

INFORME DE ENSAYO ACÚSTICO EN LABORATORIO

**SUSPENSIONES ELÁSTICAS DEL NORTE S.L. SENOR,
SOPREMA IBERIA S.L.U,
URSA Ibérica Aislantes, S.A.**

**Sistema: TECHO ACÚSTICO DIRECTO URSA +
SOPREMA + SENOR**

Techo acústico de mínimo grosor con perfiles de 47 mm y/o 60 mm de KNAUF + banda acústica SE-BEC de SENOR + banda desolidarizadora SE-MONT-BICAPA 40 de SENOR + amortiguadores SE-FTD NIVEL 47 y/o SE-FTD NIVEL 60 de SENOR + lana mineral URSA TERRA PLUS 32 T0003 + lámina sintética polimérica aislante TECSOUND SY 50 DE SOPREMA + doble placa de yeso estándar de KNAUF de 12,5 mm

Cerramiento portador: Losa de referencia de hormigón de 140 mm.

Ref: CAM25070023-2/MEJ_AER

Fecha de Emisión:

27 de Abril de 2026



INFORME DE ENSAYO

Report 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 del aislamiento al ruido aéreo
de un cerramiento horizontal.

MUESTRA

Sample

**Sistema: TECHO ACÚSTICO DIRECTO URSA +
SOPREMA + SENOR**

Techo acústico de mínimo grosor con perfiles de 47 mm y/o 60 mm de KNAUF + banda acústica SE-BEC de SENOR + banda desolidarizadora SE-MONT-BICAPA 40 de SENOR + amortiguadores SE-FTD NIVEL 47 y/o SE-FTD NIVEL 60 de SENOR + lana mineral URSA TERRA PLUS 32 T0003 + lámina sintética polimérica aislante TECSOUND SY 50 DE SOPREMA + doble placa de yeso estándar de KNAUF de 12,5 mm

Cerramiento portador: Losa de referencia de hormigón de 140 mm.

MÉTODO DE ENSAYO

Method test

**UNE EN ISO 10140-2:2022 y Anexo G de la norma
UNE-EN ISO 10140-1:2022**

PETICIONARIO

Customers

**SUSENSIONES ELÁSTICAS DEL NORTE S.L
SENOR. SOPREMA IBERIA S.L.U, URSA IBÉRICA
AISLANTES, S.A**

FECHA DE ENSAYO:

Test date

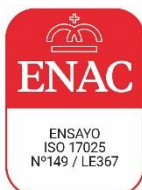
5 de Noviembre de 2025

Realizado
Done

Revisado
Reviewed

Fdo.: Arturo Rojo Martín
Técnico de Laboratorio

Fdo.: Ángel Arenaz Gombau
Director 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.- Identificación de los productos

2.5.- Proceso de instalación de la muestra

2.6.- Características y condiciones de ensayo

2.7.- Fotografías del montaje

3.- Resultados del aislamiento acústico a ruido aéreo

1.- OBJETO DEL INFORME

Evaluación en cámaras de ensayo normalizadas del índice de mejora de reducción acústica, ΔR , de un revestimiento complementario.

Identificación del sistema constructivo: Sistema horizontal compuesto por:

TECHO ACÚSTICO DIRECTO URSA + SOPREMA + SENOR

Techo acústico de mínimo grosor con perfiles de 47 mm y/o 60 mm de KNAUF + banda acústica SE-BEC de SENOR + banda desolidarizadora SE-MONT-BICAPA 40 de SENOR + amortiguadores SE-FTD NIVEL 47 y/o SE-FTD NIVEL 60 de SENOR + lana mineral URSA TERRA PLUS 32 T0003 + lámina sintética polimérica aislante TECSOUND SY 50 DE SOPREMA + doble placa de yeso estándar de KNAUF de 12,5 mm.

Cerramiento portador: Losa de referencia de hormigón de 140 mm.

Masa superficial aproximada: 375,7 kg/m² (351 kg/m² de la losa de referencia + 24,7 kg/m² del techo).

Espesor aproximado: 220,5 mm (140 mm del portador + 80,5 mm del techo).

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

Notas:

- La muestra fue instalada por operarios del cliente y supervisada por técnicos del Laboratorio de Audiotec
- Las descripciones de espesores, de los materiales han sido facilitadas por el cliente; en el caso de peso y espesores, de la placa de yeso, lana mineral, ha sido comprobado por Audiotec.
- Audiotec Ingeniería Acústica SA declina toda responsabilidad en relación, a variaciones que dichas magnitudes pudieran sufrir.
- Audiotec no es responsable de la información recogida en este informe y que figura como aportada o indicada por el cliente. Dicha información aportada por el cliente no está cubierta por la acreditación.

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 10140-2:2022 Acústica. Medición en laboratorio del aislamiento acústico a ruido aéreo de los elementos de construcción.*
- *Anexo G de la norma UNE-EN ISO 10140-1:2022 (Revestimientos Acústicos. Mejora del aislamiento al ruido aéreo).*
- *Anexo B de la norma UNE-EN ISO 10140-5:2022 (Elementos Básicos Normalizados para medir la mejora del aislamiento acústico a ruido aéreo mediante revestimientos).*
- *Procedimiento de medida y los cálculos expuestos en el procedimiento específico PE-36 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 10140-5:2022. 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 emisora, 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 del suelo, 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 techo 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 dos ensayos, se generó ruido rosa con 2 posiciones de fuente en la cámara emisora (cámara móvil), emplazadas al menos a 0,7 metros de los cerramientos existentes, y sobre un trípode a distintas alturas. 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 0,7 m a las paredes laterales, 1 m a la fuente sonora y 1 m de distancia a la muestra bajo ensayo. El radio de barrido del micrófono fue de un metro y con una inclinación mínima de 10°.

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 0,7 m a las paredes laterales y 1 m de distancia a la muestra bajo ensayo. El radio de barrido del micrófono fue de un metro y con una inclinación mínima de 10°.

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 (3 barridos completos), tiempo suficiente para que se estabilizara la señal, y 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 metros.

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 TR20.

2.3.- Instrumentación empleada

La instrumentación empleada en el ensayo ha sido la siguiente:

Tipo equipo	Marca/modelo	Nº Serie
Calibrador-verificador Clase 1	Brüel&Kjaer tipo 4231	2136530
Analizador PULSE	Brüel&Kjaer 3560-B-030	2538701
Fuente sonora omnidireccional	Brüel&Kjaer tipo 4292	004007
Termoanemómetro-higrómetro	Barigo modelo 525	156
Ecualizador	BEHRINGER DEQ2496.	
Amplificador	PHONIC MAX 860	ABA2GBA171
Micrófono	B&K 4189	2534182
Preamplificador	B&K 2669	2532870
Micrófono	B&K 4189	2345614
Preamplificador	B&K 2669	2532823
Trípodes y equipos auxiliares		

2.4.- Identificación de los productos

MONTAJE TECHO				
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
Amortiguador acústico	--	SEÑOR / SE-FTD NIVEL 47 SE-FTD NIVEL 60	Rango de carga	3 Kg a 25 Kg
Perfiles Maestra	-	KNAUF / F47/17/06	Espesor	47 mm
Perfiles Maestra	--	KNAUF / 60/27/06	Espesor	60 mm
Banda acústica	--	SEÑOR / SE-BEC 8x80	Espesor	8 mm
Lana mineral	--	URSA TERRA PLUS 32 T0003	Espesor	50 mm

PRODUCTO	DIMENSIONES	MARCA / MODELO	PROPIEDADES ESENCIALES	
Banda desolidarizadora		SEÑOR / SE-MONT-BICAPA-40	Espesor	5,5 mm
PYL	--	KNAUF/ estándar	Espesor	12,5 mm
Lámina tecsound	--	SOPREMA / Tecsound SY 50	Espesor	2,5 mm
Pasta de juntas	--	--	--	--

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 140 mm de espesor.

El sistema se ejecutó de forma flotante y desolidarizada mediante la siguiente secuencia de montaje:

Montaje del Techo

La ejecución del sistema ensayado se realizó siguiendo la siguiente secuencia constructiva:

Desolidarización Perimetral y estanqueidad:

Se instaló la banda acústica SE-BEC de SEÑOR en todo el encuentro perimetral entre el techo y los tabiques, garantizando la ruptura de puentes acústicos y permitiendo que el nuevo techo funcione de forma flotante.

Fijación de Amortiguadores de Bajo Perfil:

Se anclaron al forjado los amortiguadores SE-FTD NIVEL 47 y/o SE-FTD NIVEL 60 de SEÑOR. Estos dispositivos son clave, ya que su diseño permite que el perfil se aloje en su interior, reduciendo drásticamente la altura final del sistema sin perder capacidad de absorción de vibraciones.

Estructura Metálica, estanqueidad y optimización:

Sobre los amortiguadores se encajaron los perfiles de 47 mm y/o 60 mm de KNAUF. Previo a la colocación de las placas, se aplicó la banda desolidarizadora SE-MONT-BICAPA-40 de SENOR en la cara exterior del perfil para optimizar el comportamiento acústico y amortiguar el contacto entre el metal y el yeso laminado.

Aislamiento Absorbente:

En el interior del Plenum o cámara de aire generada, se coloca la lana mineral URSA TERRA PLUS 32 T0003, que actúa como absorbente acústico dentro de la cavidad.

Instalación de la Primera Capa de Yeso y Membrana:

Se fijó mecánicamente la primera placa de yeso estándar KNAUF de 12,5 mm. Sobre esta, se adhirió la lámina sintética polimérica TECSOUND SY 50 de SOPREMA. El uso de esta membrana autoadhesiva de alta densidad es fundamental para aportar masa al sistema y amortiguar las frecuencias de resonancia de las placas.

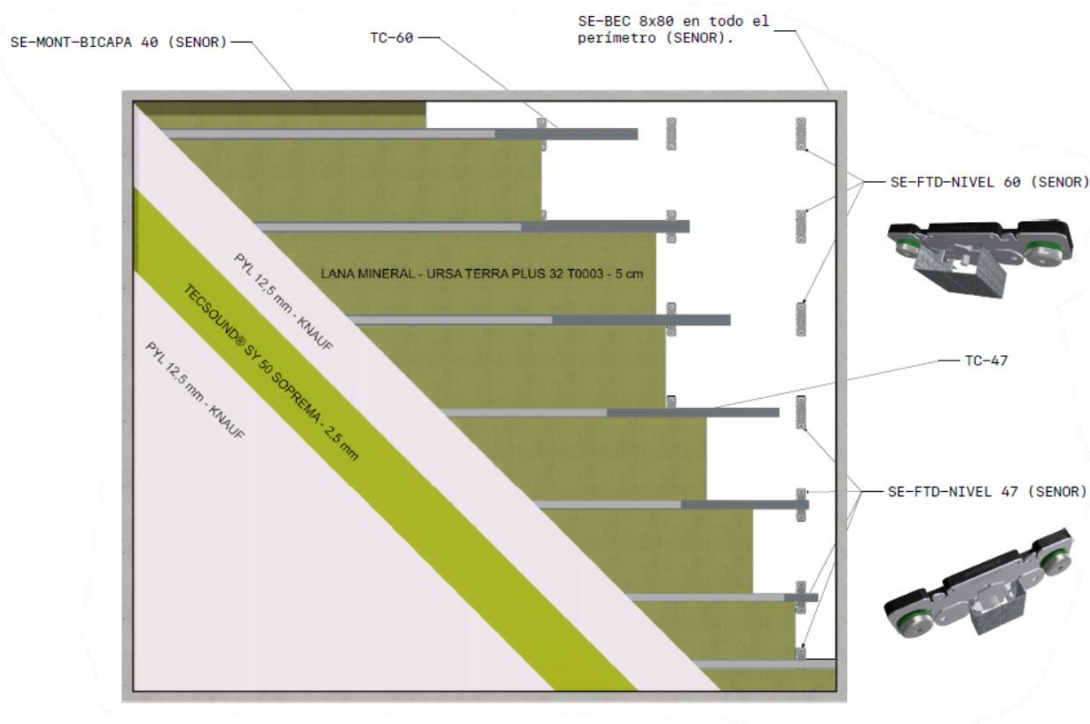
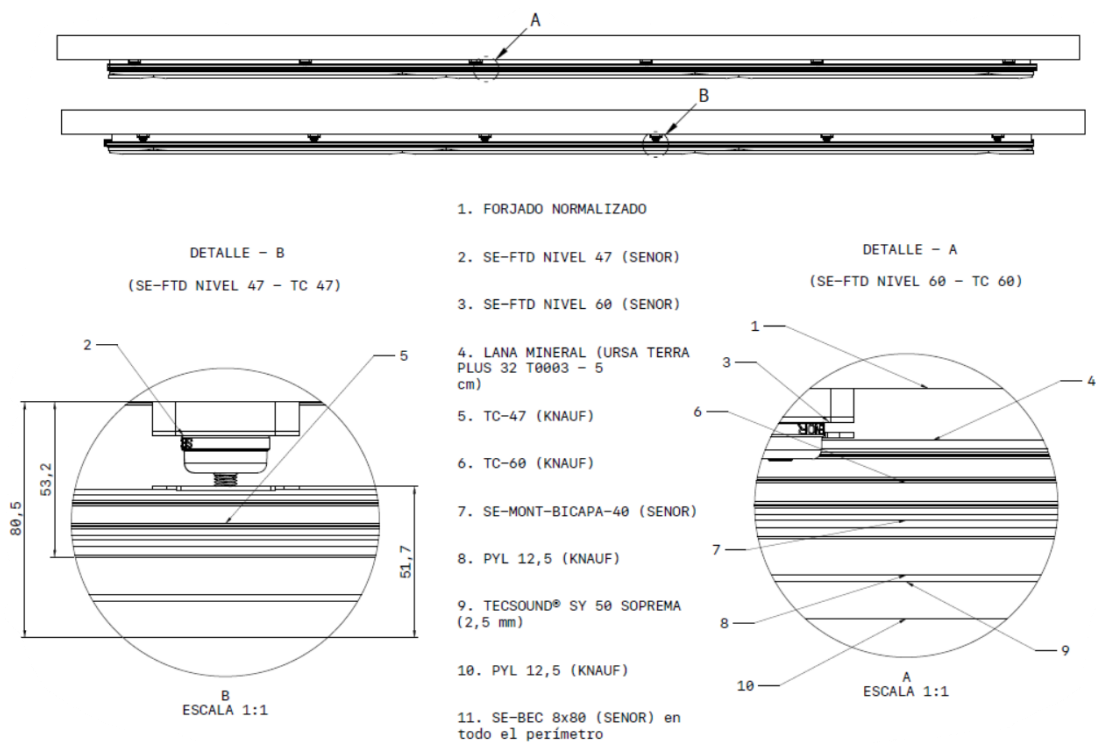
Cierre y Acabado:

Finalmente, se instaló la segunda placa de yeso estándar KNAUF de 12,5 mm, dispuesta a matajuntas (solapando las juntas de la primera capa) para garantizar la estanqueidad total del sistema y maximizar el aislamiento a ruido aéreo.

Tratamiento de juntas y sellado del sistema:

Tanto en la primera como en la segunda placa de yeso laminado se realiza el tratamiento de juntas entre las uniones de las placas. Del mismo modo, se ejecuta el sellado de las juntas perimetrales entre las placas de yeso y las paredes laterales, con el fin de garantizar la estanqueidad del sistema y evitar la transmisión de ruido a través de posibles fugas acústicas.

Esquemas de montaje



Esquemas facilitados por el cliente

2.6.- Características y condiciones de ensayo

El espesor nominal aproximado del sistema: 220,5 mm (140 mm del portador + 80,5 mm del techo). La masa superficial del sistema es de 375,7 kg/m² (351 kg/m² de la losa de referencia + 24,7 kg/m² del techo).

Las dimensiones de la apertura de medida son 3,3 m de ancho por 3,67 m de largo.

La superficie común entre las dos cámaras es de 12,12 m².

La superficie total aproximada de la muestra es de 14,58 m².

La muestra fue instalada por operarios del cliente y supervisada por técnicos del Laboratorio de Audiotec.

El volumen de la cámara superior es de 58,35 m³ y el de la cámara receptora o inferior de 51,85 m³.

Condiciones ambientales del cerramiento de referencia:

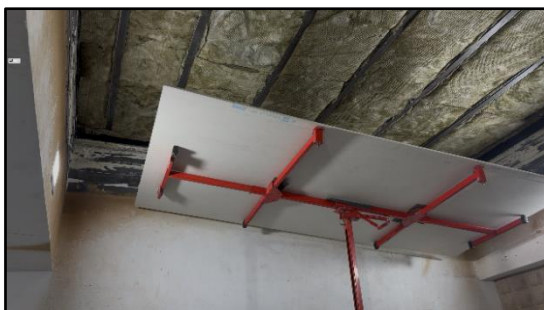
	Temperatura (°C)		Humedad relativa (%)		Presión atmosférica (mba)	
Cámara	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Emisora	16,4	16,6	49	49	1021	1021
Receptora	16,1	16,2	50	50		

Condiciones ambientales del cerramiento completo:

	Temperatura (°C)		Humedad relativa (%)		Presión atmosférica (mba)	
Cámara	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Emisora	18.2	18.4	43	43	1020	1020
Receptora	18	18.3	40	40		

2.7.- Fotografías del montaje

Montaje techo





3.- RESULTADOS DEL ENSAYO

A continuación, se presentan los resultados obtenidos, en donde aparece una breve descripción de la muestra ensayada y una tabla con los valores de aislamiento obtenidos para cada banda de frecuencia en dB, así como una tabla con los valores del índice de reducción acústica para cada banda de frecuencia en dB, así como su gráfica correspondiente. En ella también aparecen los valores de R_w del cerramiento de referencia, R_w del sistema completo, R_{con} , R_{sin} , y ΔR según se especifica en el capítulo G.1. de la norma ISO 10140-1:2022 y los valores de $R_w(C, C_{tr})_{sin}$ y $R_w(C, C_{tr})_{con}$.

Para elementos básicos normalizados de acuerdo, con los capítulos B.2, B.3 y B.4: con la norma ISO 10140-5:2022: ΔR_w , $\Delta(R_w+C)$ y $\Delta(R_w+C_{tr})$ según se especifica en la Norma ISO 717-1, con un índice indicando el elemento básico de referencia utilizado

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.

Cliente: SUSPENSIONES ELÁSTICAS DEL NORTE S.L. SENOR, SOPREMA IBERIA S.L.U, URSA Ibérica Aislantes S.A.

Fecha de ensayo: 5/11/2025

Norma ensayo: UNE EN ISO 10140-2:2022 y Anexo G de la norma UNE-EN ISO 10140-1:2022

Cerramiento portador: Losa de hormigón de 14 cm.

Identificación del sistema: TECHO ACÚSTICO DIRECTO URSA + SOPREMA + SENOR

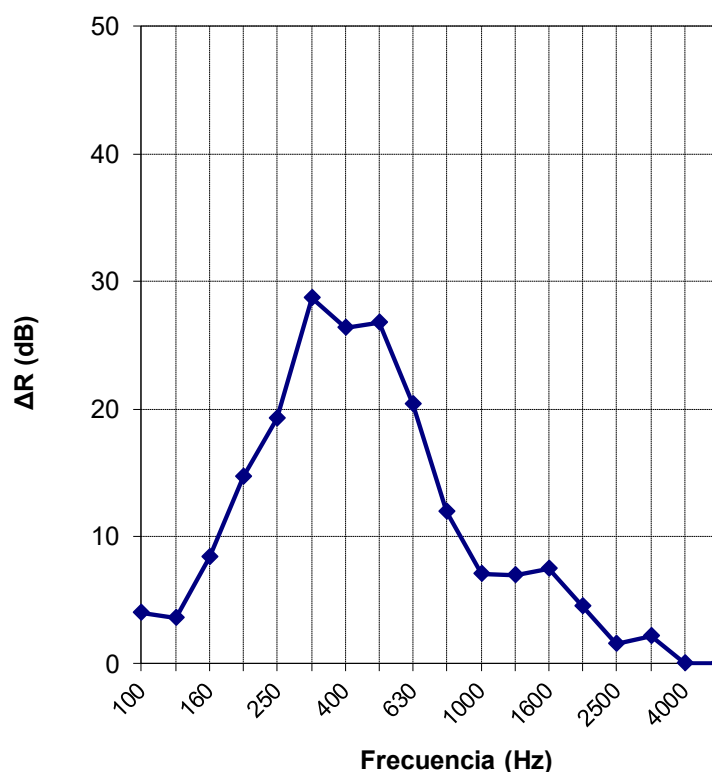
Techo acústico de mínimo grosor con perfiles de 47 mm y/o 60 mm de KNAUF + banda acústica SE-BEC de SENOR + banda desolidarizadora SE-MONT-BICAPA 40 de SENOR + amortiguadores SE-FTD NIVEL 47 y/o SE-FTD NIVEL 60 de SENOR + lana mineral URSA TERRA PLUS 32 T0003 + lámina sintética polimérica aislante TECSOUND SY 50 DE SOPREMA + doble placa de yeso estándar de KNAUF de 12,5 mm

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

Masa superficial aproximada: 375,7 kg/m² (351 kg/m² de la losa de referencia + 24,7 kg/m² del techo).

Espesor aproximado: 220,5 mm (140 mm del portador + 80,5 mm del techo).

f Hz	R _{con} dB	R _{sin} dB	ΔR dB
100	49,5	45,5	4,0
125	52,2	48,6	3,6
160	59,5	51,1	8,4
200	63,9	49,2	14,7
250	63,1	43,8	19,3
315	70,2	41,5	28,7
400	72,9	46,5	26,4
500	74,1	47,3	26,8
630	70,3	49,9	20,4
800	65,5	53,6	11,9
1000	64,7	57,6	7,1
1250	67,5	60,5	7,0
1600	71,1	63,6	7,5
2000	70,8	66,3	4,5
2500	70,3	68,7	1,6
3150	72,4	70,2	2,2
4000	73,8	≥ 72,1	0,0
5000	67,2	≥ 71,6	0,0
R _w	69	53	



ΔR_w, pesado = 12 dB

R_{w,ref} (C; C_{tr})_{sin} = 52 (0;-5) dB

Δ(R_w + C) pesado 11 dB

R_{w,ref} (C; C_{tr})_{con} = 64 (-1;-6) dB

Δ(R_w + C_{tr}) pesado 11 dB

ΔR(A) (DB-HR) = 12 dBA



Realizado por:

Revisado por:

Fdo: Arturo Rojo

Fdo: Ángel Arenaz



Audiotec Ingeniería Acústica S.A.
Inscrita en el Registro Mercantil de Valladolid.
Asiento 1.515. Folio 143 del Diario 12º C.I.F. A-47237516



902 37 37 99

www.audiotec.es

info@audiotec.es

mediciones@audiotec.es

