Audiotec
INGENIERÍA ACÚSTICA

RAPPORT D'ESSAI ACOUSTIQUE EN LABORATOIRE

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

Système : URSA + SOPREMA + SENOR PLANCHER ACOUSTIQUE EN BÉTON

Plancher acoustique haute performance avec laine minérale URSA TERRA PLUS 32 T0003 + amortisseurs SENOR SE-TP-60 + profilés oméga KNAUF 82 mm + bande acoustique SENOR SE-BEC + bande de désolidarisation SENOR SE-MONT-BICAPA 40 + panneau MDF hydrofuge 16 mm + complexe d'insonorisation SOPREMA TECSOUND 2FT 80 + film plastique noir 700 gauge + entretoises en maille SENOR SE-SP-30 R + maille B500S (20 x 20 x 0,4 cm) + dalle de béton 6 cm.

Paroi porteuse : Dalle de référence en béton de 140 mm.

Ref : CAM25070023-1/MEJ_AER

Date d'Émission:

25 septembre 2026

AUDIOTEC INGENIERÍA ACÚSTICA S.A.
CENTRO TECNOLÓGICO DE ACÚSTICA
C/Juanelo Turriano, 4.
Parque Técnológico de Boecillo.
47151 Boecillo (Valladolid)
Tlf: 902 37 37 99
e-mail: mediciones@audiotec.es

RAPPORT D'ESSAI

Report test

LIEU D'ESSAI Place of test	**SALLES D'ESSAI NORMALISÉES DE AUDIOTEC C/JUANELO TURRIANO, 4. PARC TECHNOLOGIQUE DE BOECILLO. BOECILLO (VALLADOLID) ESPAGNE**
ESSAI Test	Mesure en laboratoire de l'isolement au bruit aérien d'une paroi horizontale.
ÉCHANTILLON Sample	**Système : URSA + SOPREMA + SENOR PLANCHER ACOUSTIQUE EN BÉTON** Plancher acoustique haute performance avec laine minérale URSA TERRA PLUS 32 T0003 + amortisseurs SENOR SE-TP-60 + profilés oméga KNAUF 82 mm + bande acoustique SENOR SE-BEC + bande de désolidarisation SENOR SE-MONT-BICAPA 40 + panneau MDF hydrofuge 16 mm + complexe d'insonorisation SOPREMA TECSOUND 2FT 80 + film plastique noir 700 gauge + entretoises en maille SENOR SE-SP-30 R + maille B500S (20 x 20 x 0,4 cm) + dalle de béton 6 cm. **Paroi porteuse :** Dalle de référence en béton de 140 mm.
MÉTHODE D'ESSAI Method test	**UNE EN ISO 10140-2 :2022 et Annexe G de la norme** **UNE-EN ISO 10140-1 :2022**
DEMANDEUR Customers	**SUSPENSIONES ELÁSTICAS DEL NORTE S.L SENOR.** **SOPREMA IBERIA S.L.U** **URSA IBERICA AISLANTES, S.A**
DATE D'ESSAI : Test date	**11 Décembre 2025**

Réalisé
Done

Firmado digitalmente por ALVARADO HUERFANO JOHN FREDY - Z0132565K
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=IDCES-Z0132565K, givenName=JOHN FREDY, sn=ALVARADO HUERFANO, cn=ALVARADO HUERFANO JOHN FREDY - Z0132565K
Fecha: 2026.09.25 07:52:33 +02'00'

Signé. : John Alvarado Huerfano
Technicien de Laboratoire

Révisé
Reviewed

Firmado digitalmente por ARENAZ GOMBAU ANGEL MARIA - 11954820H
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=IDCES-11954820H, givenName=ANGEL MARIA, sn=ARENAZ GOMBAU, cn=ARENAZ GOMBAU ANGEL MARIA - 11954820H

Signé. : Ángel Arenaz Gombau
Directeur Technique du Laboratoire

ENSAYO ISO 17025 Nº149 / LE367

Ce rapport est émis conformément aux conditions de l'accréditation accordée par ENAC, qui a vérifié les capacités de mesure du Laboratoire.
Ce rapport ne peut être reproduit partiellement sans l'approbation écrite du Laboratoire qui l'émet et d'ENAC.

This report is issued in accordance with the accreditation granted by ENAC, which assessed the Laboratory's measurement capabilities.

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

SOMMAIRE

1.- Objet du rapport

2.- Procédure d'essai

2.1.- Procédures et Normes appliquées

2.2.- Méthodologie et paramètres de l'essai

2.3.- Instrumentation utilisée

2.4.- Identification des produits

2.5.- Processus d'installation de l'échantillon

2.6.- Caractéristiques et conditions d'essai

2.7.- Photographies du montage

3.- Résultats De L'essai

1.- OBJET DU RAPPORT

Évaluation en chambres d'essai normalisées de l'indice d'amélioration de la réduction acoustique, **ΔR**, d'un plancher

Identification du revêtement (plancher) : Système horizontal composé de :

URSA + SOPREMA + SENOR PLANCHER ACOUSTIQUE EN BÉTON
Plancher acoustique haute performance avec laine minérale URSA TERRA PLUS 32 T0003 + amortisseurs SENOR SE-TP-60 + profilés oméga KNAUF 82 mm + bande acoustique SENOR SE-BEC + bande de désolidarisation SENOR SE-MONT-BICAPA 40 + panneau MDF hydrofuge 16 mm + complexe d'insonorisation SOPREMA TECSOUND 2FT 80 + film plastique noir 700 gauge + entretoises en maille SENOR SE-SP-30 R + maille B500S (20 x 20 x 0,4 cm) + dalle de béton 6 cm.

Paroi porteuse : Dalle de référence en béton de 140 mm.

Revêtement : URSA + SOPREMA + SENOR PLANCHER ACOUSTIQUE EN BÉTON
Masse surfacique approximative 522,79 kg/m^2 (351 kg/m^2 de la dalle de référence +171,79 kg/m^2 du plancher).
Épaisseur approximative : 323,5 mm (140 mm de la dalle de référence + 183,5 mm du plancher.)

Le revêtement de sol, de par ses caractéristiques, est classé en Catégorie II conformément aux dispositions du paragraphe H.2.2.2 de l'Annexe H de la norme UNE EN ISO 10140-1 :2022.

L'essai a été réalisé dans les salles normalisées d'AUDIOTEC au Parc Technologique de Boecillo (Valladolid).

Remarques :

- L'échantillon a été installé par le personnel du client et par du personnel sous-traitant d'AUDIOTEC, sous la supervision des techniciens du laboratoire Audiotec.
- Les épaisseurs des matériaux ont été fournies par le client ; le poids et l'épaisseur des plaques de plâtre, de la laine minérale et des panneaux MDF ont été vérifiés par Audiotec.
- Audiotec Ingeniería Acústica SA décline toute responsabilité quant aux variations éventuelles de ces valeurs.
- Audiotec n'est pas responsable des informations contenues dans ce rapport qui semblent avoir été fournies ou indiquées par le client. Ces informations ne sont pas couvertes par l'accréditation.

2.- PROCÉDURES D'ESSAI

2.1- Procédures et Normes appliquées

L'essai a été réalisé en tenant compte des normes et procédures de laboratoire suivantes :

- *UNE-EN ISO 10140-2 :2022 Acoustique. Mesure en laboratoire de l'isolement acoustique au bruit aérien des éléments de construction.*
- *Annexe G de la norme UNE-EN ISO 10140-1 :2022 (Revêtements Acoustiques. Amélioration de l'isolement au bruit aérien).*
- *Annexe B de la norme UNE-EN ISO 10140-5 :2022 (Éléments de base normalisés pour mesurer l'amélioration de l'isolement acoustique au bruit aérien par des revêtements).*
- *Procédure de mesure et calculs exposés dans la procédure spécifique PE-36 du Laboratoire d'acoustique d'AUDIOTEC.*

2.2- Méthodologie et paramètres de l'essai

Les chambres normalisées dans lesquelles l'essai a été réalisé sont conformes aux dispositions et exigences de la norme UNE EN ISO 10140-5 :2022. Ce sont des chambres verticalement adjacentes. L'une d'elles, la chambre inférieure ou de réception, est fixe et située en sous-sol, tandis que l'autre, la chambre supérieure ou d'émission, est mobile et placée sur la dalle de sol testée. Toutes deux ont une forme prismatique irrégulière, sans arêtes parallèles. La chambre inférieure, située en sous-sol, possède des parois en béton de 30 cm d'épaisseur et un revêtement acoustique intérieur en plaques de plâtre de 15 mm d'épaisseur. Son volume est de 52,8 m³. Les parois de la chambre supérieure sont constituées d'une structure sandwich métallique extérieure de 15 cm d'épaisseur, renforcée par des matériaux isolants et absorbants acoustiques, et d'un revêtement acoustique intérieur.

Deux essais ont été réalisés, le premier avec le système complet, c'est-à-dire avec la paroi porteuse (plancher lourd de référence) ainsi que le revêtement, puis uniquement la paroi porteuse a été testée. La méthodologie est la même pour chacun d'eux et est décrite ci-après.

Pour chacun des deux essais, un bruit rose a été généré avec 2 positions de source dans la salle émettrice (salle mobile), placées à au moins 0,7 mètre des parois existantes, et sur un trépied à différentes hauteurs. Pour chaque position de source, trois mesures ont été effectuées avec un microphone rotatif dans la zone de champ diffus de la salle émettrice. Le microphone a maintenu à tout moment une distance minimale de 0,7 m des parois latérales, 1 m de la source sonore et 1 m de l'échantillon soumis à l'essai. Le rayon de balayage du microphone était d'un mètre avec une inclinaison minimale de 10°.
Pour chaque position de source, trois mesures ont été effectuées avec un microphone rotatif dans la zone de champ diffus de la salle réceptrice. Le microphone a maintenu à tout moment une distance minimale de 0,7 m des parois latérales et 1 m de l'échantillon soumis à l'essai. Le rayon de balayage du microphone était d'un mètre avec une inclinaison minimale de 10°.

Le bruit de fond a ensuite été mesuré dans la salle réceptrice avec la source sonore à l'arrêt.

La durée de chaque mesure était de 48 secondes (3 balayages complets), temps suffisant pour que le signal se stabilise, et les mesures ont été effectuées dans chacune des bandes de tiers d'octave comprises entre 100 et 5000 Hz.

Pour mesurer le temps de réverbération, 2 positions de source dans la salle réceptrice séparées de plus de 3 mètres ont été utilisées.

Pour chaque position de source, 3 positions de microphone dans la salle réceptrice ont été utilisées pour mesurer la réverbération. Toutes se trouvaient à plus de 1 m des parois latérales, à 1,8 m les unes des autres et à 2 m de la source sonore. 2 mesures ont été effectuées dans chaque position et les moyennes respectives ont été obtenues. Le TR20 a été mesuré.

2.3.- Instrumentation utilisée

L'instrumentation utilisée dans l'essai a été la suivante :

Type d'équipement	Marque/modèle	N° de série
Calibrateur-vérificateur Classe 1	Brüel&Kjaer type 4231	2136530
Analyseur PULSE	Brüel&Kjaer 3560-B-030	2538701
Source sonore omnidirectionnelle	Brüel&Kjaer type 4292	004007
Thermo-anémomètre-hygromètre	Barigo modèle 525	156
Égaliseur	BEHRINGER DEQ2496.	
Amplificateur	PHONIC MAX 860	ABA2GBA171
Microphone	B&K 4189	2534182
Préamplificateur	B&K 2669	2532870
Microphone	B&K 4189	2345614
Préamplificateur	B&K 2669	2532823
Trépieds et équipements auxiliaires		

2.4.- Identification des produits

MONTAGE PLANCHER				
PRODUIT	DIMENSIONS	MARQUE / MODÈLE	PROPIEDADES ESENCIALES	
Dalle de référence en béton armé (Enceinte porteuse)	(400 x 440) cm	--	Masse surfacique	351 kg/m^2
			Surface	17,6 m^2
Amortisseur acoustique	--	SENOR / SE-TP-60 /150	Épaisseur	60 mm
Bande acoustique	--	SENOR / SE-BEC-10x135	Épaisseur	10 mm
Laine minérale	--	URSA TERRA PLUS 32 T0003	Épaisseur	50 mm

PRODUIT	DIMENSIONS	MARQUE / MODÈLE	PROPIEDADES ESENCIALES	
Profilés oméga	--	KNAUF/80 Z1	--	--
Bande de désolidarisation	--	SENOR / SE-MONT-BICAPA-40	Épaisseur	5,5 mm
Panneau MDF	(1220 x 2440 x 16) mm	MDF hydrofuge	Épaisseur	16 mm
Film polyéthylène noir	--	--	Microns	700
Membrane tecsound	--	SOPREMA / TECSOUND 2FT 80	Épaisseur	24 mm
Séparateurs de treillis	--	SENOR/SE-SP-30R	Épaisseur	28 mm
Treillis	(20x20x0,4) cm	B500S	Épaisseur	4 mm
Béton	--	--	Épaisseur	60 mm

2.5.- Processus d'installation de l'échantillon

Dans l'espace existant entre les salles émettrice et réceptrice, le plancher normalisé de référence en béton armé de 140 mm d'épaisseur a été mis en place.

Le système a été exécuté de manière flottante et désolidarisée selon la séquence de montage suivante :

Montage du revêtement (plancher)

L'exécution du système testé a été réalisée en suivant la séquence constructive suivante :

<u>Isolation Thermo-Acoustique :</u>
Sur toute la surface du plancher, les panneaux de laine minérale URSA TERRA PLUS 32 T0003 ont été posés.

Désolidarisation Périmétrique et étanchéité :

La bande acoustique SE-BEC de SENOR a été installée sur tout le périmètre du plancher, afin d'éviter les ponts acoustiques et de s'assurer que la dalle en béton n'est pas en contact direct avec les parois verticale.

Installation du Système Amorti :

Le positionnement et la distribution des amortisseurs SE-TP-60 de SENOR ont été réalisés. Ceux-ci ont été placés sur le plancher de base à travers une ouverture pratiquée dans la laine minérale. Sur les amortisseurs, les profilés oméga 82 mm de KNAUF ont été vissés avec des vis MM (métal-métal), créant une structure nivelée et élastique. Pour optimiser le comportement acoustique du profilé, la bande de désolidarisation SE-MONT-BICAPA-40 de SENOR a été appliquée sur sa base.

Base de Support et Sandwich Acoustique :

Sur la structure de profilés oméga, un panneau MDF hydrofuge de 16 mm a été fixé. Sur ce panneau, le complexe insonorisé TECSOUND 2FT 80 de SOPREMA a été étendu.

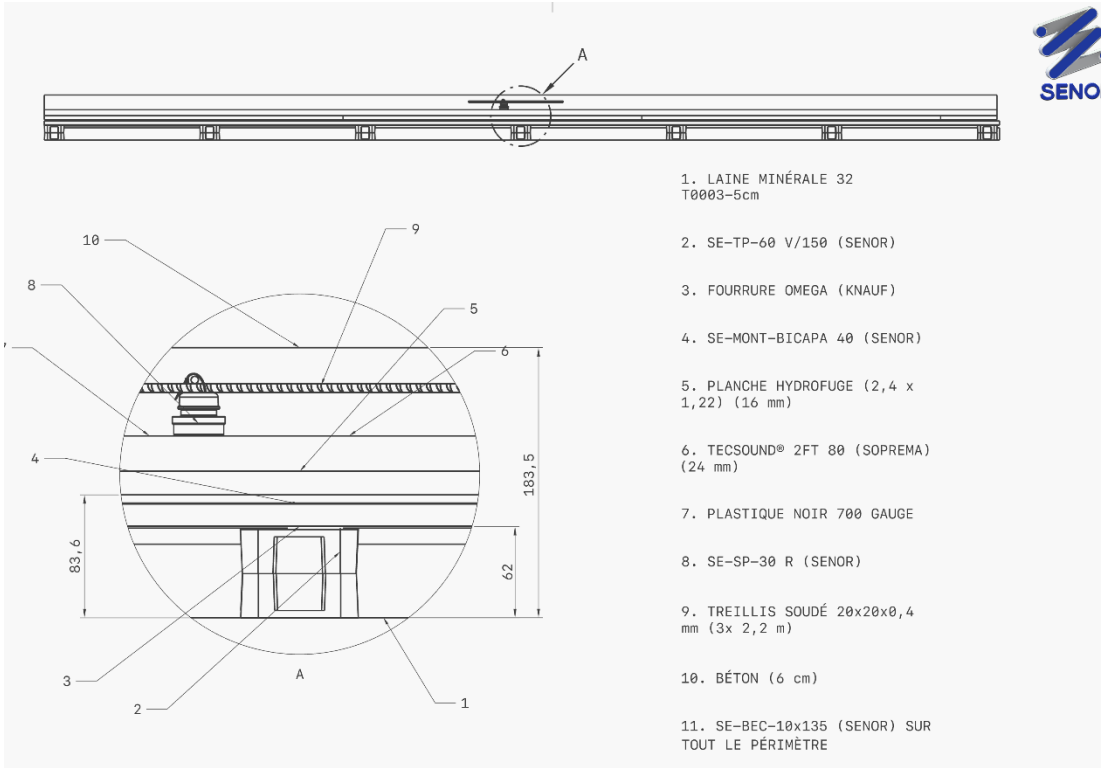
Couche de Protection et Armature :

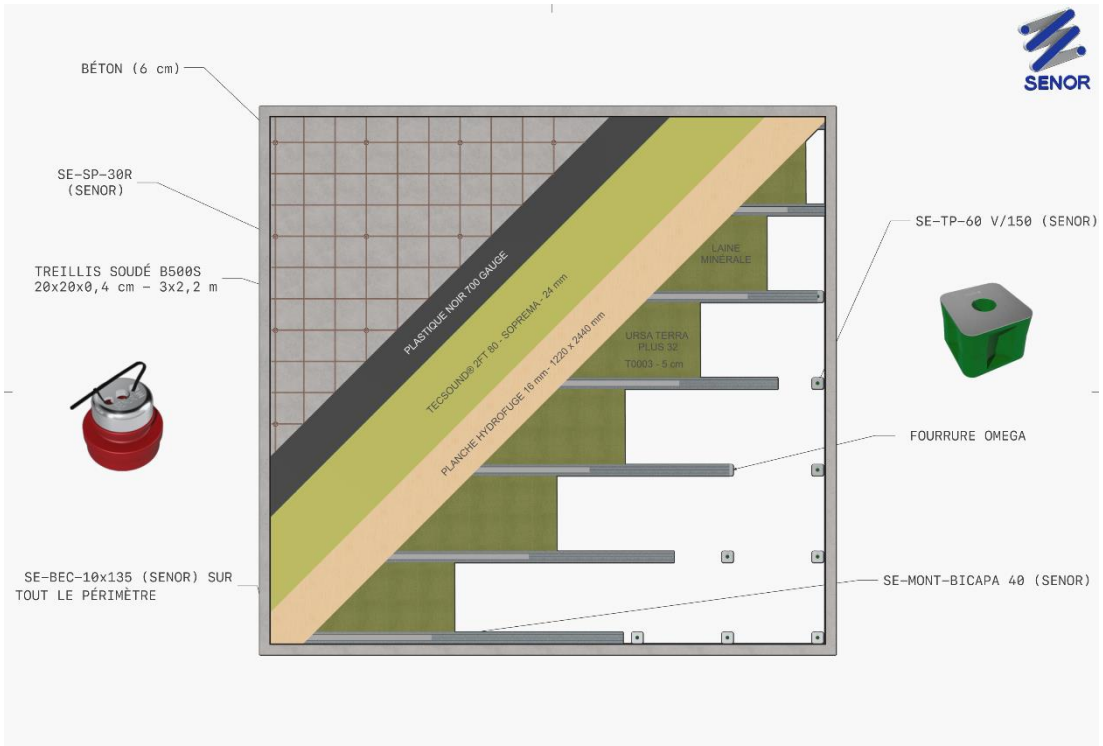
Pour protéger le sandwich acoustique de l'humidité du béton, un film polyéthylène noir de 700 microns a été posé. Par-dessus ont été disposés les séparateurs de treillis SE-SP-30 R de SENOR, sur lesquels le treillis B500S (20x20x4) cm a été posé, garantissant que l'armature se trouve en position centrale dans la section.

Fermeture et Finition :

Enfin, le coulage et le nivellement d'une dalle en béton de 6 cm d'épaisseur ont été réalisés.

Schémas de montage





Schémas fournis par le client

2.6.- Caractéristiques et conditions d'essai

L'épaisseur nominale approximative du système est de 323,5 mm (140 mm pour le support + 183,5 mm pour le plancher). La masse surfacique du système est de 522,79 kg/m² (351 kg/m² pour la dalle de référence + 171,79 kg/m² pour le plancher).

Les dimensions de l'ouverture de mesure sont de 3,3 m de largeur par 3,67 m de longueur.
La surface commune entre les deux salles est de 12,12 m^2.
La surface totale approximative de l'échantillon est de 14,58 m^2.

L'échantillon a été installé par des opérateurs du client et des opérateurs engagés par AUDIOTEC, sous la supervision de techniciens du Laboratoire d'Audiotec

Le volume de la chambre supérieure est de 58,35 m^3 et celui de la chambre de réception ou inférieure est de 52,83 m^3.

Conditions ambiantes de la paroi de référence :

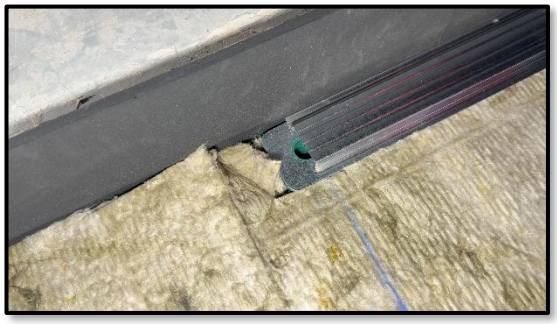
	Température (°C)		Humidité relative (%)		Pression atmosphérique (mbar)	
Chambres	**Initiale**	**Finale**	**Initiale**	**Finale**	**Initiale**	**Finale**
Émettrice	16.4	16.6	49	49	1021	1021
Réceptrice	16.1	16.2	50	50		

Conditions ambiantes de la paroi complète :

	Température (°C)		Humidité relative (%)		Pression atmosphérique (mbar)	
Chambres	**Initiale**	**Finale**	**Initiale**	**Finale**	**Initiale**	**Finale**
Émettrice	15.2	15.2	49	49	1020	1020
Réceptrice	14.1	14.1	52	52		

2.7.- Photographies du montage

Montage plancher



3.- RÉSULTATS DE L'ESSAI

Les résultats obtenus sont présentés ci-après, où figurent une brève description de l'échantillon testé et un tableau avec les valeurs d'isolement obtenues pour chaque bande de fréquence en dB, ainsi qu'un tableau avec les valeurs de l'indice de réduction acoustique pour chaque bande de fréquence en dB, ainsi que son graphique correspondant. Y figurent également les valeurs de Rw de la paroi de référence, Rw du système complet, R_{avec}, R_{sans}, et ΔR selon les spécifications du chapitre G.1. de la norme ISO 10140-1 :2022 et les valeurs de $R_w(C,C_{tr})_{sans}$ y $R_w(C,C_{tr})_{avec}$.

Pour les éléments de base normalisés conformément aux chapitres B.2, B.3 et B.4 : avec la norme ISO 10140-5 : 2022 : ΔR_w, $\Delta(R_w+C)$ y $\Delta(R_w+C_{tr})$ selon les spécifications de la Norme ISO 717-1, avec un indice indiquant l'élément de base de référence utilisé

Remarques :

- Les résultats de ce test ne concernent que les objets soumis à l'essai, au moment et dans les conditions de mesure.

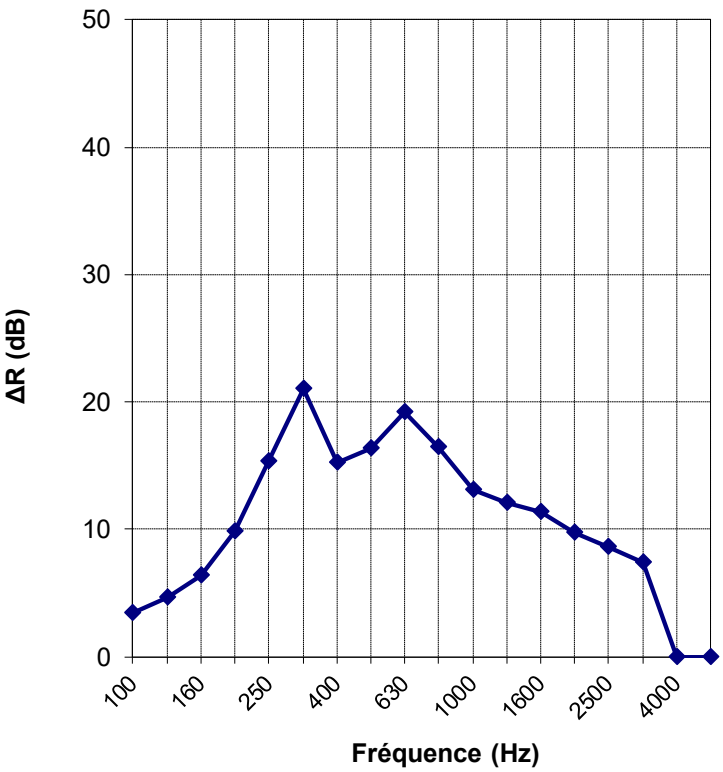
- L'incertitude de mesure est communiquée au client par le laboratoire d'acoustique d'AUDIOTEC.

- Ce rapport ne peut être reproduit par quelque moyen que ce soit, sauf dans son intégralité et avec l'autorisation du laboratoire d'acoustique d'AUDIOTEC S.A.

DEMANDEURS: SUSPENSIONES ELÁSTICAS DEL NORTE S.L. SENOR, SOPREMA IBERIA S.L.U, URSA IBÉRICA AISLANTES S.A.
FECHA DE ESSAI: 11/12/2025
MÉTHODE D'ESSAI: UNE EN ISO 10140-2:2022 y Anexo G de la norme UNE-EN ISO 10140-1:2022

Identificación del techo: URSA + SOPREMA + SENOR PLANCHER ACOUSTIQUE EN BÉTON
Plancher acoustique haute performance avec laine minérale URSA TERRA PLUS 32 T0003 + amortisseurs SENOR SE-TP-60 + profilés oméga KNAUF 82 mm + bande acoustique SENOR SE-BEC + bande de désolidarisation SENOR SE-MONT-BICAPA 40 + panneau MDF hydrofuge 16 mm + complexe d'insonorisation SOPREMA TECSOUND 2FT 80 + film plastique noir 700 gauge + entretoises en maille SENOR SE-SP-30 R + maille B500S (20 x 20 x 0,4 cm) + dalle de béton 6 cm.
Paroi porteuse : Dalle de référence en béton de 140 mm.
Masse surfacique approximative 522,79 kg/m² (351 kg/m² de la dalle de référence +171,79 kg/m² du plancher).
Épaisseur approximative: 323,5 mm (140 mm de la dalle de référence + 183,5 mm du plancher.)

f Hz	Ravec dB	Rsans dB	ΔR dB
100	48,9	45,5	3,4
125	53,2	48,6	4,6
160	57,5	51,1	6,4
200	59,0	49,2	9,8
250	59,1	43,8	15,3
315	62,5	41,5	21,0
400	61,7	46,5	15,2
500	63,6	47,3	16,3
630	69,1	49,9	19,2
800	70,0	53,6	16,4
1000	70,7	57,6	13,1
1250	72,6	60,5	12,1
1600	75,0	63,6	11,4
2000	76,0	66,3	9,7
2500	77,3	68,7	8,6
3150	77,6	70,2	7,4
4000	77,3	≥ 72,1	0,0
5000	73,7	≥ 71,6	0,0
Rw	***69***	***53***	



ΔRw, lourd = 13 dB

$R_{w,ref}$ (C; C_{tr}) $_{sans}$ = 52 (0;-5) dB	Δ(Rw + C) lourd 11 dB
$R_{w,ref}$ (C; C_{tr}) $_{avec}$ = 65 (-2;-7) dB	Δ(Rw + Ctr) lourd 11 dB

ΔR(A) (DB-HR) = 12 dBA

Réalisér: **Révisé:**

Signé: John Alvarado Signé: Ángel Arenaz

Audiotec

INGENIERÍA ACÚSTICA

902 37 37 99

www.audiotec.es

info@audiotec.es

mediciones@audiotec.es

ilac-MRA

ENAC

ENSAYO
ISO 17025
Nº149 / LE567

efr

certificado en conciliación

1000-2

ES - 059 / 2009 / AENOR

ÓPTIMA
Castilla y León