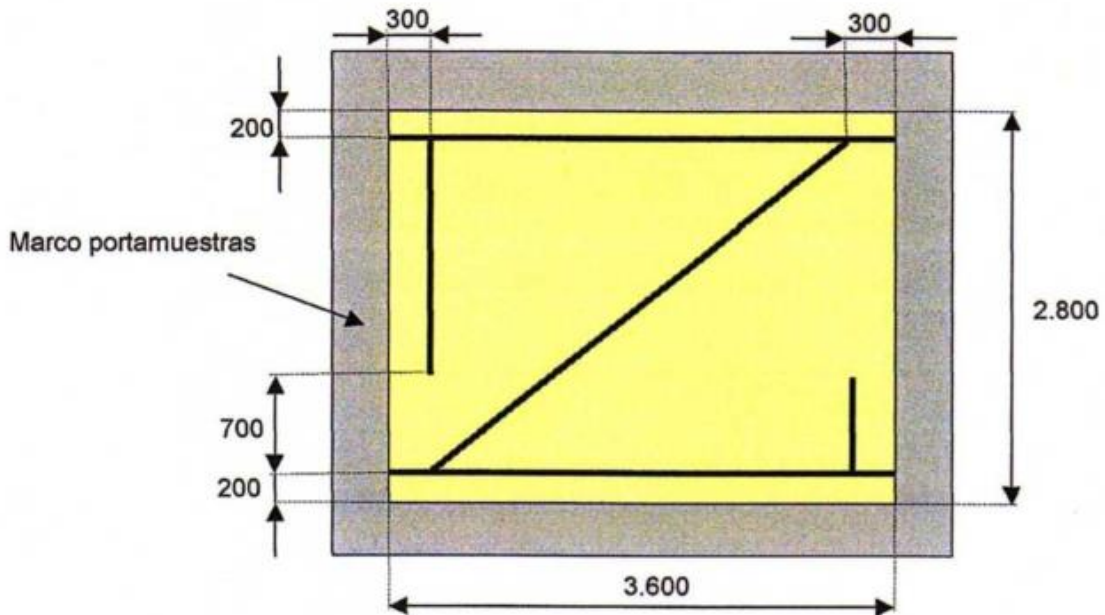
La masa superficial estimada de la muestra ha sido de 229 kg/m<sup>2</sup>.



**Figura 1:** Esquema de la muestra ensayada (301-H3)



**Figura 2:** Dimensiones del bloque de hormigón

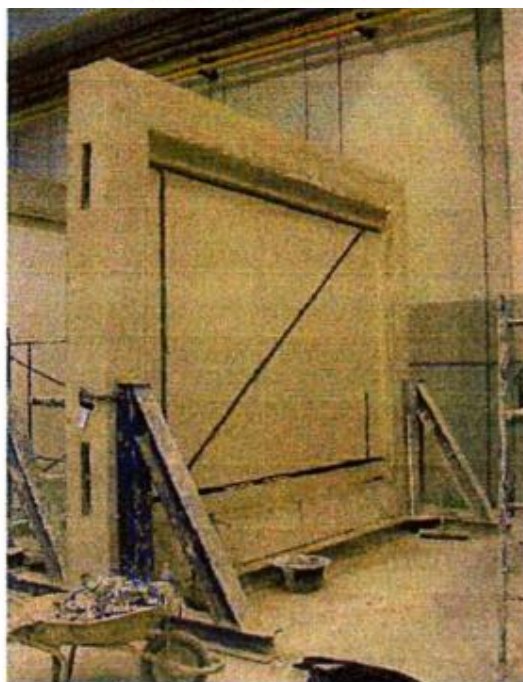


**Figura 3:** Croquis de las rozas realizadas por ambas caras de la muestra ensayada (301-H3). Cotas en mm.

**Figura 3:** Croquis de las rozas realizadas por ambas caras de la muestra ensayada (301-H3). Cotas en mm.



**Foto 1:** Montaje de la muestra (301-H3)



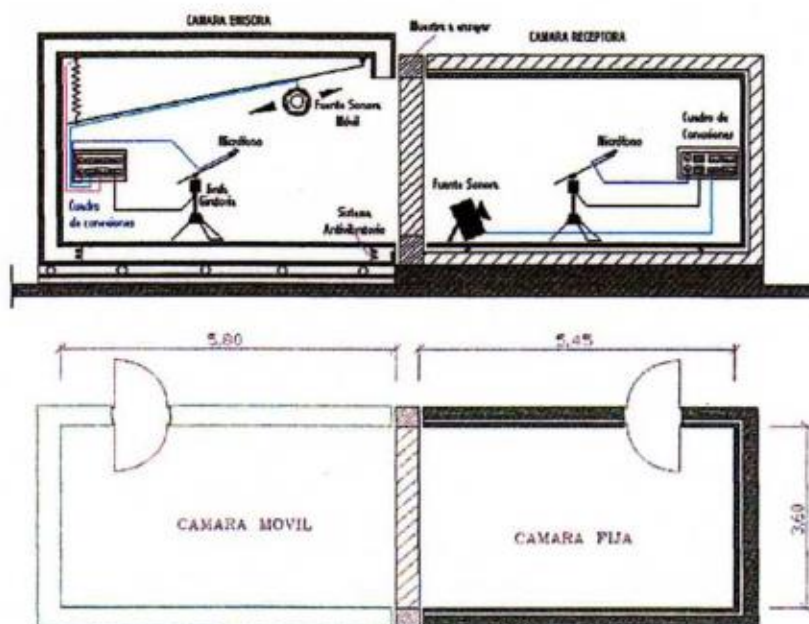
**Foto 2:** Realización de las rozas en una de las caras de la muestra (301-H3)

## 5.2.- Recintos de Ensayo

El ensayo se ha realizado en la cámara de transmisión horizontal, compuesta por una sala emisora y otra receptora. La cámara receptora está compuesta de una doble caja de hormigón de veinte y diez centímetros de espesor cada una acústicamente desconectadas. La movilidad de la sala emisora permite la construcción y/o montaje de la muestra en el exterior y la posterior colocación de la misma entre las salas de ensayo.

La sala emisora horizontal tiene un volumen de  $65 \text{ m}^3$  y la receptora de  $55 \text{ m}^3$ .

En la figura 4 se muestra un croquis de la sala de transmisión horizontal.



**Figura 4: Cámaras de transmisión horizontal**

Dichas salas cumplen la norma **UNE-EN ISO 140-1:1998**

### 5.3.- Condiciones atmosféricas

Las condiciones atmosféricas medidas en la cámara horizontal receptora durante el ensayo han sido:

Temperatura: 16,3 °C  
Humedad relativa: 57,1 %





#### 5.4.- Equipos

	Sala Horizontal Emisora	Sala Horizontal Receptora
Micrófonos	Brüel & Kjær 4192; N° serie 1933119	Brüel & Kjær 4190; N° serie 2058385
Preamplificadores	Brüel & Kjær 2669; N° serie 2025850	Brüel & Kjær 2669; N° serie 2025851
Fuentes sonoras	Brüel & Kjær 4296; N° serie 2071420	CERWIN VEGA; N° 012446
Jirafas giratorias	Brüel & Kjær 3923; N° serie 2036586	Brüel & Kjær 3923; N° serie 2036591

	Sala de Control	
Analizadores	Brüel & Kjær 2144; N° serie 1893979 Brüel & Kjær 2133; N° serie 1401422	
Amplificador	LAB Gruppen; LAB 300; N° serie 970-967	
Ecuilizador	Sony, SRP-E100; N° serie 400238	
Calibrador	Brüel & Kjær 4231; N° serie 2061476	
Medidor de condiciones atmosféricas	Testo 0560 4540; N° serie 711.88490007GB	

#### 6.- PROCESO DE MEDIDA Y EVALUACIÓN

El índice de reducción sonora R para cada tercio de octava entre 100 Hz y 5 KHz se ha calculado según la norma **UNE-EN ISO 140-3:1995** de acuerdo con la siguiente expresión:

$$R=L_1-L_2+10*\text{Log } S/A \quad \text{donde,}$$

- L<sub>1</sub>: Nivel de presión sonora promedio en la sala emisora.
- L<sub>2</sub>: Nivel de presión sonora promedio en la sala receptora.
- S: Área de la muestra.
- A: Área de absorción sonora equivalente en el recinto receptor.

Antes y después de la realización de los ensayos, se ha procedido a la calibración de toda la cadena de medida.

La medida de los niveles de presión sonora promedio L<sub>1</sub> y L<sub>2</sub>, se ha realizado emitiendo ruido blanco ecualizado (entre 100 Hz y 5 KHz) mediante una fuente omnidireccional móvil.



El campo sonoro en la sala emisora y receptora se ha muestreado simultáneamente mediante un micrófono girando con un radio de un metro a una velocidad de 16 s/ciclo durante 32 s. de medida.

El área de absorción sonora equivalente se ha evaluado a partir del tiempo de reverberación medido en la sala receptora utilizando la fórmula de Sabine:

$$A=0.16 \cdot V/T \quad \text{donde,}$$

- A: Área de absorción sonora equivalente en el recinto receptor.
- T: Tiempo de reverberación del recinto receptor.
- V: Volumen del recinto receptor.

El tiempo de reverberación de la sala receptora se ha determinado empleando una posición de fuente y seis posiciones fijas de micrófono distribuidas a 120° en el recorrido del micrófono.

Finalmente se ha medido el ruido de fondo de la sala receptora en cada tercio de octava entre 100 Hz y 5 KHz mediante la jirafa giratoria durante 32 s. y con una velocidad de 16 s./ciclo.

El índice ponderado de reducción sonora  $R_w$  del cerramiento, así como los términos de adaptación al espectro  $C$  y  $C_{tr}$  se han obtenido según la norma **UNE-EN ISO 717-1:1996** a partir de la curva de aislamiento. Complementariamente se adjunta el índice de aislamiento a ruido rosa  $R(A)$  entre 100 Hz y 5 KHz como índice de especificación de requisitos de la **NBE-CA 88**.

## 7.- RESULTADOS

En el ANEXO se presenta en tabla y gráfica la curva de aislamiento medida para la muestra en bandas de frecuencias de tercio de octava entre 100 Hz y 5 KHz.

No ha habido influencia de la transmisión por flancos en los resultados del ensayo.



## Aislamiento a Ruido Aéreo según UNE-EN ISO 140-3:1995 Medidas en Laboratorio

Fecha Ensayo: 24/02/03

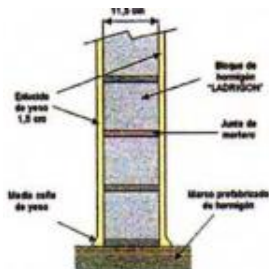
### Descripción e identificación de elementos constructivos:

La muestra bajo ensayo consiste en una fábrica de bloque de hormigón (dimensiones nominales: 10 cm x 25 cm x 12 cm; masa superficial estimada del bloque: 252 kg/m<sup>2</sup>), con enlucido de yeso de 1,5 cm de espesor y rozas por ambas caras. El montaje del bloque de hormigón se ha realizado con mortero. Se han realizado rozas en ambas caras, con tubo Artiglas de 20 mm, sin cajas universales ni mecanismos eléctricos. La muestra ha sido construida en una abertura de ensayo de 2,8 m x 3,6 m de un marco prefabricado de hormigón. Se ha colocado media caña de yeso en la junta de unión de la muestra con el marco para garantizar el sellado. El tiempo de secado de la muestra ha sido de 28 días.

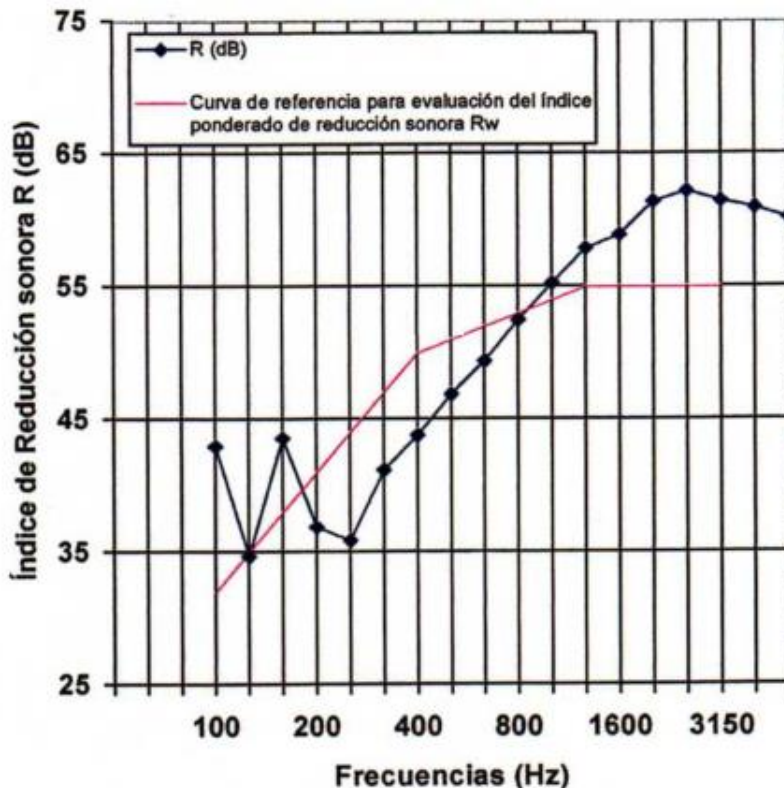
Volumen sala receptora: 55 m<sup>3</sup>  
Volumen sala emisora: 65 m<sup>3</sup>

Masa superficial estimada: 252 kg/m<sup>2</sup>  
Área de la muestra: 10,08 m<sup>2</sup>

Temperatura: 16,3 °C  
Humedad relativa: 57,1 %



f (Hz)	R (dB)
100	43,0
125	34,7
160	43,6
200	36,9
250	35,9
315	41,2
400	43,8
500	46,9
630	49,4
800	52,5
1000	55,3
1250	57,9
1600	58,9
2000	61,4
2500	62,2
3150	61,5
4000	61,0
5000	60,2



Indices de UNE-EN ISO 717-1:1997  $R_w(C;C_{tr})$ : 52 (-1; -5) dB  
aislamiento:

NBE-CA 88 R(A): 52,0 dB(A)

Evaluación basada en medidas de laboratorio mediante método de ingeniería

Nº de resultado: B130 - 301 - H3

Fecha informe: 26 de febrero de 2003

Firma: *[Firma]*  
**LABEIN**  
CENTRO TECNOLÓGICO

Area de Acústica  
Gestionada por

**LABEIN**  
CENTRO TECNOLÓGICO