

INFORME DE ENSAYO ACÚSTICO EN LABORATORIO



Industrialdea Zona A. Pab 35.
Asteasu E-20159, Gipuzkoa

Cerramiento horizontal:

Losa de referencia de hormigón de 14 cm + soporte "Akustik + Sylomer® 25 Floor Mount" con rastreles de madera de 50 x 50 mm con lana mineral de 45 mm entre rastreles + placa solera Rigidur 20 mm + placa de yeso Rigidur H BR 13 mm

Ref: CAM20090054-3/IMP-MEJ

Fecha de Emisión:

30 de octubre de 2020



INFORME DE ENSAYO

Report of test

LUGAR DE ENSAYO

Place of test

**CÁMARAS DE ENSAYO NORMALIZADAS DE
AUDIOTEC. C/JUANELO TURRIANO, 4. PARQUE
TECNOLÓGICO DE BOECILLO. BOECILLO.
(VALLADOLID) ESPAÑA**

ENSAYO

Test

Medida en laboratorio de la reducción del ruido de impactos transmitido a través de revestimientos de suelos sobre forjado normalizado pesado.

MUESTRA

Specimen

Cerramiento portador: Losa de referencia de hormigón de 14 cm.

Revestimiento: Soporte "Akustik + Sylomer® 25 Floor Mount", de AMC, con rastreles de madera de 50 x 50 mm con lana mineral de 45 mm entre rastreles + placa solera Rigidur 20 mm + placa de yeso Rigidur H BR 13 mm

MÉTODO DE ENSAYO

Method of Test

**UNE EN ISO 10140-1:2016. Anexo H
UNE EN ISO 10140-3:2011**

PETICIONARIO

Customer

AMC Mekanocaucho
Industrialdea Zona A. Pab 35.
Asteasu E-20159, Gipuzkoa

FECHA DE ENSAYO:

Date of Issue

14 y 19 de octubre de 2020

Realizado por
Done

Fdo.: Ángel Arenaz Gombau
Director Técnico del Laboratorio

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.- Identificación de los productos y descripción de la muestra.

2.5.- Proceso de instalación de la muestra.

2.6.- Características y condiciones de ensayo.

2.7- Fotografías del montaje.

3.- Resultados del ensayo.

1.- OBJETO DEL INFORME.

Evaluación de la reducción del ruido de impactos transmitido a través de revestimientos de suelos sobre forjado normalizado pesado de 140 mm, ΔL_w , de la siguiente muestra:

Identificación del sistema constructivo: Sistema horizontal compuesto por:

- **Cerramiento portador:** Losa de referencia de hormigón de 14 cm
- **Revestimiento:** Soporte de suelo “Akustik + Sylomer® 25 Floor Mount”, de AMC, con rastreles de madera de 50 x 50 mm con lana mineral de 45 mm entre rastreles + placa solera Rigidur 20 mm + placa de yeso Rigidur H BR 13 mm

El recubrimiento de suelo por sus características se categoriza en Categoría II según se indica en el apartado H.2.2.2 del Anexo H de la norma UNE EN ISO 10140-1:2016.

El ensayo se ha llevado a cabo en las cámaras normalizadas de AUDIOTEC en el Parque Tecnológico de Boecillo (Valladolid).

2.- PROCEDIMIENTO DE ENSAYO.

2.1- Procedimientos y Normas empleadas.

El ensayo se ha llevado a cabo teniendo en cuenta las siguientes normas y procedimientos del laboratorio:

- *UNE-EN ISO 10140-3:2011. Acústica. Medición en laboratorio del aislamiento acústico al ruido de impactos de los elementos de construcción.*
- *Anexo H de la norma UNE-EN ISO 10140-1:2016 (Recubrimientos de suelos. Mejora del aislamiento al ruido de impactos).*
- *Anexo C de la norma UNE-EN ISO 10140-5:2016 (Suelos normalizados para medir la mejora del aislamiento acústico al ruido de impactos mediante recubrimientos de suelo).*
- *Procedimientos de medida y cálculos expuestos en los procedimientos específicos de ensayo PE-37 y PE-39 del Laboratorio de acústica de AUDIOTEC.*

2.2- Metodología y parámetros del ensayo.

Las cámaras donde se realizó el ensayo cumplen con las disposiciones y requisitos establecidos en la Norma UNE EN ISO 10140-5:2011. Son cámaras verticalmente adyacentes, una de ellas, la inferior o receptora, es fija y se encuentra bajo el nivel del suelo, y la otra, la superior o cámara donde se ubica la máquina de impactos, es móvil y se coloca sobre el forjado a ensayar. Ambas tienen forma de prisma irregular, sin aristas paralelas. La cámara receptora o inferior está bajo el nivel de calle, siendo sus paredes de muro de hormigón de 30 cm. de espesor y trasdosados acústicos interiores con un revestimiento de placas de yeso laminado de 15 mm, siendo su volumen de 52,8 m³, mientras que las paredes de la cámara superior están compuestas por una estructura metálica sándwich exterior de 15 cm. de espesor reforzada con materiales aislantes y absorbentes acústicos, y un trasdosado acústico interior.

Se realizaron dos ensayos, el primero con el sistema completo, es decir, con sistema portador más el revestimiento y después se ensayó solamente el

sistema portador. La metodología es la misma para cada uno de ellos y se describe a continuación.

Para cada uno de los ensayos se colocó sucesivamente una máquina de impactos normalizada en cinco posiciones distribuidas sobre la superficie bajo ensayo.

Para cada posición de máquina 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 al menos 1 m. de distancia a la muestra bajo ensayo. El radio de barrido del micrófono fue de 1 m y con una inclinación mínima de 10°.

El tiempo de cada una de las mediciones fue de 48 segundos, una vez que se había estabilizado la señal, con una duración del periodo de giro de 16 segundos, cubriendo por tanto 3 vueltas completas.

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

Posteriormente, y con la máquina de impactos parada, se procedió a medir el nivel de ruido de fondo en la sala receptora.

Finalmente, se procedió a medir el tiempo de reverberación en la sala receptora. Para ello, se emplearon 2 posiciones de fuente en la cámara receptora separadas más de 3 m entre ellas. 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, al menos 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 TR20.

2.3.- Instrumentación empleada.

La instrumentación empleada en el ensayo ha sido la siguiente:

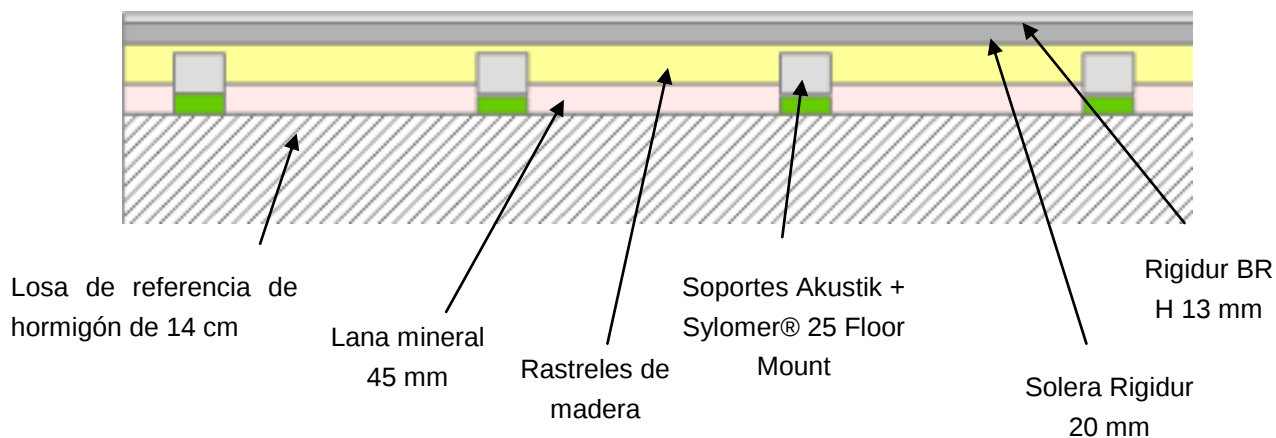
- Máquina de impactos normalizada Brüel & Kjaer, tipo 3207 con nº de serie 2705758.
- Fuente de ruido Brüel & Kjaer tipo 4292, con nº de serie 004007.
- Analizador PULSE modelo B&K 3560-B-030 con nº de serie 2538701.
- Amplificador PHONIC MAX 860 con nº de serie ABA2GBA171.
- Ecualizador en tercios de octava BEHRINGER modelo DEQ2496.
- Micrófono B&K 4189 con nº de serie 2534182 y preamplificador B&K 2669 con nº de serie 2532870.
- Micrófono B&K 4189 con nº de serie 2345614 y preamplificador B&K 2669 con nº de serie 2532823.
- Calibrador-verificador B&K tipo 4231, de clase 1, con nº de serie 2136530.
- Termoanemómetro BARIGO, modelo nº 525.

2.4.- Identificación de los productos y descripción de la muestra.

PRODUCTO	DIMENSIONES	MARCA / MODELO	PROPIEDADES ESENCIALES	
Losa de referencia de hormigón armado (cerramiento portador)	400 x 440 cm	--	Masa superficial	351 kg/m ²
			Superficie	17,6 m ²
Soportes de suelo	--	Akustik + Sylomer® 25 Floor Mount	Carga máxima	30 kg
Sylomer	--	SR11	Espesor	12 mm
Rastreles de madera	50 x 50 mm	--	--	--
Lana mineral	--	--	Espesor	45 mm
Placa solera Rigidur	150 x 50 mm (largo x ancho)	--	Espesor	20 mm

PRODUCTO	DIMENSIONES	MARCA / MODELO	PROPIEDADES ESENCIALES	
Placa yeso Rigidur H BR 13	2400 x 1200 mm (largo x ancho)	--	Espesor	13 mm
Pegamento Rigidur	--	--	--	--
Tornillería	--	--	--	--
Silicona	--	--	--	--
Adhesivo de agarre inmediato	--	--	--	--

Croquis de la muestra:



Croquis del soporte:

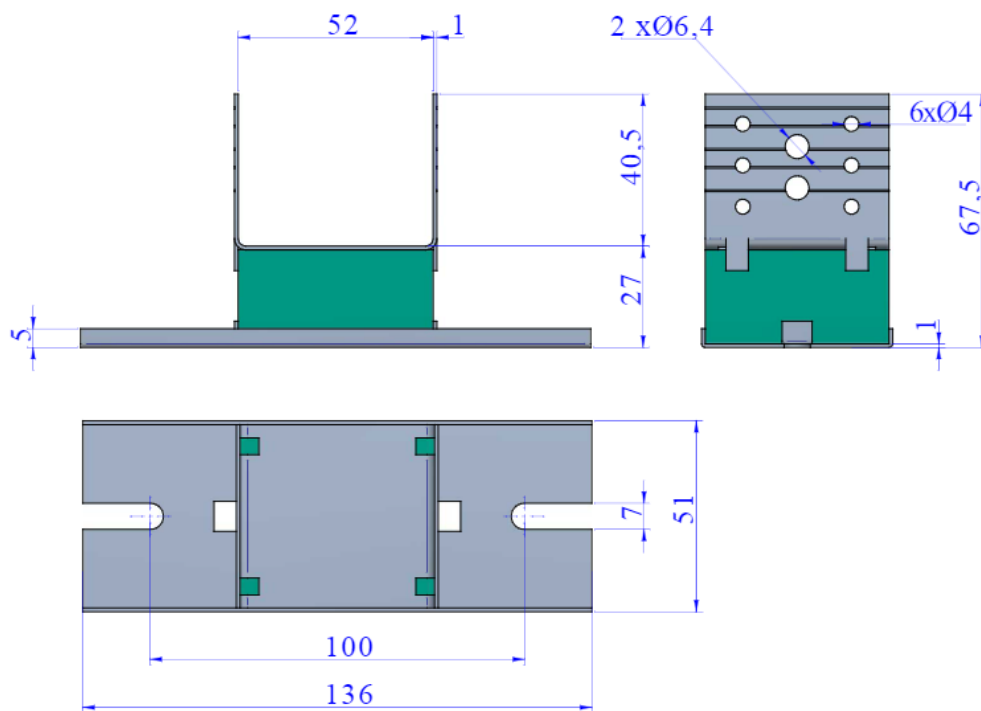
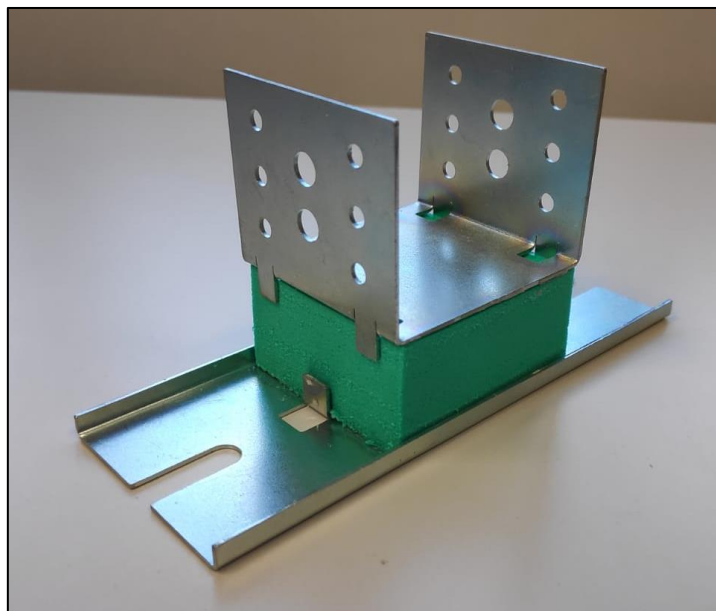


Foto del soporte:



2.5.- Proceso de instalación de la muestra.

En el hueco existente entre las cámaras emisora y receptora, se procedió a colocar el forjado normalizado de referencia de hormigón armado de 14 cm de espesor.

Sobre el forjado se colocaron, mediante adhesivo de agarre instantáneo, los soportes “Akustik + Sylomer® 25 Floor Mount”. Se colocaron 8 filas de soportes, separadas entre ellas 50 cm. Los soportes de cada fila estaban también separados 50 cm entre sí. A continuación, sobre cada fila de soportes, se colocaron y atornillaron los rastreles de madera.

Seguidamente, se instaló en todo el perímetro del hueco Sylomer SR11 para evitar el contacto directo del revestimiento con la cámara. Los huecos entre rastreles se rellenaron con lana mineral de 45 mm de espesor. Sobre los rastreles se fueron colocando las placas de solera de 20 mm, con machihembrado en las dos dimensiones. Las placas se unieron mediante pegamento especial y tornillos. Sobre esta primera solera de placa se instaló otra placa de yeso, utilizando de nuevo pegamento y tornillería para fijarlas. Para finalizar, las juntas entre las placas se sellaron con pasta de juntas, y se selló el perímetro con silicona.

2.6.- Características y condiciones de ensayo.

El espesor nominal aproximado del sistema: 25 cm (14 cm del portador + 2,7 cm de los soportes + 5 cm de los rastreles + 2 cm de la placa de solera + 1,3 cm de la segunda placa de yeso). La masa superficial del sistema es de $396,1 \text{ kg/m}^2$ (351 kg/m^2 de la losa de referencia + $0,6 \text{ kg/m}^2$ de los soportes + $5,5 \text{ kg/m}^2$ de los rastreles + $24,1 \text{ kg/m}^2$ de la placa de solera + 15 kg/m^2 de la segunda placa).

Las dimensiones de la apertura de medida son 3,3 m de ancho por 3,675 m de largo. La superficie común entre las dos cámaras es de $12,12 \text{ m}^2$.

La superficie total aproximada de la muestra es de $14,58 \text{ m}^2$.

La muestra ensayada fue instalada por operarios subcontratados por AUDIOTEC.

El volumen de la cámara superior es de $58,35 \text{ m}^3$ y el de la cámara receptora o inferior de $52,83 \text{ m}^3$.

Para el ensayo del cerramiento portador:

En la cámara emisora la temperatura era de $22,15 \text{ °C} \pm 0,1$; la humedad relativa del $48,5 \% \pm 1,4$; la presión estática de $960 \text{ hPa} \pm 0$.

En la cámara receptora la temperatura era de $21,55 \text{ °C} \pm 0,1$; la humedad relativa del $47,5 \% \pm 0$; la presión estática de $960 \text{ hPa} \pm 0$.

Para el ensayo del sistema completo:

En la cámara emisora la temperatura era de $21,0 \text{ °C} \pm 0,1$; la humedad relativa del $46,1 \% \pm 0$; la presión estática de $1022 \text{ hPa} \pm 0$.

En la cámara receptora la temperatura era de $21,6 \text{ °C} \pm 0,1$; la humedad relativa del $45,8 \% \pm 0$; la presión estática de $1022 \text{ hPa} \pm 0$.

2.7.- Fotografías del montaje.









3.- RESULTADOS DEL ENSAYO.

Para el sistema ensayado se presenta una página en la que aparecen entre otros datos:

- Una breve descripción de la muestra ensayada.
- Una tabla y una gráfica con los valores de la reducción del nivel de presión de ruido de impactos debida al revestimiento del suelo bajo ensayo en función de la frecuencia, ΔL .
- Una tabla con el nivel de presión de ruido de impactos normalizado del forjado pesado utilizado en el ensayo, en función de la frecuencia, L_{n0} .
- Un valor global de la reducción ponderada del nivel de presión de ruido de impactos, ΔL_w , así como el valor global de L_{nwr} y L_{nw0} , calculados según la norma UNE EN ISO 717-2.

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.
- ♦ La norma UNE EN ISO 10140-3:2011 sustituye a la norma UNE EN ISO 140-6:1999.
- ♦ El Anexo H de la norma UNE EN ISO 10140-1:2016 sustituye al Anexo H de la norma UNE EN ISO 10140-1:2011, que a su vez sustituye a la norma UNE EN ISO 140-8:1998.

Cliente: AMC Mecanocaucho

Identificación de la muestra:

(1) Placa yeso Rigidur H BR 13 mm

(2) Placa solera Rigidur 20 mm

(3) Rastres de madera 5 cm

(4) Soporte Akustik + Sylomer® 25 Floor Mount

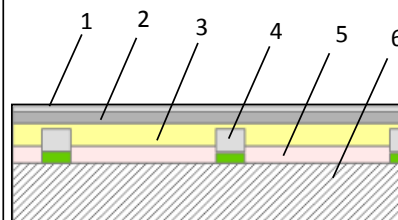
(5) Lana mineral 45 mm

(6) Losa de referencia de hormigón de 14 cm

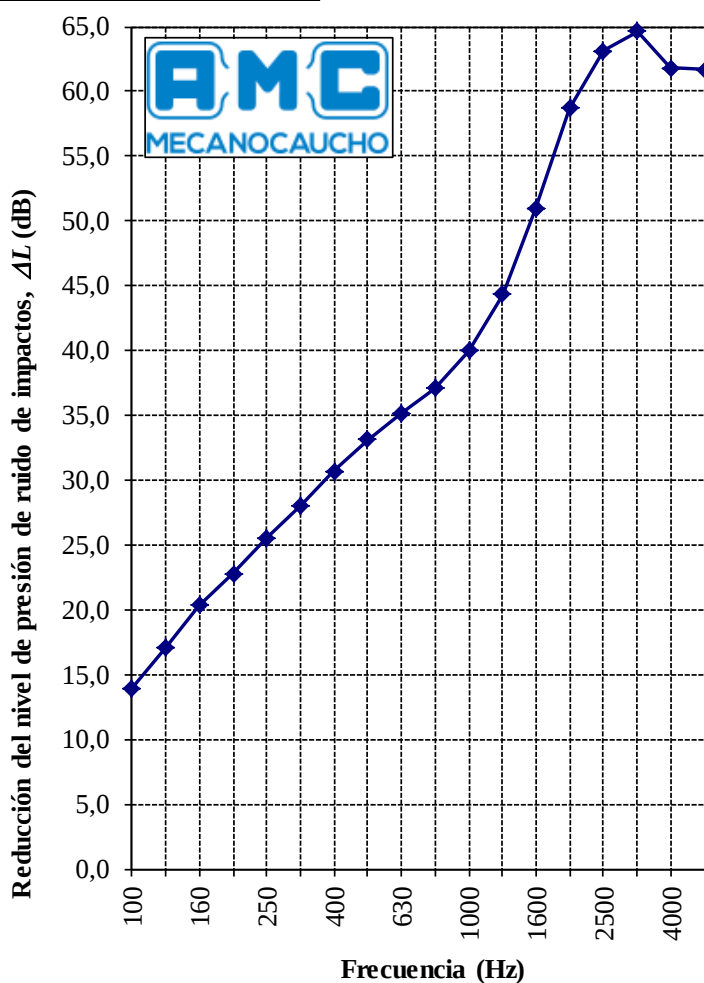
Método de ensayo: UNE-EN ISO 10140-1, Anexo H.

Muestra de categoría II

Espesor: 25 cm; **Masa superficial:** 396,1 kg/m²



Frec. <i>f</i> Hz	<i>L</i> _{n,0} dB	ΔL dB
100	58,8	13,9
125	58,6	17,1
160	63,1	20,3
200	64,7	22,8
250	68,4	25,5
315	70,0	28,1
400	71,7	30,7
500	72,8	33,1
630	73,4	35,2
800	72,9	37,1
1000	71,1	40,0
1250	70,5	44,3
1600	70,5	50,9
2000	69,3	58,7
2500	68,9	63,1
3150	69,5	64,7
4000	68,4	61,8
5000	68,1	61,7



Reducción ponderada del nivel de presión sonora de impactos según la Norma ISO 717-2:2013

$\Delta L_w = 38$ dB

$CI\Delta = -13$ dB

$Ln w_r = 40$ dB

$CI_r = 2$ dB

$Ln w_0 = 76$ dB

$CI_0 = -9$ dB



Fecha ensayo:

14 y 19 de octubre
de 2020

Realizado por:

Fdo: Ángel Arenaz



902 37 37 99

www.audiotec.es

laboratorio@audiotec.es

