

Certificación de SISTEMA

Autor: David Muñoz López (Responsable del Área de Investigación y Desarrollo SENOR)

Mov: 699 42 74 02. @: Ingenieria@senor.es.

Número de informe ensayo: UNE EN ISO 10140-1:2022 Anexo G y UNE EN ISO 10140-3:2022

Obra: Rehabilitación de.....

Dirección Facultativa:

Empresa instaladora: Por definir...

Fecha: martes, 15 de septiembre de 2026

SUELO **FLOTANTE** A RUIDO DE IMPACTO EN **GIMNASIOS**



DESARROLLO DEL SISTEMA: SUELO A RUIDO DE IMPACTO



Recomendación:

La protección frente al ruido de impacto debe colocarse sobre una superficie lo más rígida posible. De este modo, el sistema acústico se dispone sobre una base continua, estable, condiciones que favorecen su correcto funcionamiento y reducen la transmisión de vibraciones producidas por pisadas, golpes u otras acciones sobre el suelo. Una vez finalizada su colocación, se aplicarán el resto de los componentes previstos en la solución constructiva, respetando el orden de ejecución de las distintas capas.

Sistema Acústico:

Espesor: 103 milímetros

Aislamiento Acústico: R_w 70 dbA

Aislamiento a Ruido de Impacto: ΔL_w = 36 dB

Composición: 1x Burlette perimetral SE-BEC-10*135 (0) + 1x URSA TERRA PLUS 32 T0003 (1) + 1x SE-TMT-50 R/S (2) + 1x Perfil OMEGA 82/16 o Canal 48 (3) + 1x Banda acústica MONT BICAPA-40 (4) + 1x Tablero MDF 16 (5) + 1x Material multi-capas TECSOUND 2FT (6) + 1x Tablero MDF 16 (7)

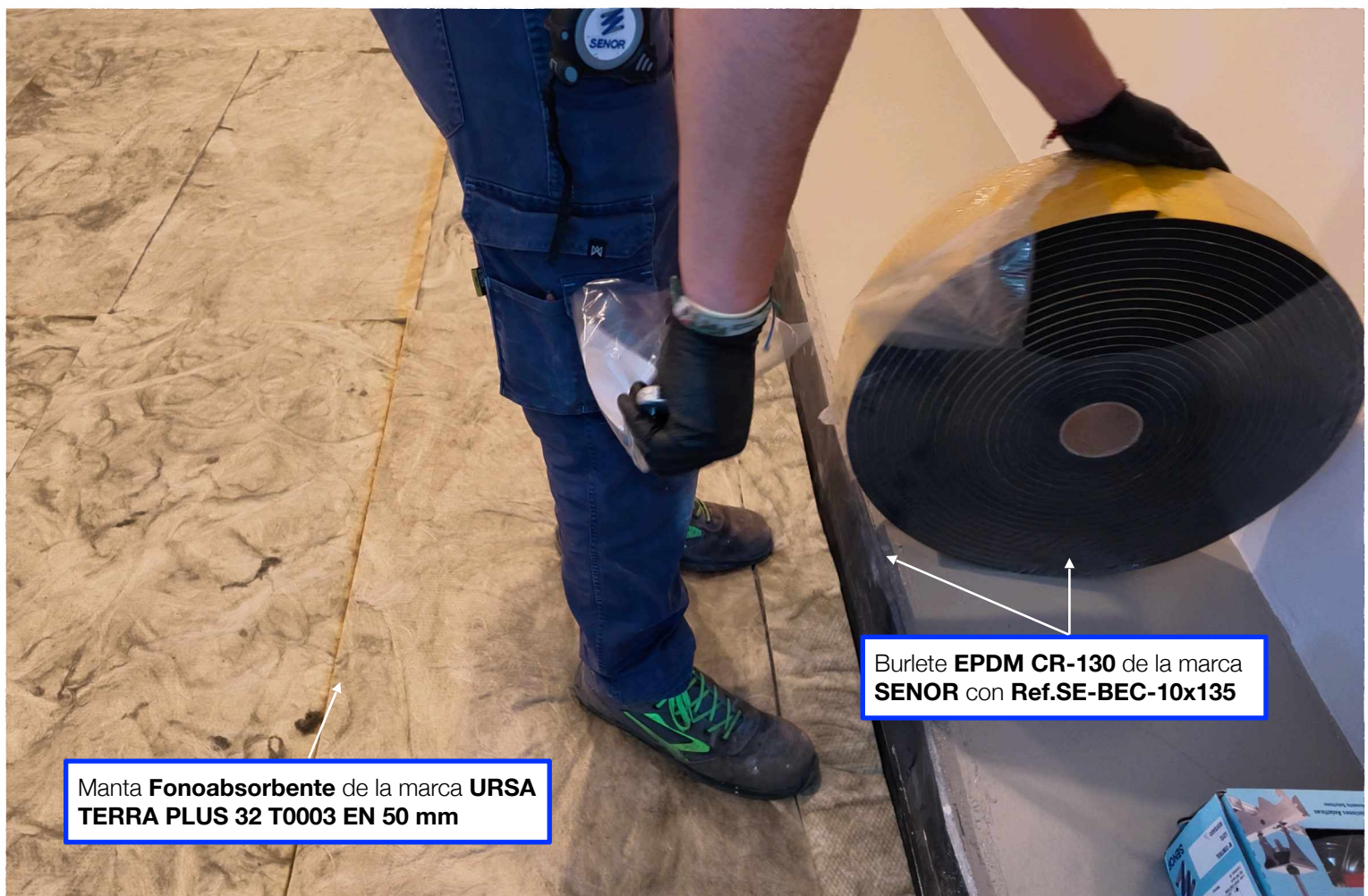
Burlete acústico perimetral: 1x SE-BEC-10*135

RESUMEN EJECUTIVO

Análisis:

Evaluación exhaustiva de la seguridad y del rendimiento dinámico de soluciones de aislamiento acústico para suelos que están diseñados específicamente para mitigar por completo la contaminación acústica y las vibraciones generadas por las actividades típicas que se realizan en este tipo de recintos con actividad de gimnasio produciendo impactos y vibraciones muy intensas. Esto implica la realización de simulaciones y análisis en el laboratorio, que permitan identificar materiales y técnicas constructivas que no solo reduzcan el ruido de impacto, sino que también ofrezcan un ambiente de bienestar tanto para los usuarios del Gimnasio como para los residentes del inmueble superior e inferior y laterales.

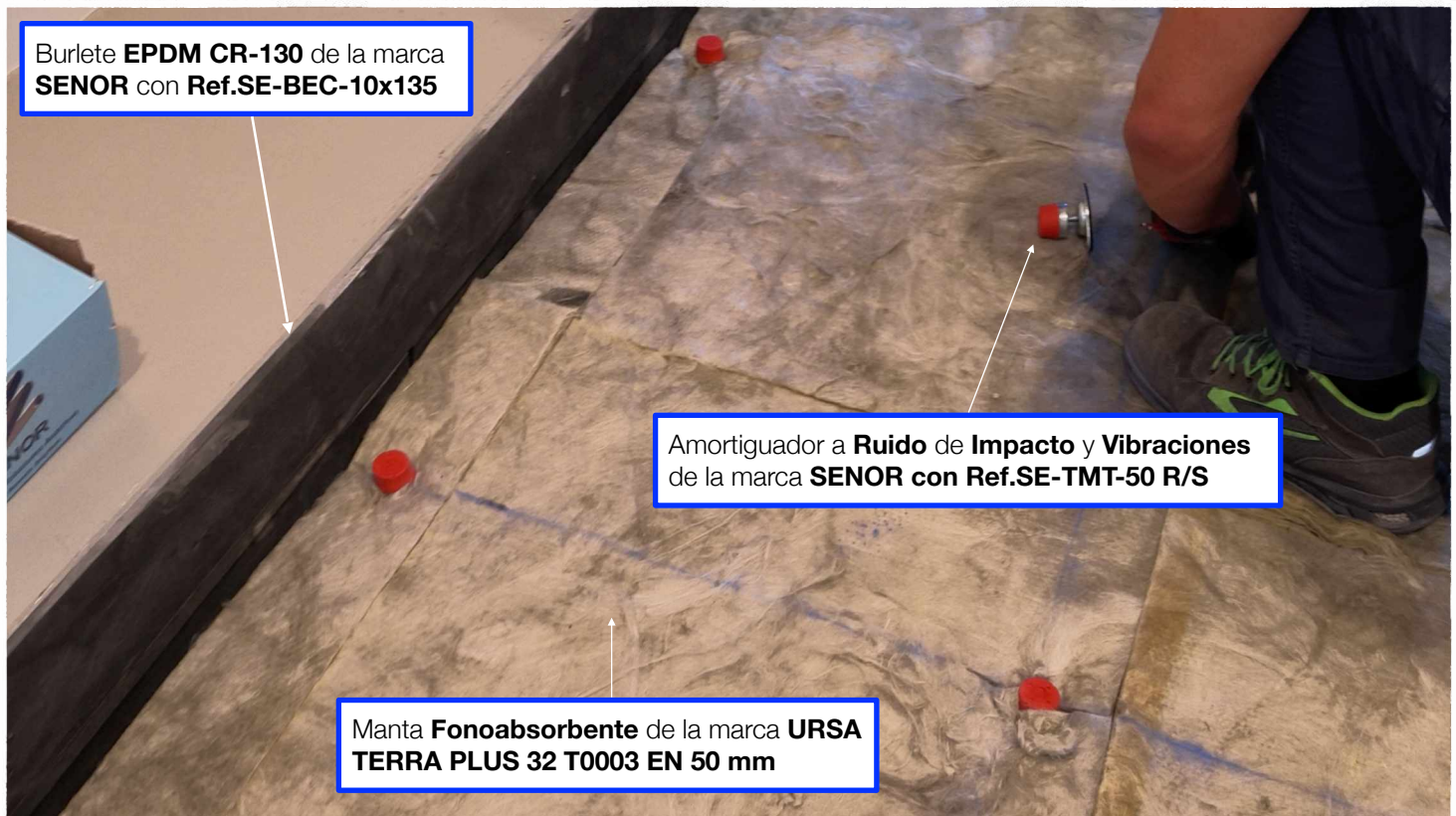
Iniciaremos el proceso de refuerzo acústico implementando un burlete de material EPDM CR-130, específicamente del tipo BEC-10x135 (0), que se colocará a lo largo de todo el trayecto lineal planificado para el tratamiento acústico que conecte con muros o pilares de la edificación. Este burlete actuará como una barrera flexible que ayudará a minimizar la infiltración de ruido no deseado. Posteriormente, procederemos a colocar un material fonoabsorbente con densidad baja, no superior a los **30Kg/m³** y un espesor de 50 mm tipo **URSA TERRA PLUS 32 T0003 (1)**. Este producto no solo se destaca por su capacidad para minimizar la transmisión del sonido aéreo, sino que también es notablemente versátil, ya que funciona eficazmente a través de un amplio espectro de frecuencias acústicas.



Burlete **EPDM CR-130** de la marca **SENOR** con Ref.**SE-BEC-10x135**

Manta **Fonoabsorbente** de la marca **URSA**
TERRA PLUS 32 T0003 EN 50 mm

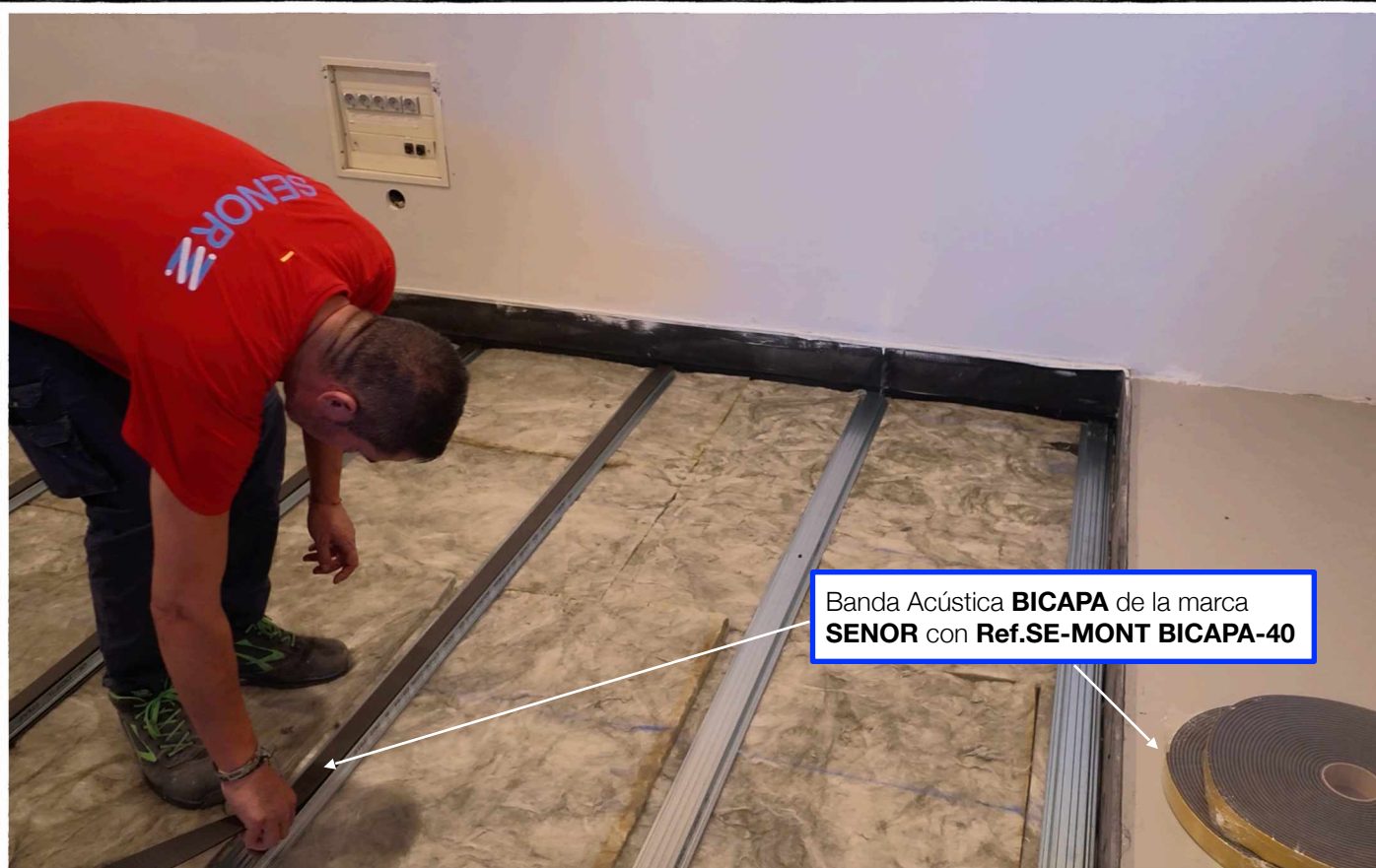
Procederemos a instalar y distribuir uniformemente por toda la superficie el amortiguador de ruido de impacto de la reconocida marca **SEÑOR**, específicamente el modelo **SE-TMT-50 R/S (2)**. Este dispositivo se ha diseñado especialmente para prevenir la propagación de contaminantes acústicos a través de la estructura sólida del edificio, garantizando así un entorno interior más silencioso, confortable y sin vibraciones. Al aplicar este sistema, se minimizan las molestias sonoras generadas por pasos, golpes y otras vibraciones, creando un espacio más apacible y productivo para todos los usuarios.



Sobre los amortiguadores se aplicará un perfil de acero galvanizado tipo CANAL-48 o OMEGA 82/16, dispuesto como elemento auxiliar para aumentar la cámara de separación y conformar un esqueleto metálico continuo, estable y suficientemente rígido. Esta estructura permitirá fijar posteriormente un tablero DMF de 16 mm de grosor, cuya incorporación aportará mayor estabilidad al conjunto, contribuirá a homogeneizar la superficie de apoyo y mejorará el comportamiento acústico del sistema. La combinación de estos elementos reforzará la capacidad del conjunto para limitar la transmisión de ruidos y vibraciones, especialmente las asociadas al ruido de impacto. Además, el tablero permitirá realizar un reparto de masas mucho más equilibrado sobre los distintos puntos de apoyo, evitando concentraciones de carga y favoreciendo que los amortiguadores trabajen de manera más uniforme. De este modo, los tacos destinados al aislamiento frente al ruido de impacto resultarán mucho más efectivos, al disponer de una base continua, rígida y adecuadamente distribuida.



Es imprescindible aplicar sobre los perfiles una junta elástica bi-capa de **SEÑOR**, con referencia Ref. **SE-MONT BICAPA-40 (4)**. Esta junta acústica actuará como una capa de desacoplamiento entre los distintos elementos del sistema, proporcionando una amortiguación adicional que contribuirá a dispersar las vibraciones y a reducir el riesgo de resonancias no deseadas. Asimismo, generará un cambio de impedancia acústica entre el tablero DMF de 16 y el perfil metálico, dificultando la transmisión directa de las vibraciones de un elemento al otro y favoreciendo un comportamiento acústico más adecuado del conjunto.

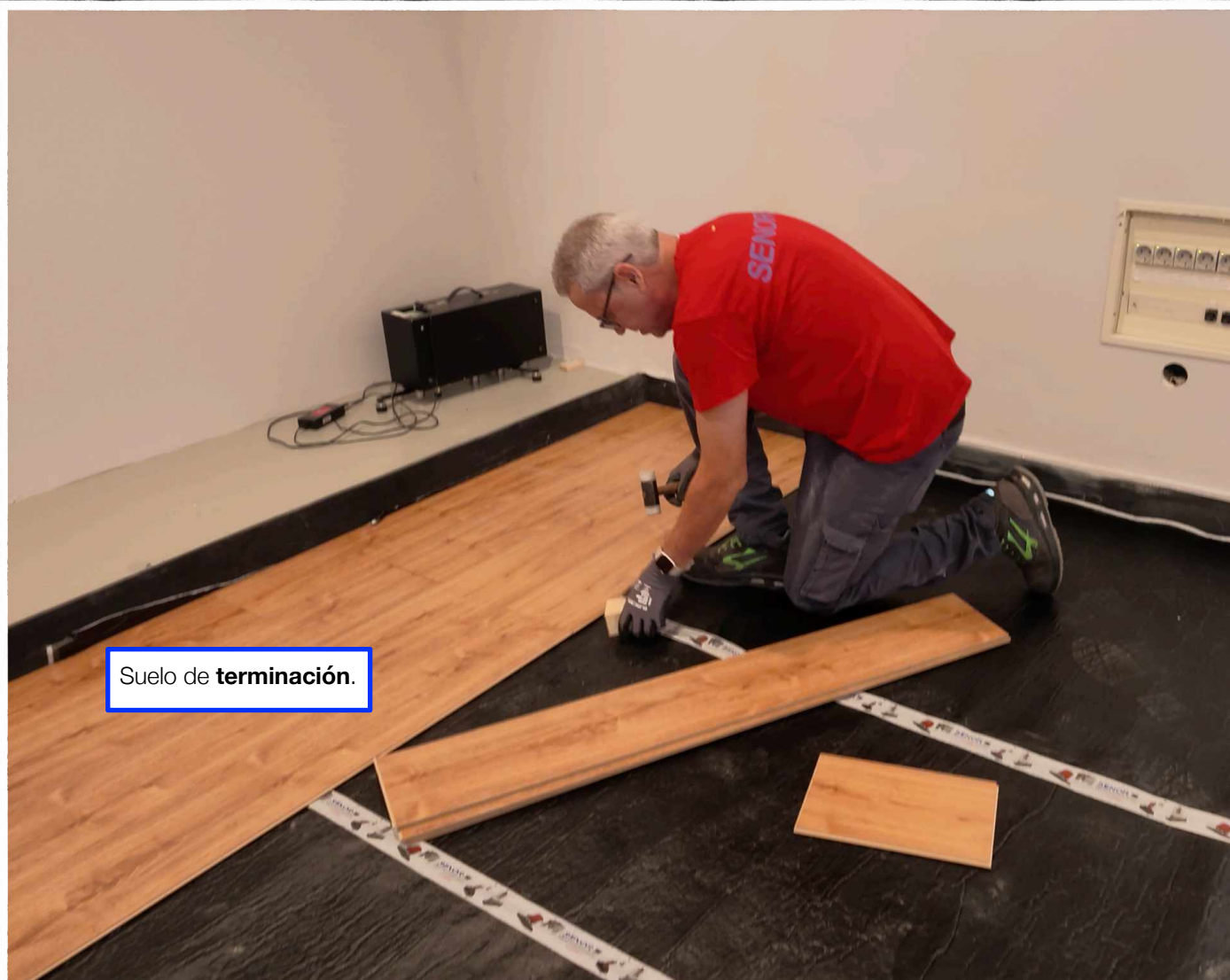


Seguidamente atornillaremos el tablero DMF 16 mm sobre los perfiles metálicos apoyándolos sobre las juntas acústicas **MONT BICAPA-40**. Estos tableros no solo incrementan la rigidez, sino que también ofrecen una masa adecuada, lo suficientemente sólida como para soportar el impacto de quienes lo pisan. Para lograr esta efectividad, hemos optado por un sistema que consiste en una combinación de un tablero fenólico de 16 mm de grosor (5), que permiten una mayor resistencia y durabilidad. Sobre el tablero se incorpora un compuesto multicapa **Tecsound® 2FT** es un complejo insonorizante formado por dos fieltros porosos entre los que se intercala la lámina sintética **Tecsound®**, lámina de alta densidad de base polimérica sin asfalto, de manera que proporcionan un excelente aislamiento acústico en los diversos elementos constructivos (6), que no solo sirve para amortiguar el impacto, sino que también proporciona un cambio de impedancia acústica entre los diversos materiales. Por último, aplicaremos una capa tablero fenólico de 16 mm de grosor (7) para aportar la rigidez suficiente y dar por terminado el paquete acústico. Listo para recibir cualquier tipo de acabado.



Tablero fenólico de 16 mm.
(Primera capa)





MODULACIÓN DE SOPORTES ACÚSTICOS

La modulación adoptada para los amortiguadores **HÍBRIDOS** ha sido la siguiente:

Colocación del amortiguador **SE-TMT-50 R/S** sobre el forjado inferior.

Disposición longitudinal. **(X)**. = 610 milímetros

Disposición transversal. **(Y)**. = 700 milímetros

Tablero contrachapado 16: El tablero contrachapado de 16 mm de grosor es una opción ampliamente utilizada en la construcción y el diseño de interiores. Las dimensiones estándar más comunes de estos tableros de madera son **1,22** metros de ancho por **2,44** metros de largo, lo que coincide con el tamaño de una hoja de madera contrachapada. Por esta razón, es fundamental que cualquier modulación o diseño que se elija esté basado en múltiplos de estas medidas básicas. Esta práctica no solo maximiza la utilización del material, sino que también contribuye a crear una superficie más rígida y estable, lo que es esencial para garantizar la integridad estructural.

PROPIEDADES DE LOS MATERIALES Y CARGAS

Nota: Para establecer los cálculos tomaremos como referencia una superficie de **50 m²**

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	VOLUMEN (m³)	DENSIDAD DE MATERIAL (Kg. /m³)	Kg (m²)
PAQUETE ACÚSTICO				

SUELO TÉCNICO A RUIDO DE IMPACTO

PERSONAS FISICAS	2	-	-	25,0
EQUIPOS	1	-	-	20
TABLERO DMF	2	0,016	730	23,36
TECSOUND 2FT	1	-	-	7,7
PESAS	1	-	-	20
-	-	-	-	-

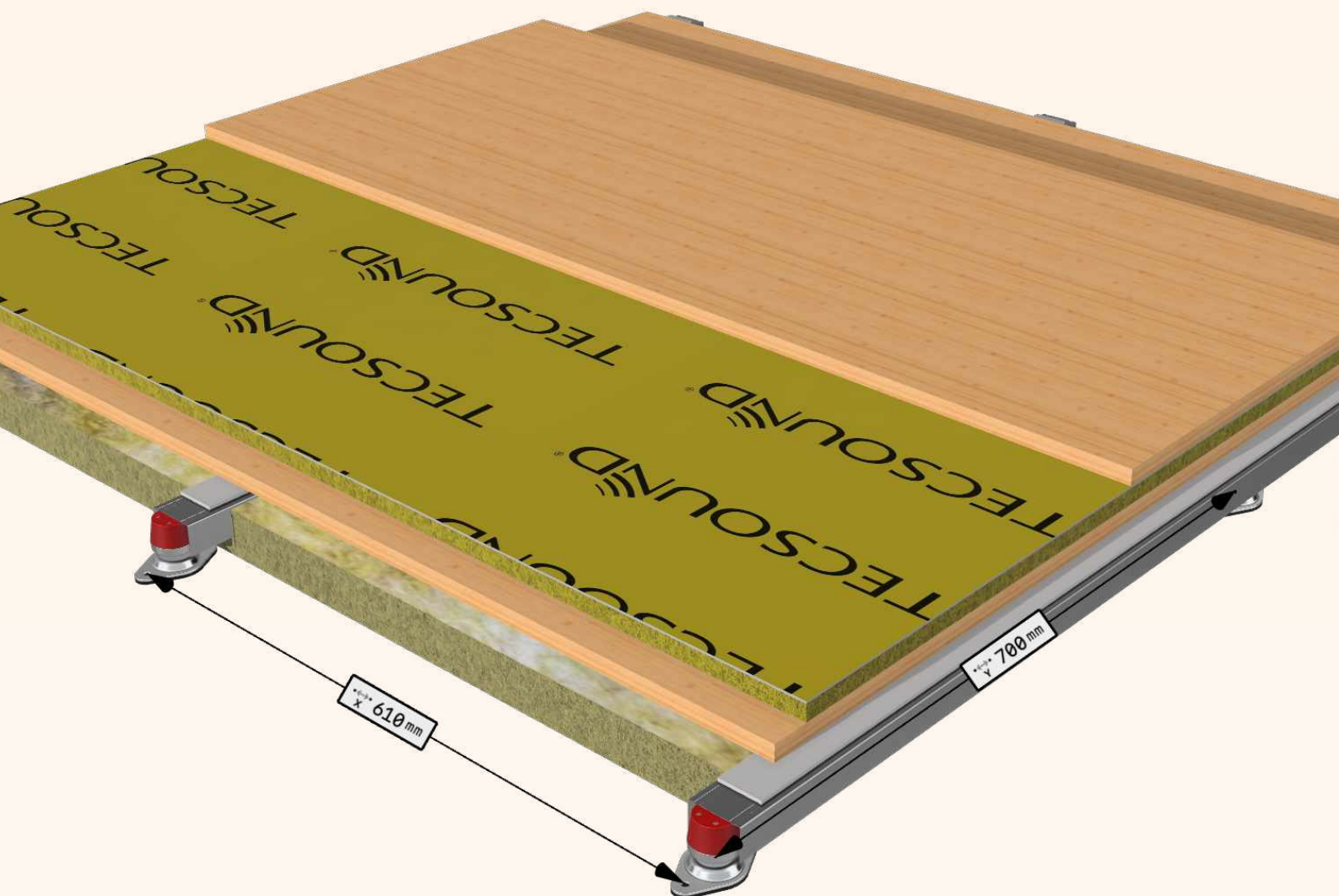
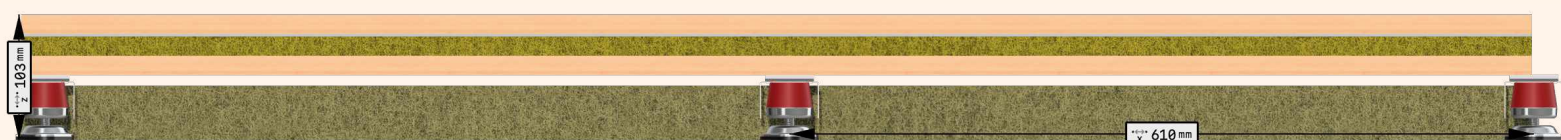
PESO TOTAL M² / SUELO A RUIDO DE IMPACTO	96,1
--	------

SUPERFICIE SUELO M²	50
PESO TOTAL SUPERFICIE (Kg)	4.803,0

DISTANCIA ENTRE AMORTIGUADORES			
	DISTANCIA (X)	DISTANCIA (Y)	RESULTADOS OBTENIDOS
UNIDAD DE MEDIDA EN METROS	0,61	0,7	FLECHA (mm)
Nº AMORTIGUADORES M²	2,34	4	F.RESONANCIA (Hz)

Nº AMORTIGUADORES TOTALES SUPERFICIE	117
REF.SE-TMT-50 R/S	
CARGA ESTÁTICA (Kg)	41,02
CARGA DINÁMICA (Kg)	46,35
	GRADO DE AISLAMIENTO %
FRECUENCIA DE BARRIDO (Hz)	50
	95,92





SIMULACIÓN ACÚSTICA POR AUDIOTEC

Mejora a ruido de Impactos suelo

Cliente: SUSPENSIONES ELÁSTICAS DEL NORTE S.L. SENOR, SOPREMA IBERIA S.L.U

Fecha de ensayo: 14/09/2026

Norma ensayo: UNE EN ISO 10140-1:2022 Anexo G y UNE EN ISO 10140-3:2022

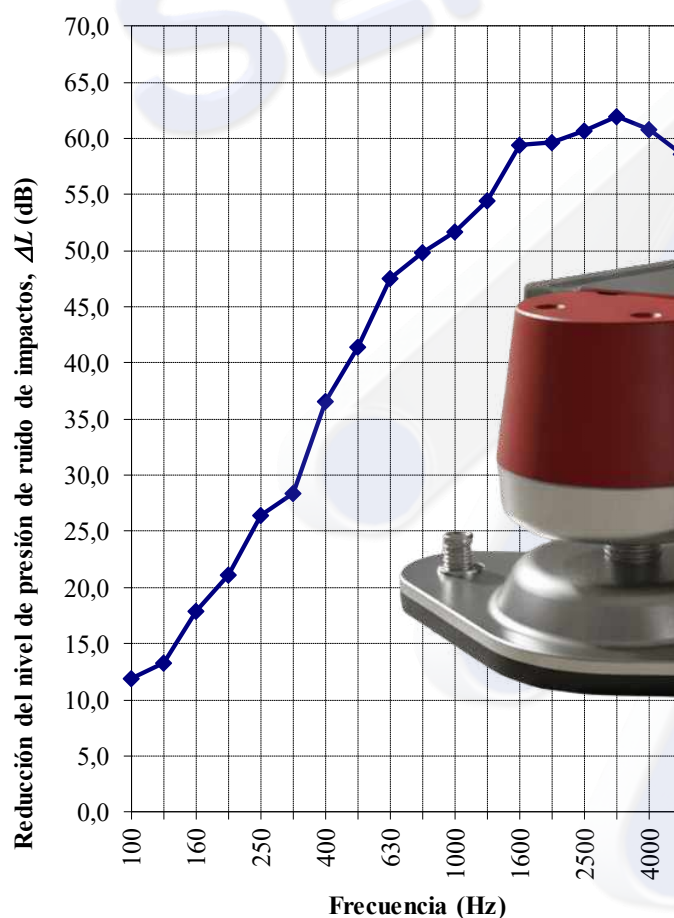
Cerramiento portador: Losa de hormigón de 14 cm.

Identificación del sistema: SUELO A RUIDO DE IMPACTO EN GIMNASIOS

Espesor total: 103 mm

Masa m2: 31Kg./m2

<i>Frec.</i> <i>f</i> <i>Hz</i>	<i>L_{n,0}</i> <i>dB</i>	<i>ΔL</i> <i>dB</i>
100	57,4	12,0
125	57,0	13,3
160	61,3	17,9
200	62,2	21,1
250	66,7	26,5
315	70,3	28,4
400	70,8	36,6
500	71,9	41,4
630	73,5	47,5
800	72,0	49,8
1000	70,5	51,6
1250	69,4	54,5
1600	70,3	59,5
2000	69,0	59,7
2500	68,4	60,6
3150	69,1	61,9
4000	68,5	60,8
5000	66,6	58,6



Reducción ponderada del nivel de presión sonora de impactos según Norma UNE EN ISO 717-2

$\Delta L_w = 36 \text{ dB}$

$CIA = -13 \text{ dB}$

$L_n w, r = 42 \text{ dB}$

$CI, r = 2 \text{ dB}$

$L_n w, 0 = 75 \text{ dB}$

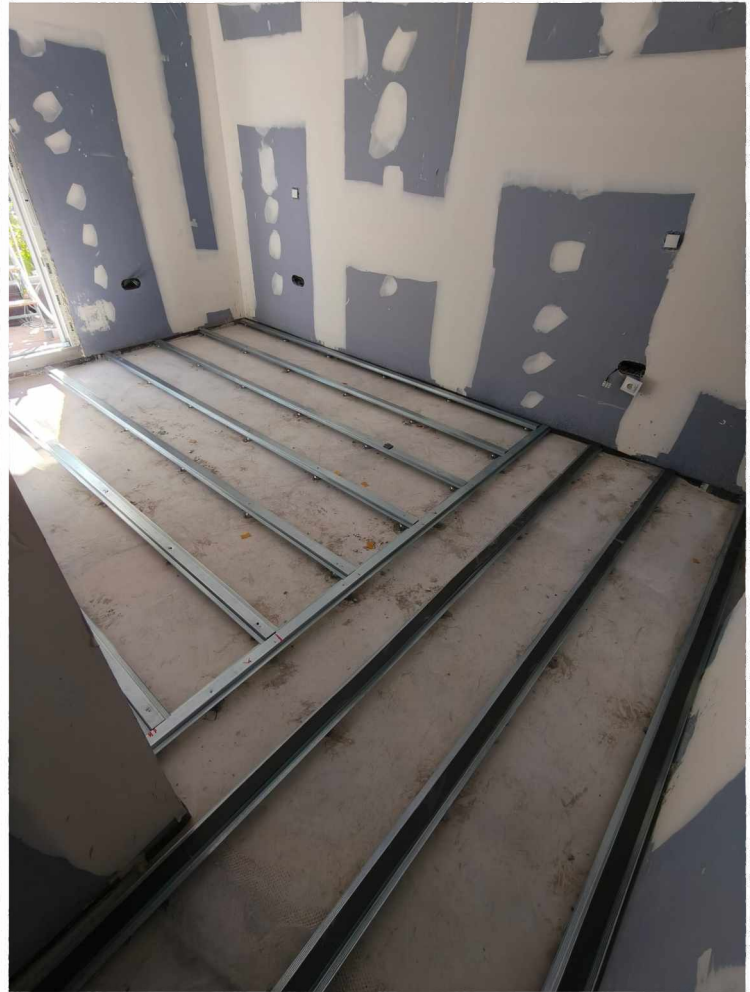
$CI, 0 = -9 \text{ dB}$

NOTA: los cálculos se han realizado con una sección determinada y materiales. Si estos datos se modifican tendremos que repetir el informe.

Aclaraciones.

Es fundamental resaltar que los resultados que se han obtenido son el resultado de un análisis que se llevó a cabo sin realizar ningún tipo de perforaciones a lo largo de todo el trayecto del tratamiento, lo que implica que no se hicieron intervenciones que pudieran comprometer la integridad estructural del mismo para la introducción de instalaciones. Asimismo, es pertinente aclarar que en este estudio no se consideraron las pérdidas de energía a través de los flancos ni se evaluaron las condiciones específicas del local en cuestión, lo cual podría impactar de manera significativa en los resultados.

Fotos ejemplos.





Advertencia

No se debe usar este informe como única medida de la idoneidad de una idea de diseño en unas condiciones ambientales determinadas.

SENOR ha realizado todos los esfuerzos posibles para asegurar que sus productos ofrezcan el máximo posible de guía y ayuda. Sin embargo, esto no sustituye al buen criterio de ingeniería, que es siempre responsabilidad del usuario.

Un enfoque de ingeniería cualitativa debería asegurar que los resultados de estos cálculos sean evaluados en conjunto con la experiencia práctica de los diseñadores y analistas, y en último caso, con el respaldo de datos de pruebas experimentales. Los resultados contenidos en este informe están considerados fiables, pero no debe considerarse que dan ninguna clase de garantía de validez de propósito.

JEFES DE PROYECTO: David Muñoz / **SENOR.**

