

**TRABAJO FINAL DE MASTER EN EDIFICACIÓN  
ESPECIALIDAD TECNOLOGÍA DE LA EDIFICACIÓN**

---

# **NUEVOS MATERIALES ACÚSTICOS. EVOLUCIÓN Y ANÁLISIS DE LAS SOLUCIONES EXISTENTES EN EL MERCADO ACTUAL Y SU INCLUSIÓN O NO EN EL CTE**

---

**ALUMNA: María Martínez Martínez**

**TUTOR: Jaime Llinares Millán**

Curso académico 2012 - 2013



**UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA**



**ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR  
ENGINYERIA  
D'EDIFICACIÓ**



## ÍNDICE

<b>1. RESUMEN. INTRODUCCION.....</b>	<b>Pág. 4</b>
<b>2. ANTECEDENTES.....</b>	<b>Pág. 5</b>
<b>3. PROBLEMÁTICA ACTUAL.....</b>	<b>Pág. 8</b>
<b>4. FASE EXPERIMENTAL.....</b>	<b>Pág. 11</b>
4.1. LISTADO DE MATERIALES.....	Pág. 11
4.2. ANÁLISIS DE DATOS.....	Pág. 13
4.3. COMPARATIVA DE PROPIEDADES.....	Pág. 49
4.4. ADAPTACIÓN AL CTE DE LOS MATERIALES SELECCIONADOS.....	Pág. 63
<b>5. CONCLUSIONES.....</b>	<b>Pág. 66</b>
<b>6. LÍNEAS FUTURAS.....</b>	<b>Pág. 68</b>
<b>7. AGRADECIMIENTOS.....</b>	<b>Pág. 69</b>
<b>8. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>Pág. 70</b>
<b>9. ANEXOS.....</b>	<b>Pág. 74</b>
9.1. FICHAS TÉCNICAS Y ENSAYOS.....	Pág. 74

Foto Portada: Auditorio de Cuenca

Fuente: página web auditorio de Cuenca (<http://www.auditoriodecuenca.es/>)



## ÍNDICE DE FIGURAS.

<b>Figura 1.</b> Evolución del número de empresas por CCAA, condición jurídica, actividad principal (CNAE93 y CNAE2009) y estrato de asalariados desde 2003 a 2012. Fuente: INE.....	Pág. 5
<b>Figura 2.</b> Producción de Cemento desde 2003 a 2012. Fuente: INE.....	Pág. 6
<b>Figura 3.</b> Viviendas de nueva planta construidas desde 2003 a 2012. Fuente: Ministerio de Fomento.....	Pág. 7

## ÍNDICE DE TABLAS.

<b>Tabla 1.</b> Acabados superficiales interiores de los elementos constructivos. Catálogo de Elementos Constructivos. CTE.....	Pág. 9
<b>Tabla 2.</b> Ficha Técnica Tipo.....	Pág. 13
<b>Tabla 3.</b> Ficha comparativa de propiedades.....	Pág. 49
<b>Tabla 4.</b> Datos necesarios para el Catálogo de Elementos Constructivos del CTE.....	Pág. 64



## 1. RESUMEN. INTRODUCCIÓN.

En la última década han aparecido en el mercado infinidad de nuevos materiales para cumplir las normativas acústicas vigentes, pero no se dispone de una base de datos fiable a la que puedan acudir los profesionales para saber cuáles de estos materiales son óptimos para cada problema concreto y si su coste es competitivo frente a las soluciones tradicionales.

Con la entrada en vigor del Código Técnico de la Edificación. Documento Básico HR. Protección frente al Ruido (CTE DB HR) en Octubre de 2007, se realizaba un cambio en la manera de proyectar los edificios arquitectónicamente, ya que con esta normativa es necesario proyectar pensando en todos los elementos constructivos en conjunto, frente a la normativa anterior, Norma Básica de la Edificación, sobre condiciones acústicas en los edificios (NBE-CA-88), en el que los niveles se determinaban para cada elemento constructivo por separado y se evaluaban en laboratorio. Ahora el aislamiento acústico de un elemento constructivo dependerá tanto de la solución individual elegida como de las soluciones constructivas adyacentes, poniendo especial cuidado en las uniones. De ahí la importancia de que los materiales vengan identificados con todos los datos acústicos necesarios.

## 2. ANTECEDENTES

En 2003 pese a que se intuía una crisis en el sector inmobiliario, esta no se produjo hasta 2007.

En ese momento el consumo de materiales de construcción se encontraba en pleno auge, se construían anualmente miles de viviendas, aparecían nuevas empresas y nuevos productos para todo tipo de soluciones constructivas.

Según los datos del Instituto Nacional de Estadística (INE), en España, hasta 2008 se creaba una media anual de casi 89.000 nuevas empresas dedicadas al sector de la construcción (1/4 del total de las empresas que se creaban), esta proporción llegó a su cima en 2007, que este tipo de empresas alcanzaron el 30 % del total de empresas creadas.

Esto suponía, que en el año 2008, el 21% del total de empresas en España se dedicaban a la construcción y actividades inmobiliarias. Desde este año la creación de empresas se redujo notablemente, pero no ha desaparecido, en 2011 se crearon casi 58.500 empresas, lo que supone casi el 18% del total de empresas nuevas.

Pero no olvidemos que desde 2008 se han cerrado 400.000 empresas del sector, siendo el 2009 el peor año con aproximadamente 133.270 empresas menos (1/3 del total de empresas desaparecidas).

En la Figura 1 podemos comprobar la evolución del número de empresas dedicadas a la construcción desde 2003 a 2012 según el INE, para la elaboración de esta Figura, se debe aclarar que los sectores de actividad en los que se clasifican las empresas se rigen por los criterios de la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE). Estos criterios se modificaron en 2009, por lo que los datos hasta esta fecha son el resultado de la suma de las categorías: Construcción (cuenta 45) y Actividades Inmobiliarias (cuenta 70) del CNAE93 y a partir del 2010 son la suma de las categorías: Construcción de Edificios (cuenta 41), Ingeniería Civil (cuenta 42), Actividades Especializadas de Construcción (cuenta 43) y Actividades Inmobiliarias (cuenta 68) de CNAE2009.



Figura 1. Evolución del número de empresas por CCAA, condición jurídica, actividad principal (CNAE93 y CNAE2009) y estrato de asalariados desde 2003 a 2012. Fuente: INE

Tratando ahora el tema que nos ocupa, los materiales acústicos aparecidos en el mercado entre 2003 y 2007 planteaban soluciones a las ya existentes iguales o mejores, pero con unos precios superiores a éstos.

A raíz de la crisis inmobiliaria de 2007 la caída del consumo de materiales de construcción hizo que las casas comerciales bajaran los precios y se planteasen la comercialización de los mismos como materiales milagrosos, que en muchos de los casos no aportan en sus fichas técnicas los datos necesarios para valorar si se trata de un material optimo para la solución constructiva que se nos plantea.

Esta evolución podemos comprobarla en la Figura 2 en la que se refleja la producción de cemento en España desde 2003 a 2012, este dato es uno de los indicadores de la Construcción, por lo que podríamos extrapolarlo a la producción de materiales acústicos.

En la gráfica vemos como la producción desde 2003 a 2007 era ascendente y con una pendiente suave, mientras que a partir de 2007 cae de una forma brusca durante los años 2008 y 2009 y de una forma más suave en los tres años siguientes, quedando el valor de la producción de 2012 en menos de la mitad que la que teníamos en 2003.

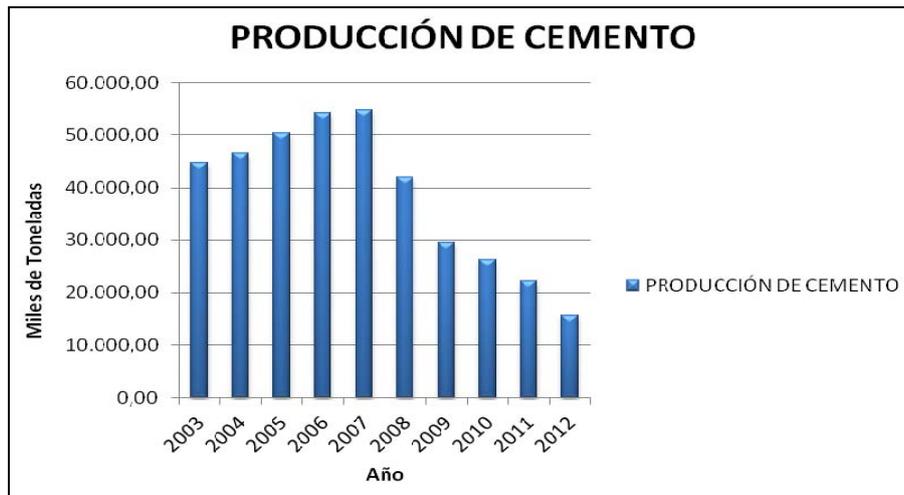


Figura 2. Producción de Cemento desde 2003 a 2012. Fuente: INE

Esta gráfica es prácticamente igual a la de las nuevas viviendas construidas en este mismo periodo (Figura 3), lo que confirma la evolución del sector de la construcción desde 2003 a 2012 y por tanto el consumo de materiales.

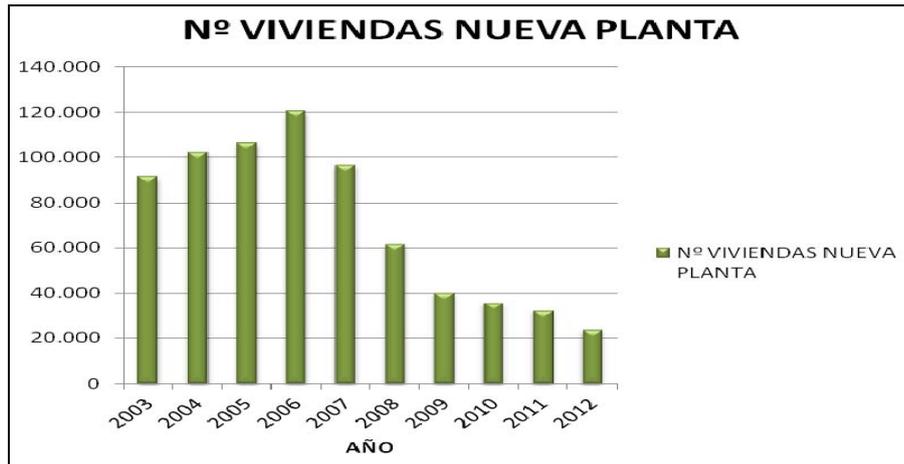


Figura 3. Viviendas de nueva planta construidas desde 2003 a 2012. Fuente: Ministerio de Fomento.

### 3. PROBLEMÁTICA ACTUAL

Actualmente y con el mercado en plena crisis, los responsables de los fabricantes de materiales acústicos, indican que se están centrando en la innovación, apostando por el capital humano, mejorando los procesos constructivos, optimizando la gestión, buscando productos más sostenibles y realizando la trazabilidad de los productos.

Pero los productos más afectados por la crisis son aquellos que aportan un valor añadido y que por tanto son menos competitivos económicamente, y al final se opta por otros más baratos sin tener en cuenta otras características. La acústica se considera un lujo en lugar de una necesidad.

Además y como ya se ha comentado el número de materiales acústicos en el mercado es muy elevado (lanas minerales, espumas, poliestirenos, poliretanos, multicapas, cerámicos, placas de yeso laminado, elementos singulares, etc.), todas las casas comerciales ofertan una gran variedad de productos para cada una de las soluciones que exige el CTE DB HR (anteriormente NBE CA-88), pero no todos estos productos son tan buenos como los fabricantes indican, de hecho la mayoría de las fichas técnicas de los mismos, no disponen de todos los datos necesarios para valorar si son aptos para su utilización en la obra.

El Catálogo de Elementos Constructivos del CTE expone gran cantidad de información acústica de forjados, fachadas, cerramientos, tabiques, pero en cambio apenas aparecen materiales en la tabla de acabados superficiales interiores de los elementos constructivos (Tabla 1). Y los datos que aporta son tan solo los valores del coeficiente de absorción en tres de las bandas de frecuencia y el Coeficiente de Absorción Acústica Medio ( $\alpha_m$ ).

Por todo ello, sería conveniente que los fabricantes aprovecharan la situación actual del sector para indicar todos los datos necesarios, ampliando así el Catálogo de Elementos Constructivos del CTE, para que el proyectista pudiera disponer de una base de materiales amplia y real, para el cálculo del aislamiento acústico y evitar así las posteriores reclamaciones (según la encuesta realizada por el INE el ruido, tanto procedente del exterior como del interior del propio edificio, es la causa principal de las reclamaciones presentadas en España en relación con las viviendas terminadas, afectando a un tercio de la población).

De hecho este receso en la construcción está haciendo que los proyectistas tengan tiempo para revisar sus proyectos, buscar nuevas soluciones para cumplir la normativa acústica y formarse en la materia, ya que se prevé que su tasa de crecimiento sea mayor cuando se reactive el mercado por tratarse de una prestación que no se contemplaba en las construcciones anteriores al CTE DB HR.

Otra utilización de estos productos es el mercado de la Rehabilitación, este no ha descendido respecto a los años anteriores. Medidas como el Plan Estatal de la Vivienda y la Rehabilitación de 2009-2012 del Ministerio de Vivienda, le han beneficiado positivamente. Aunque no llega a los niveles de los demás países europeos, está sirviendo también para mejorar el abanico de productos disponibles en el mercado.

Tabla 1. Acabados superficiales interiores de los elementos constructivos. Catálogo de Elementos Constructivos. CTE

Tipo	Acabados de interiores paredes, techos y suelos			
	HR			$\alpha_m$
	$\alpha$			
500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		
Hormigón visto	0,03	0,04	0,04	0,04
Hormigón pintado	0,06	0,07	0,09	0,07
Bloque de hormigón visto	0,05	0,08	0,14	0,09
Bloque de hormigón pintado	0,08	0,09	0,10	0,09
Ladrillo cerámico vistos	0,03	0,04	0,05	0,04
Ladrillo cerámico pintados	0,02	0,02	0,02	0,02
Enfoscado de mortero	0,06	0,08	0,04	0,06
Enlucido de yeso	0,01	0,01	0,02	0,01
Placa de yeso laminado	0,05	0,09	0,07	0,06
Placas de escayola	0,04	0,05	0,05	0,05
Piedra	0,01	0,02	0,02	0,02
Madera y paneles de madera	0,08	0,08	0,08	0,08
Parquet	0,04	0,05	0,05	0,05
Tarima	0,08	0,09	0,10	0,09
Tarima sobre rastreles	0,06	0,05	0,05	0,05
Corcho	0,08	0,19	0,21	0,16
Metales	0,01	0,02	0,02	0,02
Revestimientos textiles	0,09	0,14	0,29	0,17
Moqueta, espesor $\leq$ 10 mm	0,06	0,15	0,30	0,17
Moqueta, espesor $\geq$ 10 mm	0,15	0,30	0,45	0,30
PVC	0,04	0,05	0,05	0,05
Linóleo	0,03	0,03	0,04	0,03
Caucho	0,04	0,04	0,02	0,03
Terrazo	0,01	0,02	0,02	0,02
Baldosas, plaquetas.	0,01	0,02	0,02	0,02
Vidrio	0,05	0,04	0,03	0,04

No debemos olvidar por último, que si es importante el disponer de los datos acústicos para proyectar, también es importantísimo, para que la solución sea óptima, su puesta en obra.

Aún estando perfectamente ejecutada una pared que en laboratorio ha dado un valor de aislamiento de 60 dB, la medición en obra puede oscilar entre los 45 y los 50 dB. Los defectos de ejecución, rozas, uniones de materiales, rendijas de puertas y ventanas, etc., hacen disminuir notablemente los valores de aislamiento, sobre todo a las frecuencias agudas que son las más problemáticas.

Como bien indica Felipe Merino, Gerente de la Asociación Española para la Calidad Acústica (AECOR) en el reportaje "Aislamiento y Acondicionamiento Acústico: La lucha contra el ruido" del número 63 de la Revista Promateriales, Marzo de 2013, "...un aspecto importante que deberían de desarrollar todas las Comunidades Autónomas, es la exigencia de comprobaciones in situ de los aislamientos y acondicionamientos acústicos de edificios a final de obra, para poder obtener la licencia de primera ocupación de un edificio, ya que actualmente sólo se contemplan de forma voluntaria y en la práctica apenas se realizan.", esto garantizaría a los usuarios finales que se cumplen las normativas vigentes y que la ejecución se



ha realizado correctamente, estas indicaciones deberían venir reflejadas en las fichas técnicas de cada producto, pero no se indica en la mayoría de ellas.

Por tanto, como resumen diremos que los principales problemas que se nos presenta a la hora de elegir un material para una solución constructiva determinada son: la gran cantidad de materiales existentes en el mercado, la falta de los datos necesarios en las fichas técnicas de los mismos y la no existencia de una base de datos fiable donde recurrir a la hora de proyectar y con el presente trabajo se pretende iniciar una línea de actuación para corregir estas deficiencias.

## 4. FASE EXPERIMENTAL

### 4.1. LISTADO DE MATERIALES.

Se han recopilado las fichas técnicas de los materiales de las diferentes casas comerciales que existen en el mercado desde 2003 hasta 2012 (DANOSA, CERÁMICAS LA PALOMA, ISOLVER, ARMSTRONG, TRIPOMANT, ETC.), ya que se trataba de un elevado número de materiales se optó por tomar una muestra representativa, organizándolos por bloques de cada una de las soluciones.

En algunos casos por su amplia utilización o novedad, el número de materiales en algún bloque es más elevado, por ejemplo en el Bloque 3. Falsos Techos y en el Bloque 5. Elementos Suelos.

Los materiales seleccionados, de la gran variedad existente en el mercado, para la realización del presente trabajo final y por tanto analizar las características que nos aportan en sus fichas técnicas, son los siguientes:

#### BLOQUE 1. SOLUCIONES CERÁMICAS

- 1) TABICESA Acústico 55
- 2) CERAMICAS MILLAS Fonorresistente de 10
- 3) CERAMICAS MILLAS Fonocer
- 4) CERAMICAS MIRA Acustic-Mira

#### BLOQUE 2. LANAS

##### SUBBLOQUE 2.1. Soluciones Aislantes

- 5) DANOSA Danofon
- 6) ROCKWOOL FixRock
- 7) DANOSA Acustidan 16 2

##### SUBBLOQUE 2.2. Soluciones Absorbentes

- 8) KNAUFINSULATION Ultracoustic 7
- 9) ISOVER PV Acustiver
- 10) ISOLPLUS Copopren Acustic CA 80

#### BLOQUE 3. FALSOS TECHOS

- 11) PLADUR FON+ C 12-25 nº1 CR
- 12) PLADUR FON+ C 8-18 nº1
- 13) ROCKWOOL ROCKFON Ekla dB 42
- 14) ROCKWOOL ROCKFON Color-All
- 15) ROCKWOOL ROCKFON Sonar dB 44
- 16) HERAKLITH Heraklith 1,5 Viruta Fina



17) KNAUF Danoline Vista

BLOQUE 4. REVESTIMIENTOS ABSORBENTES

18) SONIFLEX Pyramide

19) SONIFLEX Wave

20) ISOLPLUS Unex 25

BLOQUE 5. ELEMENTOS SUELTOS

21) ROCKWOOL ROCKFON Eclipse

22) TEXAA Strato 2

23) TEXAA Fractus Sky Paneles Flexibles

24) TEXAA Totems Stereo

25) TEXAA Conos Stereo

26) TEXAA Cubos y Ladrillos Stereo

27) TEXAA Muros y Pufs Stereo

28) TEXAA Cortinas ABSO

29) SONIFLEX Picture

30) TEXAA Vibrasto

31) GRESMANC S.L. Favemanc Acústica

32) TEXAA Pantallas Flexibles STEREO

33) TEXAA Pantallas Rígidas STEREO

34) KAEFER Microsorber 3 mm

#### 4.2. ANÁLISIS DE DATOS.

A continuación se van a analizar cada una de las fichas técnicas del listado anterior (estas fichas se adjuntan en el ANEXO 9.1.), para ello se ha elaborado una "Ficha Técnica Tipo" (Tabla 2) con los datos que se deberían aportar de cada material.

Tabla 2. Ficha Técnica Tipo

Ficha nº .....

FABRICANTE																				
NOMBRE COMERCIAL																				
DESCRIPCIÓN																				
AISLAMIENTO ACÚSTICO																				
INDICE DE ATENUACIÓN ACÚSTICA	$D_{n,f,w}(C;C_{tr})$																			
	NORMA UNE																			
	$R_w(C;C_{tr})$																			
NORMA UNE																				
AISLAMIENTO ACÚSTICO GLOBAL	$R_A$																			
	NORMA UNE																			
ABSORCIÓN ACÚSTICA	FRECUENCIA (Hz)	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	
	$\alpha_s$																			
	ÁREA ABSORCIÓN EQUIV. (m <sup>2</sup> /elem.)																			
	INCERTIDUMBRE																			
	TIEMPO DE REBERVERACIÓN (s)																			
	COEF. DE ABSORCIÓN ACÚSTICA PONDERADO ( $\alpha_w$ )																			
	COEF. DE ABSORCIÓN ACÚSTICA MEDIO ( $\alpha_m$ )																			
	CLASE DE ABSORCIÓN																			
	NRC																			
	NORMA UNE																			
OBSERVACIONES																				

Los datos que se recogen en la "Ficha Técnica Tipo" son:

Una serie de datos generales:

- ✓ Fabricante.
- ✓ Nombre comercial del material.
- ✓ Descripción breve del material.

Los datos de Aislamiento y/o de Absorción mínimos, que se consideran que deberían aportar todos los materiales, en todos los casos se debería reflejar la norma UNE con que han sido calculados.

- ✓ Aislamiento Acústico
- ✓ Diferencia de niveles estandarizada global con términos correctores de adaptación para ruido rosa y de tráfico ( $D_{n,f,w}(C;C_{tr})$ ).
- ✓ Índice de Atenuación Acústica con términos correctores de adaptación para ruido rosa y de tráfico ( $R_w(C;C_{tr})$ ).
- ✓ Aislamiento Acústico Global ponderado en A ( $R_A$ ).
- ✓ Índice de reducción sonora (R) ó Coeficiente de Absorción Acústica ( $\alpha_s$ ), según se trate de material aislante o absorbente, para las diferentes bandas de frecuencia y el espectro de aislamiento o absorción correspondiente.

- ✓ El Coeficiente de Absorción Acústica ponderado ( $\alpha_w$ ).
- ✓ El Coeficiente de Absorción Acústica medio ( $\alpha_m$ ), que se obtiene a partir de los coeficientes de absorción a 500 Hz, 1.000 Hz y 2.000 HZ.

Se recogen también una serie de datos complementarios que se consideran de interés:

- ✓ Incertidumbre para las diferentes bandas de frecuencia.
- ✓ Tiempo de reverberación para las diferentes bandas de frecuencia.
- ✓ Clase de Absorción
- ✓ Coeficiente de Reducción del Ruido (NCR) que es la media ponderada de los coeficientes de absorción para las frecuencias 250 Hz, 500 Hz, 1.000 Hz y 2.000 Hz.

Por último en el apartado de Observaciones se indican las deficiencias, errores y otros datos de interés de cada ficha.

Sería recomendable que se adjuntasen junto con las fichas técnicas, los ensayos realizados, para justificar la obtención de los datos y una mejor comprensión de los mismos.

Ficha nº 1:

<b>FABRICANTE</b>		TABICESA																																																							
<b>NOMBRE COMERCIAL</b>		Ladrillo Acústico 55																																																							
<b>DESCRIPCION</b>		Pieza de arcilla cocida perforada																																																							
<b>AISLAMIENTO ACÚSTICO</b>																																																									
<b>INDICE DE ATENUACIÓN ACÚSTICA</b>	$D_{n,f,w} (C;C_{tr})$																																																								
	<b>NORMA UNE</b>																																																								
	$R_w(C; C_{tr})$	60 (-1;-4) dB																																																							
	<b>NORMA UNE</b>	ISO 717-1:1996																																																							
<b>AISLAMIENTO ACÚSTICO GLOBAL</b>	$R_A$	59,7 dBA																																																							
	<b>NORMA UNE</b>	UNE EN ISO 140-3:1995																																																							
	<b>FRECUENCIA (Hz)</b>	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000																																						
	<b>R (dB)</b>	47,5	48,3	46,2	47,5	48,7	53,4	54,2	55,3	57,3	60,3	62,2	64,1	65,7	67	69,3	68	64,3	66,5																																						
	<b>INCERTIDUMBRE</b>																																																								
<b>ABSORCIÓN ACÚSTICA</b>	<b>TIEMPO DE REBERVERACIÓN (s)</b>																																																								
	<b>COEF. DE ABSORCIÓN ACÚSTICA PONDERADO (<math>\alpha_w</math>)</b>	<table border="1"> <caption>Data for Acoustic Absorption Graph</caption> <thead> <tr> <th>Frecuencia (Hz)</th> <th>R (dB)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>100</td><td>47,5</td></tr> <tr><td>125</td><td>48,3</td></tr> <tr><td>160</td><td>46,2</td></tr> <tr><td>200</td><td>47,5</td></tr> <tr><td>250</td><td>48,7</td></tr> <tr><td>315</td><td>53,4</td></tr> <tr><td>400</td><td>54,2</td></tr> <tr><td>500</td><td>55,3</td></tr> <tr><td>630</td><td>57,3</td></tr> <tr><td>800</td><td>60,3</td></tr> <tr><td>1000</td><td>62,2</td></tr> <tr><td>1250</td><td>64,1</td></tr> <tr><td>1600</td><td>65,7</td></tr> <tr><td>2000</td><td>67</td></tr> <tr><td>2500</td><td>69,3</td></tr> <tr><td>3150</td><td>68</td></tr> <tr><td>4000</td><td>64,3</td></tr> <tr><td>5000</td><td>66,5</td></tr> </tbody> </table>																		Frecuencia (Hz)	R (dB)	100	47,5	125	48,3	160	46,2	200	47,5	250	48,7	315	53,4	400	54,2	500	55,3	630	57,3	800	60,3	1000	62,2	1250	64,1	1600	65,7	2000	67	2500	69,3	3150	68	4000	64,3	5000	66,5
	Frecuencia (Hz)																			R (dB)																																					
	100																			47,5																																					
	125																			48,3																																					
	160																			46,2																																					
200	47,5																																																								
250	48,7																																																								
315	53,4																																																								
400	54,2																																																								
500	55,3																																																								
630	57,3																																																								
800	60,3																																																								
1000	62,2																																																								
1250	64,1																																																								
1600	65,7																																																								
2000	67																																																								
2500	69,3																																																								
3150	68																																																								
4000	64,3																																																								
5000	66,5																																																								
<b>COEF. DE ABSORCIÓN ACÚSTICA MEDIO (<math>\alpha_m</math>)</b>																																																									
<b>CLASE DE ABSORCIÓN</b>																																																									
<b>NRC</b>																																																									
<b>NORMA UNE</b>																																																									
<b>OBSERVACIONES</b>		En la Ficha Técnica el único dato que aparece es del de Aislamiento Acústico global ( $R_A$ ), pero sí que indica que este dato se extrae del ensayo externo realizado por Audiotec, que también está disponible en la web y en el que sí que están reflejados todos los datos acústicos a excepción del valor del Aislamiento Acústico y de la Diferencia de niveles estandarizada global ( $D_{n,f,w} (C;C_{tr})$ ).																																																							

Ficha nº 2:

<b>FABRICANTE</b>		CERAMICAS MILLAS																																																							
<b>NOMBRE COMERCIAL</b>		Ladrillo Fonorresistente de 10																																																							
<b>DESCRIPCION</b>																																																									
<b> AISLAMIENTO ACÚSTICO</b>																																																									
<b>INDICE DE ATENUACIÓN ACÚSTICA</b>	$D_{n,f,w} (C; C_{tr})$																																																								
	<b>NORMA UNE</b>																																																								
	$R_w(C; C_{tr})$	47 dB (-1;-4) ( $R'_w(C; C_{tr})$ )																																																							
	<b>NORMA UNE</b>	ISO 717-1																																																							
<b> AISLAMIENTO ACÚSTICO GLOBAL</b>	$R_A$	46,7 dB ( $R'_A$ )																																																							
	<b>NORMA UNE</b>	NBE-CA-88																																																							
	<b>FRECUENCIA (Hz)</b>	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000																																						
	<b>R (dB)</b>	37,7	37,3	35,6	33,3	34,1	37,3	40,1	44,3	45,6	46,8	49,4	51,1	54,8	57,1	59,9	61,4	62,7	64,5																																						
	<b>INCERTIDUMBRE</b>																																																								
<b> ABSORCIÓN ACÚSTICA</b>	<b>TIEMPO DE REBERVERACIÓN (s)</b>																																																								
	<b>COEF. DE ABSORCIÓN ACÚSTICA PONDERADO (<math>\alpha_w</math>)</b>																																																								
	<b>COEF. DE ABSORCIÓN ACÚSTICA MEDIO (<math>\alpha_m</math>)</b>																																																								
	<b>CLASE DE ABSORCIÓN</b>																																																								
	<b>NRC</b>																																																								
	<b>NORMA UNE</b>																																																								
		<b>ESPECTRO DE AISLAMIENTO</b>																																																							
		<table border="1"> <caption>Data for Sound Reduction Index R (dB) vs Frequency (Hz)</caption> <thead> <tr> <th>Frecuencia (Hz)</th> <th>R (dB)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>100</td><td>37,7</td></tr> <tr><td>125</td><td>37,3</td></tr> <tr><td>160</td><td>35,6</td></tr> <tr><td>200</td><td>33,3</td></tr> <tr><td>250</td><td>34,1</td></tr> <tr><td>315</td><td>37,3</td></tr> <tr><td>400</td><td>40,1</td></tr> <tr><td>500</td><td>44,3</td></tr> <tr><td>630</td><td>45,6</td></tr> <tr><td>800</td><td>46,8</td></tr> <tr><td>1000</td><td>49,4</td></tr> <tr><td>1250</td><td>51,1</td></tr> <tr><td>1600</td><td>54,8</td></tr> <tr><td>2000</td><td>57,1</td></tr> <tr><td>2500</td><td>59,9</td></tr> <tr><td>3150</td><td>61,4</td></tr> <tr><td>4000</td><td>62,7</td></tr> <tr><td>5000</td><td>64,5</td></tr> </tbody> </table>																		Frecuencia (Hz)	R (dB)	100	37,7	125	37,3	160	35,6	200	33,3	250	34,1	315	37,3	400	40,1	500	44,3	630	45,6	800	46,8	1000	49,4	1250	51,1	1600	54,8	2000	57,1	2500	59,9	3150	61,4	4000	62,7	5000	64,5
Frecuencia (Hz)	R (dB)																																																								
100	37,7																																																								
125	37,3																																																								
160	35,6																																																								
200	33,3																																																								
250	34,1																																																								
315	37,3																																																								
400	40,1																																																								
500	44,3																																																								
630	45,6																																																								
800	46,8																																																								
1000	49,4																																																								
1250	51,1																																																								
1600	54,8																																																								
2000	57,1																																																								
2500	59,9																																																								
3150	61,4																																																								
4000	62,7																																																								
5000	64,5																																																								
<b>OBSERVACIONES</b>	En la Ficha Técnica se indica sólo que el valor nominal del Índice de Aislamiento Acústico ( $R_w$ ) es mayor que el exigido por la norma, pero dispone de ensayo en el que si aparecen los datos acústicos excepto el valor del Aislamiento Acústico y de la Diferencia de niveles estandarizada global ( $D_{n,f,w} (C; C_{tr})$ ). Existe una errata en el ensayo, ya que nos da el valor del aislamiento para una frecuencia de 165, en lugar de 160. Nos da los valores <b>aparentes</b> de los índices globales de reducción acústica ( $R'_w(C; C_{tr})$ y $R'_A$ ).																																																								

Ficha nº 3:

<b>FABRICANTE</b>		CERAMICAS MILLAS																		
<b>NOMBRE COMERCIAL</b>		Fonocer																		
<b>DESCRIPCION</b>																				
<b>AISLAMIENTO ACÚSTICO</b>																				
<b>INDICE DE ATENUACIÓN ACÚSTICA</b>	<b>D<sub>n,f,w</sub> (C;C<sub>tr</sub>)</b>																			
	<b>NORMA UNE</b>																			
	<b>R<sub>w</sub>(C; C<sub>tr</sub>)</b>	56 (-2;-4) dB																		
	<b>NORMA UNE</b>	ISO 717-1:1996																		
<b>AISLAMIENTO ACÚSTICO GLOBAL</b>	<b>R<sub>A</sub></b>	55,3 dBA																		
	<b>NORMA UNE</b>																			
	<b>FRECUENCIA (Hz)</b>	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	
	<b>R (dB)</b>	44,8	44,3	40,6	46,4	44,4	47,1	49,8	51,2	53,8	55,7	56,8	58,8	59,3	60,6	61,1	62,2	63,4	63,2	
	<b>INCERTIDUMBRE</b>																			
<b>ABSORCIÓN ACÚSTICA</b>	<b>TIEMPO DE REBERVERACIÓN (s)</b>																			
	<b>COEF. DE ABSORCIÓN ACÚSTICA PONDERADO (α<sub>w</sub>)</b>																			
	<b>COEF. DE ABSORCIÓN ACÚSTICA MEDIO (α<sub>m</sub>)</b>																			
	<b>CLASE DE ABSORCIÓN</b>																			
	<b>NRC</b>																			
	<b>NORMA UNE</b>																			
<b>OBSERVACIONES</b>		En la ficha técnica sólo se indica que el valor nominal del Índice de Aislamiento Acústico (R <sub>w</sub> ) es mayor que el exigido por la norma, pero dispone de ensayo en el que si aparecen los datos acústicos excepto el valor del Aislamiento Acústico y de la Diferencia de niveles estandarizada global (D <sub>n,f,w</sub> (C;C <sub>tr</sub> )).																		

Ficha nº 4:

<b>FABRICANTE</b>		CERAMICAS MIRA S.L.																																																								
<b>NOMBRE COMERCIAL</b>		PANAL 24x14x9 ACUSTIC-MIRA																																																								
<b>DESCRIPCION</b>		Pieza cocida perforada HD CAT I R-15,0 de 249x145x89																																																								
<b>AISLAMIENTO ACÚSTICO</b>																																																										
<b>INDICE DE ATENUACIÓN ACÚSTICA</b>	$D_{n,f,w} (C;C_{tr})$																																																									
	NORMA UNE																																																									
	$R_w(C; C_{tr})$	50 (0;-5) dB																																																								
	NORMA UNE																																																									
<b>AISLAMIENTO ACÚSTICO GLOBAL</b>	$R_A$	49,4 dBA																																																								
	NORMA UNE																																																									
	FRECUENCIA (Hz)	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000																																							
	R (dB)	34,7	43,7	40,6	36,3	36,8	39,8	42,2	46,5	48,5	49,6	52,2	54,5	57,1	59,9	61,6	63,3	65,6	65,6																																							
	INCERTIDUMBRE	5,5	5,5	3,5	3,0	3,0	2,5	2,5	2,5	2,0	2,0	1,5	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0																																							
<b>ABSORCIÓN ACÚSTICA</b>	<b>TIEMPO DE REBERVERACIÓN (s)</b>																																																									
	<b>COEF. DE ABSORCIÓN ACÚSTICA PONDERADO (<math>\alpha_w</math>)</b>	<table border="1"> <caption>Data for Sound Reduction Index R (dB) vs Frequency (Hz)</caption> <thead> <tr> <th>Frecuencia (Hz)</th> <th>R (dB)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>100</td><td>34,7</td></tr> <tr><td>125</td><td>43,7</td></tr> <tr><td>160</td><td>40,6</td></tr> <tr><td>200</td><td>36,3</td></tr> <tr><td>250</td><td>36,8</td></tr> <tr><td>315</td><td>39,8</td></tr> <tr><td>400</td><td>42,2</td></tr> <tr><td>500</td><td>46,5</td></tr> <tr><td>630</td><td>48,5</td></tr> <tr><td>800</td><td>49,6</td></tr> <tr><td>1000</td><td>52,2</td></tr> <tr><td>1250</td><td>54,5</td></tr> <tr><td>1600</td><td>57,1</td></tr> <tr><td>2000</td><td>59,9</td></tr> <tr><td>2500</td><td>61,6</td></tr> <tr><td>3150</td><td>63,3</td></tr> <tr><td>4000</td><td>65,6</td></tr> <tr><td>5000</td><td>65,6</td></tr> </tbody> </table>																			Frecuencia (Hz)	R (dB)	100	34,7	125	43,7	160	40,6	200	36,3	250	36,8	315	39,8	400	42,2	500	46,5	630	48,5	800	49,6	1000	52,2	1250	54,5	1600	57,1	2000	59,9	2500	61,6	3150	63,3	4000	65,6	5000	65,6
	Frecuencia (Hz)																				R (dB)																																					
	100																				34,7																																					
	125																				43,7																																					
	160																				40,6																																					
200	36,3																																																									
250	36,8																																																									
315	39,8																																																									
400	42,2																																																									
500	46,5																																																									
630	48,5																																																									
800	49,6																																																									
1000	52,2																																																									
1250	54,5																																																									
1600	57,1																																																									
2000	59,9																																																									
2500	61,6																																																									
3150	63,3																																																									
4000	65,6																																																									
5000	65,6																																																									
<b>COEF. DE ABSORCIÓN ACÚSTICA MEDIO (<math>\alpha_m</math>)</b>																																																										
<b>CLASE DE ABSORCIÓN</b>																																																										
<b>NRC</b>																																																										
<b>NORMA UNE</b>																																																										
<b>OBSERVACIONES</b>		En la ficha técnica no se indica ningún dato acústico pero dispone de ensayo en el que si aparecen excepto el valor del Aislamiento Acústico y de la Diferencia de niveles estandarizada global ( $D_{n,f,w} (C;C_{tr})$ ). No se indican las normas UNE con las que se han realizado los ensayos.																																																								

Ficha nº 5:

<b>FABRICANTE</b>		DANOSA																																
<b>NOMBRE COMERCIAL</b>		Danofon																																
<b>DESCRIPCION</b>		Compuesto multicapa formada por una lámina de base bituminosa de alta densidad y una manta a cada lado compuesta por fibras de algodón y textil reciclado ligadas con resina fenólica																																
<b>AISLAMIENTO ACÚSTICO</b>		63 dB																																
<b>INDICE DE ATENUACIÓN ACÚSTICA</b>	$D_{n,f,w} (C;C_{tr})$																																	
	NORMA UNE																																	
	$R_w(C; C_{tr})$																																	
	NORMA UNE																																	
<b>AISLAMIENTO ACÚSTICO GLOBAL</b>	$R_A$	48 dBA																																
	NORMA UNE	UNE EN ISO 717-1																																
	FRECUENCIA (Hz)	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000															
	R (dB)		29,0			37,0			53,0			62,5			67,5				67,0															
	INCERTIDUMBRE																																	
<b>ABSORCIÓN ACÚSTICA</b>	<b>TIEMPO DE REBERVERACIÓN (s)</b>																																	
	<b>COEF. DE ABSORCIÓN ACÚSTICA PONDERADO (<math>\alpha_w</math>)</b>																																	
	<b>COEF. DE ABSORCIÓN ACÚSTICA MEDIO (<math>\alpha_m</math>)</b>																																	
	<b>CLASE DE ABSORCIÓN</b>																																	
	<b>NRC</b>																																	
	<b>NORMA UNE</b>																																	
		<table border="1" style="display: none;"> <caption>Data for Acoustic Absorption Graph</caption> <thead> <tr> <th>Frecuencia (Hz)</th> <th>R (dB)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>125</td><td>29,0</td></tr> <tr><td>250</td><td>37,0</td></tr> <tr><td>500</td><td>53,0</td></tr> <tr><td>1000</td><td>62,5</td></tr> <tr><td>2000</td><td>67,5</td></tr> <tr><td>4000</td><td>67,0</td></tr> </tbody> </table>																			Frecuencia (Hz)	R (dB)	125	29,0	250	37,0	500	53,0	1000	62,5	2000	67,5	4000	67,0
Frecuencia (Hz)	R (dB)																																	
125	29,0																																	
250	37,0																																	
500	53,0																																	
1000	62,5																																	
2000	67,5																																	
4000	67,0																																	
<b>OBSERVACIONES</b>		La ficha no indica el valor del Índice de Atenuación Acústica ( $R_w(C; C_{tr})$ ) ni el de la Diferencia de niveles estandarizada global ( $D_{n,f,w}$ )																																

Ficha nº 6:

<b>FABRICANTE</b>		ROCKWOOL																																																								
<b>NOMBRE COMERCIAL</b>		FixRock																																																								
<b>DESCRIPCION</b>		Panel semirígido de lana de roca volcánica, levemente impregnada con resina fenólica no revestido. 60 mm.																																																								
<b>AISLAMIENTO ACÚSTICO</b>		Notable capacidad de aislamiento acústico																																																								
<b>INDICE DE ATENUACIÓN ACÚSTICA</b>	$D_{n,f,w} (C;C_{tr})$																																																									
	NORMA UNE																																																									
	$R_w(C; C_{tr})$	52 (-1;-5) dB																																																								
	NORMA UNE																																																									
<b>AISLAMIENTO ACÚSTICO GLOBAL</b>	$R_A$	52,1 dBA																																																								
	NORMA UNE																																																									
	FRECUENCIA (Hz)	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000																																							
	R (dB)																																																									
	INCERTIDUMBRE																																																									
<b>ABSORCIÓN ACÚSTICA</b>	TIEMPO DE REBERVERACIÓN (s)																																																									
	COEF. DE ABSORCIÓN ACÚSTICA PONDERADO ( $\alpha_w$ )	0,9	ESPECTRO DE AISLAMIENTO			<table border="1"> <caption>Datos del gráfico de absorción acústica ponderada</caption> <thead> <tr> <th>Frecuencia (Hz)</th> <th>R (dB)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>100</td><td>52</td></tr> <tr><td>125</td><td>52</td></tr> <tr><td>160</td><td>52</td></tr> <tr><td>200</td><td>52</td></tr> <tr><td>250</td><td>52</td></tr> <tr><td>315</td><td>52</td></tr> <tr><td>400</td><td>52</td></tr> <tr><td>500</td><td>52</td></tr> <tr><td>630</td><td>52</td></tr> <tr><td>800</td><td>52</td></tr> <tr><td>1000</td><td>52</td></tr> <tr><td>1250</td><td>52</td></tr> <tr><td>1600</td><td>52</td></tr> <tr><td>2000</td><td>52</td></tr> <tr><td>2500</td><td>52</td></tr> <tr><td>3150</td><td>52</td></tr> <tr><td>4000</td><td>52</td></tr> <tr><td>5000</td><td>52</td></tr> </tbody> </table>															Frecuencia (Hz)	R (dB)	100	52	125	52	160	52	200	52	250	52	315	52	400	52	500	52	630	52	800	52	1000	52	1250	52	1600	52	2000	52	2500	52	3150	52	4000	52	5000	52
	Frecuencia (Hz)	R (dB)																																																								
	100	52																																																								
	125	52																																																								
	160	52																																																								
200	52																																																									
250	52																																																									
315	52																																																									
400	52																																																									
500	52																																																									
630	52																																																									
800	52																																																									
1000	52																																																									
1250	52																																																									
1600	52																																																									
2000	52																																																									
2500	52																																																									
3150	52																																																									
4000	52																																																									
5000	52																																																									
COEF. DE ABSORCIÓN ACÚSTICA MEDIO ( $\alpha_m$ )																																																										
CLASE DE ABSORCIÓN																																																										
NRC																																																										
NORMA UNE																																																										
<b>OBSERVACIONES</b>	La ficha no indica el valor del Aislamiento Acústico ni de la Diferencia de niveles estandarizada global ( $D_{n,f,w}$ ), pero sí que nos da el Coeficiente de Absorción Acústica Ponderado ( $\alpha_w$ ).																																																									

Ficha nº 7:

<b>FABRICANTE</b>		DANOSA																															
<b>NOMBRE COMERCIAL</b>		Acustidan 16/2																															
<b>DESCRIPCION</b>		Compuesto biapa formada por una lámina elastomérica de alta densidad y una manta compuesta por fibras de algodón y textil reciclado ligados con resina fenólica.																															
<b>AISLAMIENTO ACÚSTICO</b>		48 dB																															
<b>INDICE DE ATENUACIÓN ACÚSTICA</b>	<b>D<sub>n,f,w</sub> (C;C<sub>tr</sub>)</b>																																
	<b>NORMA UNE</b>																																
	<b>R<sub>w</sub>(C; C<sub>tr</sub>)</b>																																
	<b>NORMA UNE</b>																																
<b>AISLAMIENTO ACÚSTICO GLOBAL</b>	<b>R<sub>A</sub></b>	35 dB																															
	<b>NORMA UNE</b>																																
	<b>FRECUENCIA (Hz)</b>	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000														
	<b>R (dB)</b>		27			26,5			28			40			56,5			60															
	<b>INCERTIDUMBRE</b>																																
<b>ABSORCIÓN ACÚSTICA</b>	<b>TIEMPO DE REBERVERACIÓN (s)</b>																																
	<b>COEF. DE ABSORCIÓN ACÚSTICA PONDERADO (α<sub>w</sub>)</b>																																
	<b>COEF. DE ABSORCIÓN ACÚSTICA MEDIO (α<sub>m</sub>)</b>																																
	<b>CLASE DE ABSORCIÓN</b>																																
	<b>NRC</b>																																
	<b>NORMA UNE</b>																																
		<table border="1"> <caption>Data for Sound Reduction Index (R) vs Frequency</caption> <thead> <tr> <th>Frecuencia (Hz)</th> <th>R (dB)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>125</td> <td>27</td> </tr> <tr> <td>250</td> <td>26,5</td> </tr> <tr> <td>500</td> <td>28</td> </tr> <tr> <td>1000</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>2000</td> <td>56,5</td> </tr> <tr> <td>4000</td> <td>60</td> </tr> </tbody> </table>																		Frecuencia (Hz)	R (dB)	125	27	250	26,5	500	28	1000	40	2000	56,5	4000	60
Frecuencia (Hz)	R (dB)																																
125	27																																
250	26,5																																
500	28																																
1000	40																																
2000	56,5																																
4000	60																																
<b>OBSERVACIONES</b>		En la ficha no se indican los valores del Índice de Atenuación Acústica (R <sub>w</sub> ) ni de la Diferencia de niveles estandarizada global (D <sub>n,f,w</sub> ).																															

Ficha nº 8:

<b>FABRICANTE</b>		KNAUFINSULATION																																	
<b>NOMBRE COMERCIAL</b>		Ultracoustic 7																																	
<b>DESCRIPCIÓN</b>		Panel de Lana Mineral aglomerada con resinas. 50 mm																																	
<b>AISLAMIENTO ACÚSTICO</b>																																			
<b>INDICE DE ATENUACIÓN ACÚSTICA</b>	$D_{n,f,w} (C; C_{tr})$																																		
	NORMA UNE																																		
	$R_w (C; C_{tr})$																																		
	NORMA UNE																																		
<b>AISLAMIENTO ACÚSTICO GLOBAL</b>	$R_A$	61,5 dBA																																	
	NORMA UNE																																		
<b>ABSORCIÓN ACÚSTICA</b>	<b>FRECUENCIA (Hz)</b>	<b>100</b>	<b>125</b>	<b>160</b>	<b>200</b>	<b>250</b>	<b>315</b>	<b>400</b>	<b>500</b>	<b>630</b>	<b>800</b>	<b>1000</b>	<b>1250</b>	<b>1600</b>	<b>2000</b>	<b>2500</b>	<b>3150</b>	<b>4000</b>	<b>5000</b>																
	$\alpha_s$		0,15			0,45			0,80			0,95			1,00				1,00																
	ÁREA ABSORCIÓN EQUIV. (m <sup>2</sup> /elem)																																		
	INCERTIDUMBRE																																		
	TIEMPO DE REBERVERACIÓN (s)																																		
	<b>COEF. DE ABSORCIÓN ACÚSTICA PONDERADO (<math>\alpha_w</math>)</b>		<table border="1"> <caption>Datos del gráfico de absorción acústica ponderada</caption> <thead> <tr> <th>Frecuencia (Hz)</th> <th><math>\alpha_s</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>125</td><td>0,15</td></tr> <tr><td>250</td><td>0,45</td></tr> <tr><td>500</td><td>0,80</td></tr> <tr><td>1000</td><td>0,95</td></tr> <tr><td>2000</td><td>1,00</td></tr> <tr><td>4000</td><td>1,00</td></tr> </tbody> </table>																			Frecuencia (Hz)	$\alpha_s$	125	0,15	250	0,45	500	0,80	1000	0,95	2000	1,00	4000	1,00
	Frecuencia (Hz)	$\alpha_s$																																	
	125	0,15																																	
	250	0,45																																	
	500	0,80																																	
	1000	0,95																																	
2000	1,00																																		
4000	1,00																																		
<b>COEF. DE ABSORCIÓN ACÚSTICA MEDIO (<math>\alpha_m</math>)</b>																																			
<b>CLASE DE ABSORCIÓN</b>																																			
<b>NRC</b>																																			
<b>NORMA UNE</b>	EN 20354																																		
<b>ESPECTRO DE ABSORCIÓN</b>																																			
<b>OBSERVACIONES</b>	La ficha no indica el valor del Coeficiente de Absorción Acústica Ponderado ( $\alpha_w$ ) ni el del Coeficiente de Absorción Acústica del Medio ( $\alpha_m$ ), pero sí que nos indica el Aislamiento Acústico Global ( $R_A$ )																																		

Ficha nº 9:

<b>FABRICANTE</b>		ISOVER																			
<b>NOMBRE COMERCIAL</b>		PV Acustiver																			
<b>DESCRIPCION</b>		Rollos y paneles flexibles de lana de vidrio 50 mm																			
<b> AISLAMIENTO ACÚSTICO</b>																					
<b>INDICE DE ATENUACIÓN ACÚSTICA</b>	$D_{n,f,w} (C; C_{tr})$																				
	NORMA UNE																				
	$R_w(C; C_{tr})$																				
	NORMA UNE																				
<b> AISLAMIENTO ACÚSTICO GLOBAL</b>	$R_A$																				
	NORMA UNE																				
<b> ABSORCIÓN ACÚSTICA</b>	<b>FRECUENCIA (Hz)</b>	<b>100</b>	<b>125</b>	<b>160</b>	<b>200</b>	<b>250</b>	<b>315</b>	<b>400</b>	<b>500</b>	<b>630</b>	<b>800</b>	<b>1000</b>	<b>1250</b>	<b>1600</b>	<b>2000</b>	<b>2500</b>	<b>3150</b>	<b>4000</b>	<b>5000</b>		
	$\alpha_s$																				
	ÁREA ABSORCIÓN EQUIV. (m <sup>2</sup> /elem)																				
	INCERTIDUMBRE																				
	TIEMPO DE REBERVERACIÓN (s)																				
	<b>COEF. DE ABSORCIÓN ACÚSTICA PONDERADO (<math>\alpha_w</math>)</b>	0,70			<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); margin-right: 5px;"><math>\alpha_s</math></div> </div> <p style="text-align: center;">Frecuencia (Hz)</p>																
	<b>COEF. DE ABSORCIÓN ACÚSTICA MEDIO (<math>\alpha_m</math>)</b>																				
	<b>CLASE DE ABSORCIÓN</b>																				
	<b>NRC</b>																				
	<b>NORMA UNE</b>	EN 20354																			
	<b>ESPECTRO DE ABSORCIÓN</b>																				
<b>OBSERVACIONES</b>		La ficha tan solo aporta el coeficiente de Absorción Acústica Ponderado ( $\alpha_w$ )																			

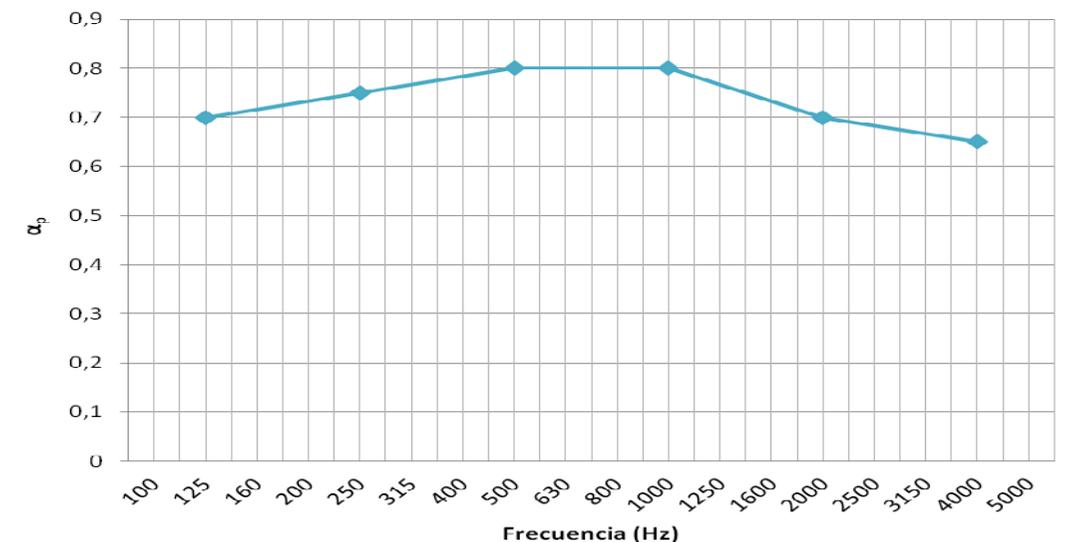
Ficha nº 10:

<b>FABRICANTE</b>		ISOLPLUS																											
<b>NOMBRE COMERCIAL</b>		Copopren Acustic CA 80																											
<b>DESCRIPCION</b>		Aislamiento acústico y térmico mediante plancha cohesionada de partículas de poliuretano de diferentes propiedades debidamente controladas con aditivo acústico especial. 60 mm																											
<b>AISLAMIENTO ACÚSTICO</b>																													
<b>INDICE DE ATENUACIÓN ACÚSTICA</b>	<b>D<sub>n,f,w</sub> (C;C<sub>tr</sub>)</b>																												
	<b>NORMA UNE</b>																												
	<b>R<sub>w</sub>(C; C<sub>tr</sub>)</b>																												
	<b>NORMA UNE</b>																												
<b>AISLAMIENTO ACÚSTICO GLOBAL</b>	<b>R<sub>A</sub></b>	> 64 dBA																											
	<b>NORMA UNE</b>																												
<b>ABSORCIÓN ACÚSTICA</b>	<b>FRECUENCIA (Hz)</b>	<b>100</b>	<b>125</b>	<b>160</b>	<b>200</b>	<b>250</b>	<b>315</b>	<b>400</b>	<b>500</b>	<b>630</b>	<b>800</b>	<b>1000</b>	<b>1250</b>	<b>1600</b>	<b>2000</b>	<b>2500</b>	<b>3150</b>	<b>4000</b>	<b>5000</b>										
	<b>α<sub>s</sub></b>					0,28			0,70			0,99			0,90														
	<b>ÁREA ABSORCIÓN EQUIV. (m<sup>2</sup>/elem)</b>																												
	<b>INCERTIDUMBRE</b>																												
	<b>TIEMPO DE REBERVERACIÓN (s)</b>																												
	<b>COEF. DE ABSORCIÓN ACÚSTICA PONDERADO (α<sub>w</sub>)</b>																												
	<b>COEF. DE ABSORCIÓN ACÚSTICA MEDIO (α<sub>m</sub>)</b>																												
	<b>CLASE DE ABSORCIÓN</b>																												
	<b>NRC</b>	0,71																											
	<b>NORMA UNE</b>																												
		<table border="1"> <caption>Datos del gráfico de absorción acústica</caption> <thead> <tr> <th>Frecuencia (Hz)</th> <th>α<sub>s</sub></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>250</td> <td>0,28</td> </tr> <tr> <td>500</td> <td>0,70</td> </tr> <tr> <td>1000</td> <td>0,99</td> </tr> <tr> <td>2000</td> <td>0,90</td> </tr> </tbody> </table>																		Frecuencia (Hz)	α <sub>s</sub>	250	0,28	500	0,70	1000	0,99	2000	0,90
Frecuencia (Hz)	α <sub>s</sub>																												
250	0,28																												
500	0,70																												
1000	0,99																												
2000	0,90																												
<b>OBSERVACIONES</b>		La ficha no indica el valor del Coeficiente de Absorción Acústica Ponderado (α <sub>w</sub> ) ni el del Coeficiente de Absorción Acústica del Medio (α <sub>m</sub> ), pero sí que nos indica que el Aislamiento Acústico Global (R <sub>A</sub> ) es mayor a 64 dBA.																											

Ficha nº 11:

<b>FABRICANTE</b>		PLADUR																			
<b>NOMBRE COMERCIAL</b>		Pladur Fon <sup>+</sup> C 12/25 Nº 1 CR																			
<b>DESCRIPCION</b>		Placas de yeso laminado de alta densidad con perforaciones de distintas formas geométricas para instalación en techos registrables. En su dorso tiene adherido un velo fonoabsorbente.																			
<b>AISLAMIENTO ACÚSTICO</b>																					
<b>INDICE DE ATENUACIÓN ACÚSTICA</b>	<b>D<sub>n,f,w</sub> (C;C<sub>tr</sub>)</b>																				
	<b>NORMA UNE</b>																				
	<b>R<sub>w</sub>(C; C<sub>tr</sub>)</b>																				
<b>AISLAMIENTO ACÚSTICO GLOBAL</b>	<b>R<sub>A</sub></b>																				
	<b>NORMA UNE</b>																				
<b>ABSORCIÓN ACÚSTICA</b>	<b>FRECUENCIA (Hz)</b>	<b>100</b>	<b>125</b>	<b>160</b>	<b>200</b>	<b>250</b>	<b>315</b>	<b>400</b>	<b>500</b>	<b>630</b>	<b>800</b>	<b>1000</b>	<b>1250</b>	<b>1600</b>	<b>2000</b>	<b>2500</b>	<b>3150</b>	<b>4000</b>	<b>5000</b>		
	<b>α<sub>p</sub></b>		0,55			0,60			0,70			0,65			0,55			0,50			
	<b>ÁREA ABSORCIÓN EQUIV. (m<sup>2</sup>/elem)</b>																				
	<b>INCERTIDUMBRE</b>																				
	<b>TIEMPO DE REBERVERACIÓN (s)</b>																				
	<b>COEF. DE ABSORCIÓN ACÚSTICA PONDERADO (α<sub>w</sub>)</b>	0,60																			
	<b>COEF. DE ABSORCIÓN ACÚSTICA MEDIO (α<sub>m</sub>)</b>	0,65																			
	<b>CLASE DE ABSORCIÓN</b>																				
	<b>NRC</b>	0,60																			
	<b>NORMA UNE</b>																				
<b>ESPECTRO DE ABSORCIÓN</b>																					
<b>OBSERVACIONES</b>		La ficha nos aporta el coeficiente de absorción sonora práctico (α <sub>p</sub> ) para las diferentes frecuencias, en lugar del coeficiente de absorción acústica (α <sub>s</sub> ).																			

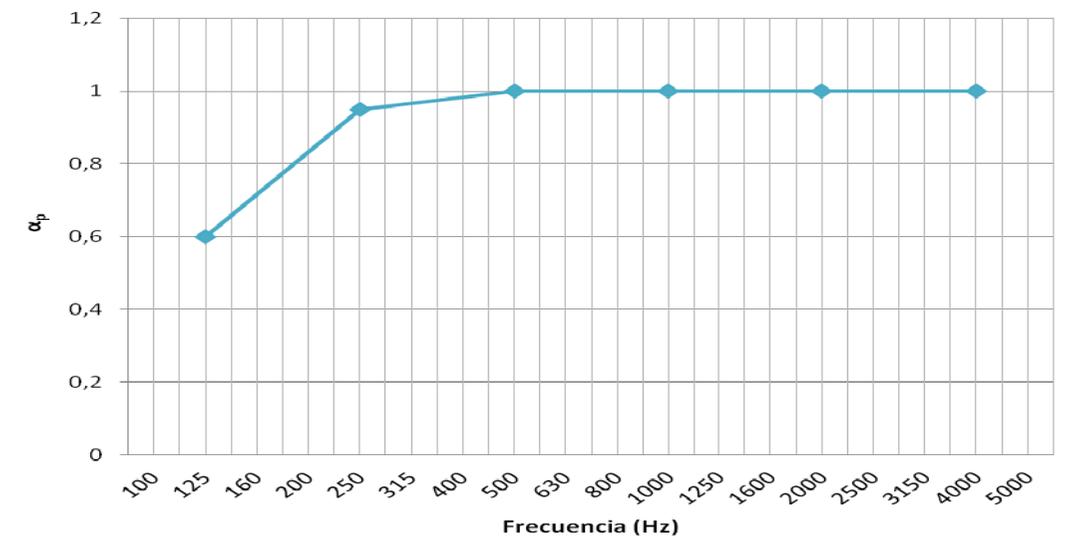
Ficha nº 12:

<b>FABRICANTE</b>		PLADUR																			
<b>NOMBRE COMERCIAL</b>		Pladur Fon <sup>+</sup> C 8/18 nº 1																			
<b>DESCRIPCION</b>		Placas de yeso laminado de alta densidad con perforaciones de distintas formas geométricas. En su dorso tiene adherido un velo fonoabsorbente.																			
<b>AISLAMIENTO ACÚSTICO</b>																					
<b>INDICE DE ATENUACIÓN ACÚSTICA</b>	<b>D<sub>n,f,w</sub> (C;C<sub>tr</sub>)</b>																				
	<b>NORMA UNE</b>																				
	<b>R<sub>w</sub>(C; C<sub>tr</sub>)</b>																				
	<b>NORMA UNE</b>																				
<b>AISLAMIENTO ACÚSTICO GLOBAL</b>	<b>R<sub>A</sub></b>																				
	<b>NORMA UNE</b>																				
<b>ABSORCIÓN ACÚSTICA</b>	<b>FRECUENCIA (Hz)</b>	<b>100</b>	<b>125</b>	<b>160</b>	<b>200</b>	<b>250</b>	<b>315</b>	<b>400</b>	<b>500</b>	<b>630</b>	<b>800</b>	<b>1000</b>	<b>1250</b>	<b>1600</b>	<b>2000</b>	<b>2500</b>	<b>3150</b>	<b>4000</b>	<b>5000</b>		
	<b>α<sub>p</sub></b>		0,70			0,75			0,80			0,80			0,70				0,65		
	<b>ÁREA ABSORCIÓN EQUIV. (m<sup>2</sup>/elem)</b>																				
	<b>INCERTIDUMBRE</b>																				
	<b>TIEMPO DE REBERVERACIÓN (s)</b>																				
	<b>COEF. DE ABSORCIÓN ACÚSTICA PONDERADO (α<sub>w</sub>)</b>	0,75																			
	<b>COEF. DE ABSORCIÓN ACÚSTICA MEDIO (α<sub>m</sub>)</b>	0,80																			
	<b>CLASE DE ABSORCIÓN</b>																				
	<b>NRC</b>	0,75																			
	<b>NORMA UNE</b>																				
	<b>OBSERVACIONES</b>		La ficha nos aporta el coeficiente de absorción sonora práctico (α <sub>p</sub> ) para las diferentes frecuencias, en lugar del coeficiente de absorción acústica (α <sub>s</sub> ).																		

Ficha nº 13:

<b>FABRICANTE</b>		ROOCKWOOL /ROCKFON																			
<b>NOMBRE COMERCIAL</b>		Ekla dB 42																			
<b>DESCRIPCION</b>		Panel acústico de lana de roca (40 mm) provisto de una capa de pintura sobre la cara visible. La cara trasera está revestida de una membrana de alto rendimiento.																			
<b>AISLAMIENTO ACÚSTICO</b>																					
<b>INDICE DE ATENUACIÓN ACÚSTICA</b>	<b>D<sub>n,f,w</sub> (C;C<sub>tr</sub>)</b>	42 (-2;-7) dB																			
	<b>NORMA UNE</b>	ISO 10848-2																			
	<b>R<sub>w</sub>(C; C<sub>tr</sub>)</b>	23 (-1;-4) dB																			
	<b>NORMA UNE</b>	ISO 140-3																			
<b>AISLAMIENTO ACÚSTICO GLOBAL</b>	<b>R<sub>A</sub></b>																				
	<b>NORMA UNE</b>																				
<b>ABSORCIÓN ACÚSTICA</b>	<b>FRECUENCIA (Hz)</b>	<b>100</b>	<b>125</b>	<b>160</b>	<b>200</b>	<b>250</b>	<b>315</b>	<b>400</b>	<b>500</b>	<b>630</b>	<b>800</b>	<b>1000</b>	<b>1250</b>	<b>1600</b>	<b>2000</b>	<b>2500</b>	<b>3150</b>	<b>4000</b>	<b>5000</b>		
	<b>α<sub>p</sub></b>		0,50			0,70			0,80			0,95			1,00			1,00			
	<b>ÁREA ABSORCIÓN EQUIV. (m<sup>2</sup>/elem)</b>																				
	<b>INCERTIDUMBRE</b>																				
	<b>TIEMPO DE REBERVERACIÓN (s)</b>																				
	<b>COEF. DE ABSORCIÓN ACÚSTICA PONDERADO (α<sub>w</sub>)</b>	0,90	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); font-weight: bold; margin-right: 10px;">ESPECTRO DE ABSORCIÓN</div> </div>																		
	<b>COEF. DE ABSORCIÓN ACÚSTICA MEDIO (α<sub>m</sub>)</b>																				
	<b>CLASE DE ABSORCIÓN</b>	A																			
	<b>NRC</b>	0,90																			
	<b>NORMA UNE</b>	ISO 11654																			
	<b>ESPECTRO DE ABSORCIÓN</b>																				
	<b>OBSERVACIONES</b>	La ficha nos aporta el coeficiente de absorción sonora práctico (α <sub>p</sub> ) para las diferentes frecuencias, en lugar del coeficiente de absorción acústica (α <sub>s</sub> ). Sólo falta el coeficiente de absorción acústica medio (α <sub>m</sub> ), por el contrario nos indica los valores de aislamiento acústico que otros materiales absorbentes no indican.																			

Ficha nº 14:

<b>FABRICANTE</b>		ROOCKWOOL /ROCKFON																			
<b>NOMBRE COMERCIAL</b>		Rockfon Color-all																			
<b>DESCRIPCION</b>																					
<b>AISLAMIENTO ACÚSTICO</b>																					
<b>INDICE DE ATENUACIÓN ACÚSTICA</b>	$D_{n,f,w} (C;C_{tr})$																				
	NORMA UNE																				
	$R_w(C; C_{tr})$																				
<b>AISLAMIENTO ACÚSTICO GLOBAL</b>	$R_A$																				
	NORMA UNE																				
<b>ABSORCIÓN ACÚSTICA</b>	<b>FRECUENCIA (Hz)</b>	<b>100</b>	<b>125</b>	<b>160</b>	<b>200</b>	<b>250</b>	<b>315</b>	<b>400</b>	<b>500</b>	<b>630</b>	<b>800</b>	<b>1000</b>	<b>1250</b>	<b>1600</b>	<b>2000</b>	<b>2500</b>	<b>3150</b>	<b>4000</b>	<b>5000</b>		
	$\alpha_p$		0,60			0,95			1,00			1,00			1,00				1,00		
	ÁREA ABSORCIÓN EQUIV. (m <sup>2</sup> /elem)																				
	INCERTIDUMBRE																				
	TIEMPO DE REBERVERACIÓN (s)																				
	<b>COEF. DE ABSORCIÓN ACÚSTICA PONDERADO (<math>\alpha_w</math>)</b>	1,00	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); font-weight: bold; margin-right: 10px;">ESPECTRO DE ABSORCIÓN</div>  </div>																		
	<b>COEF. DE ABSORCIÓN ACÚSTICA MEDIO (<math>\alpha_m</math>)</b>																				
	<b>CLASE DE ABSORCIÓN</b>	A																			
	<b>NRC</b>	1,05																			
	<b>NORMA UNE</b>	ISO 11654																			
<b>OBSERVACIONES</b>	La ficha nos aporta el coeficiente de absorción sonora práctico ( $\alpha_p$ ) para las diferentes frecuencias, en lugar del coeficiente de absorción acústica ( $\alpha_s$ ), pero también está disponible en la web el ensayo acústico en el que sí que aparecen. No se indica el coeficiente de absorción medio ( $\alpha_m$ ).																				

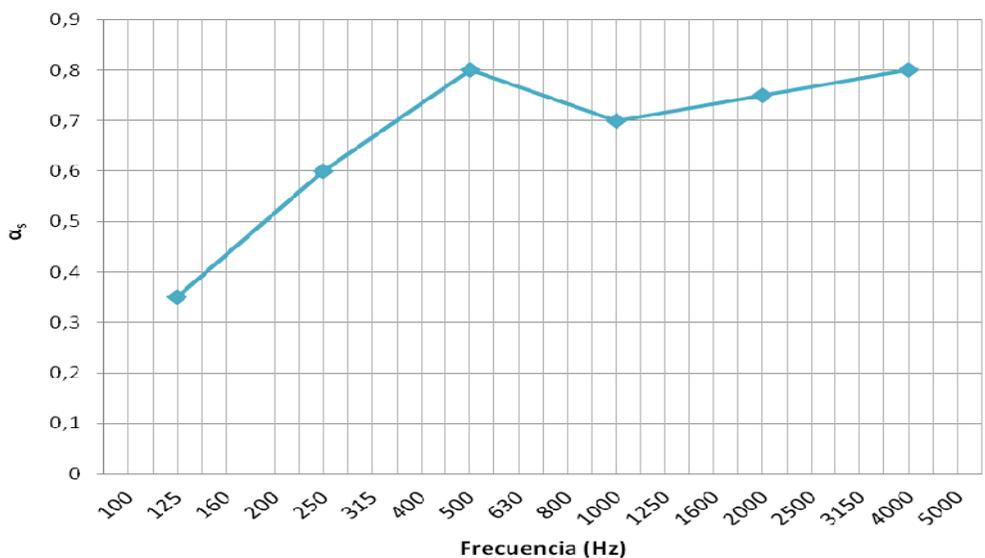
Ficha nº 15:

<b>FABRICANTE</b>		ROOCKWOOL /ROCKFON																			
<b>NOMBRE COMERCIAL</b>		Sonar dB 44																			
<b>DESCRIPCION</b>		Panel acústico de lana de roca (30 mm) provisto de una capa pintada de blanco en la cara visible, la cara trasera está revestida de una membrana de alto rendimiento.																			
<b>AISLAMIENTO ACÚSTICO</b>																					
<b>INDICE DE ATENUACIÓN ACÚSTICA</b>	<b>D<sub>n,f,w</sub> (C;C<sub>tr</sub>)</b>	44 (-1;-7) dB																			
	<b>NORMA UNE</b>																				
	<b>R<sub>w</sub>(C; C<sub>tr</sub>)</b>	27 (-1;-4) dB																			
	<b>NORMA UNE</b>	ISO 140-3																			
<b>AISLAMIENTO ACÚSTICO GLOBAL</b>	<b>R<sub>A</sub></b>																				
	<b>NORMA UNE</b>																				
<b>ABSORCIÓN ACÚSTICA</b>	<b>FRECUENCIA (Hz)</b>	<b>100</b>	<b>125</b>	<b>160</b>	<b>200</b>	<b>250</b>	<b>315</b>	<b>400</b>	<b>500</b>	<b>630</b>	<b>800</b>	<b>1000</b>	<b>1250</b>	<b>1600</b>	<b>2000</b>	<b>2500</b>	<b>3150</b>	<b>4000</b>	<b>5000</b>		
	<b>α<sub>p</sub></b>		0,40			0,60			0,90			1,00			1,00			1,00			
	<b>ÁREA ABSORCIÓN EQUIV. (m<sup>2</sup>/elem)</b>																				
	<b>INCERTIDUMBRE</b>																				
	<b>TIEMPO DE REBERVERACIÓN (s)</b>																				
	<b>COEF. DE ABSORCIÓN ACÚSTICA PONDERADO (α<sub>w</sub>)</b>	0,90	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); font-weight: bold; margin-right: 10px;">ESPECTRO DE ABSORCIÓN</div> </div>																		
	<b>COEF. DE ABSORCIÓN ACÚSTICA MEDIO (α<sub>m</sub>)</b>																				
	<b>CLASE DE ABSORCIÓN</b>	A																			
	<b>NRC</b>	0,90																			
	<b>NORMA UNE</b>	ISO 11654																			
<b>OBSERVACIONES</b>	La ficha nos aporta el coeficiente de absorción sonora práctico (α <sub>p</sub> ) para las diferentes frecuencias, en lugar del coeficiente de absorción acústica (α <sub>s</sub> ). Sólo falta el coeficiente de absorción acústica medio (α <sub>m</sub> ), por el contrario nos indica los valores de aislamiento acústico que otros materiales absorbentes no indican.																				

Ficha nº 16:

<b>FABRICANTE</b>		HERAKLITH																		
<b>NOMBRE COMERCIAL</b>		Heraklith [1,5 mm] (Viruta Fina)																		
<b>DESCRIPCION</b>		Panel a base de virutas de madera de diámetro 1,5 mm aglomeradas con cemento blanco, de cantos rectos. 25 mm																		
<b>AISLAMIENTO ACÚSTICO</b>																				
<b>INDICE DE ATENUACIÓN ACÚSTICA</b>	$D_{n,f,w} (C; C_{tr})$																			
	NORMA UNE																			
	$R_w (C; C_{tr})$																			
<b>AISLAMIENTO ACÚSTICO GLOBAL</b>																				
<b>INDICE DE ATENUACIÓN ACÚSTICA</b>																				
<b>AISLAMIENTO ACÚSTICO GLOBAL</b>																				
<b>ABSORCIÓN ACÚSTICA</b>	<b>FRECUENCIA (Hz)</b>	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	
	$\alpha_s$		0,07			0,12			0,28			0,57			0,82				0,61	
	ÁREA ABSORCIÓN EQUIV. (m <sup>2</sup> /elem)																			
	INCERTIDUMBRE																			
	TIEMPO DE REBERVERACIÓN (s)																			
	<b>COEF. DE ABSORCIÓN ACÚSTICA PONDERADO (<math>\alpha_w</math>)</b>	0,41		<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); font-weight: bold; margin-right: 10px;">ESPECTRO DE ABSORCIÓN</div> </div>																
	<b>COEF. DE ABSORCIÓN ACÚSTICA MEDIO (<math>\alpha_m</math>)</b>																			
	<b>CLASE DE ABSORCIÓN</b>																			
	<b>NRC</b>																			
	<b>NORMA UNE</b>																			
<b>OBSERVACIONES</b>		Sólo falta el coeficiente de absorción acústica medio ( $\alpha_m$ )																		

Ficha nº 17:

<b>FABRICANTE</b>		KNAUF																			
<b>NOMBRE COMERCIAL</b>		Danoline Vista																			
<b>DESCRIPCIÓN</b>		Placa con perforaciones con lama de yeso y sus caras revestidas con dos láminas de cartón, pintado. Sin lana mineral.																			
<b>AISLAMIENTO ACÚSTICO</b>																					
<b>INDICE DE ATENUACIÓN ACÚSTICA</b>	$D_{n,f,w} (C; C_{tr})$																				
	NORMA UNE																				
	$R_w(C; C_{tr})$																				
	NORMA UNE																				
<b>AISLAMIENTO ACÚSTICO GLOBAL</b>	$R_A$																				
	NORMA UNE																				
<b>ABSORCIÓN ACÚSTICA</b>	<b>FRECUENCIA (Hz)</b>	<b>100</b>	<b>125</b>	<b>160</b>	<b>200</b>	<b>250</b>	<b>315</b>	<b>400</b>	<b>500</b>	<b>630</b>	<b>800</b>	<b>1000</b>	<b>1250</b>	<b>1600</b>	<b>2000</b>	<b>2500</b>	<b>3150</b>	<b>4000</b>	<b>5000</b>		
	$\alpha_s$		0,35			0,60			0,80			0,70			0,75				0,80		
	ÁREA ABSORCIÓN EQUIV. (m <sup>2</sup> /elem)																				
	INCERTIDUMBRE																				
	TIEMPO DE REBERVERACIÓN (s)																				
	<b>COEF. DE ABSORCIÓN ACÚSTICA PONDERADO (<math>\alpha_w</math>)</b>	0,75	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); margin-right: 10px;">ESPECTRO DE ABSORCIÓN</div>  </div>																		
	<b>COEF. DE ABSORCIÓN ACÚSTICA MEDIO (<math>\alpha_m</math>)</b>																				
	<b>CLASE DE ABSORCIÓN</b>																				
	<b>NRC</b>	0,70																			
	<b>NORMA UNE</b>																				
<b>OBSERVACIONES</b>	Sólo falta el dato del coeficiente de absorción acústica medio ( $\alpha_m$ ).																				

Ficha nº 18:

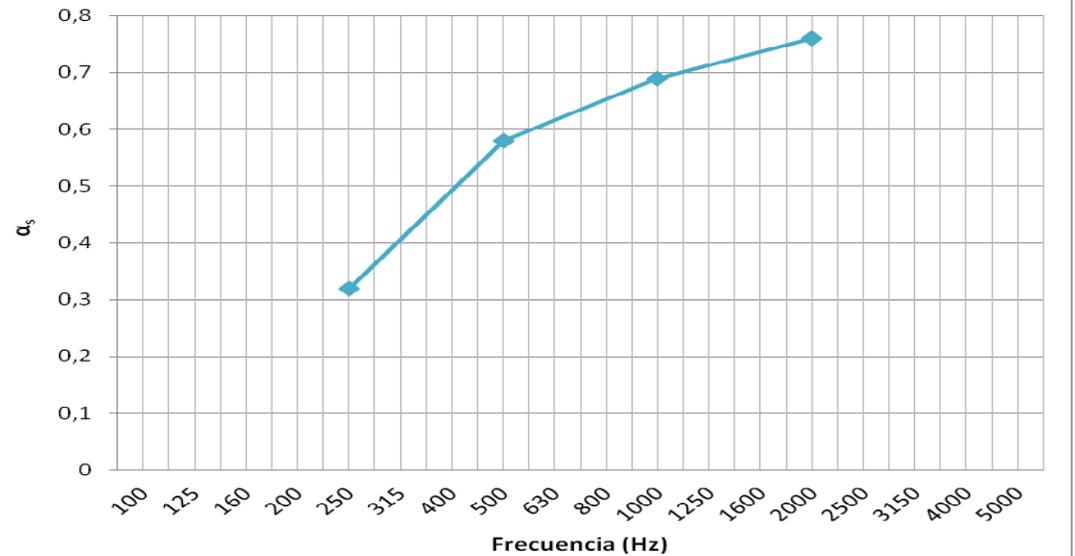
<b>FABRICANTE</b>		SONIFLEX																			
<b>NOMBRE COMERCIAL</b>		Pyramide																			
<b>DESCRIPCION</b>		Está compuesto por una espuma de melanina de poros abiertos que presenta excelentes valores de absorción acústica.																			
<b>AISLAMIENTO ACÚSTICO</b>																					
<b>INDICE DE ATENUACIÓN ACÚSTICA</b>	$D_{n,f,w} (C; C_{tr})$																				
	NORMA UNE																				
	$R_w(C; C_{tr})$																				
	NORMA UNE																				
<b>AISLAMIENTO ACÚSTICO GLOBAL</b>	$R_A$																				
	NORMA UNE																				
<b>ABSORCIÓN ACÚSTICA</b>	<b>FRECUENCIA (Hz)</b>	<b>100</b>	<b>125</b>	<b>160</b>	<b>200</b>	<b>250</b>	<b>315</b>	<b>400</b>	<b>500</b>	<b>630</b>	<b>800</b>	<b>1000</b>	<b>1250</b>	<b>1600</b>	<b>2000</b>	<b>2500</b>	<b>3150</b>	<b>4000</b>	<b>5000</b>		
	$\alpha_s$					0,3			0,65			0,88			0,95			0,97	1		
	ÁREA ABSORCIÓN EQUIV. (m <sup>2</sup> /elem)																				
	INCERTIDUMBRE																				
	TIEMPO DE REBERVERACIÓN (s)																				
	COEF. DE ABSORCIÓN ACÚSTICA PONDERADO ( $\alpha_w$ )																				
	COEF. DE ABSORCIÓN ACÚSTICA MEDIO ( $\alpha_m$ )																				
	CLASE DE ABSORCIÓN																				
	NRC																				
	NORMA UNE	ISO 354																			
	ESPECTRO DE ABSORCIÓN																				
<b>OBSERVACIONES</b>	En la ficha solo aparece el espectro de absorción acústica en sala reverberante para un espesor de 50 mm. Solicitados los valores de donde se obtiene la gráfica a al fabricante, este nos indica que los datos que facilitan son tan sólo los que aparecen en la web, por lo que para poder realizar el presente trabajo, los extrapolaremos de la gráfica (Valores en rojo)																				

Ficha nº 19:

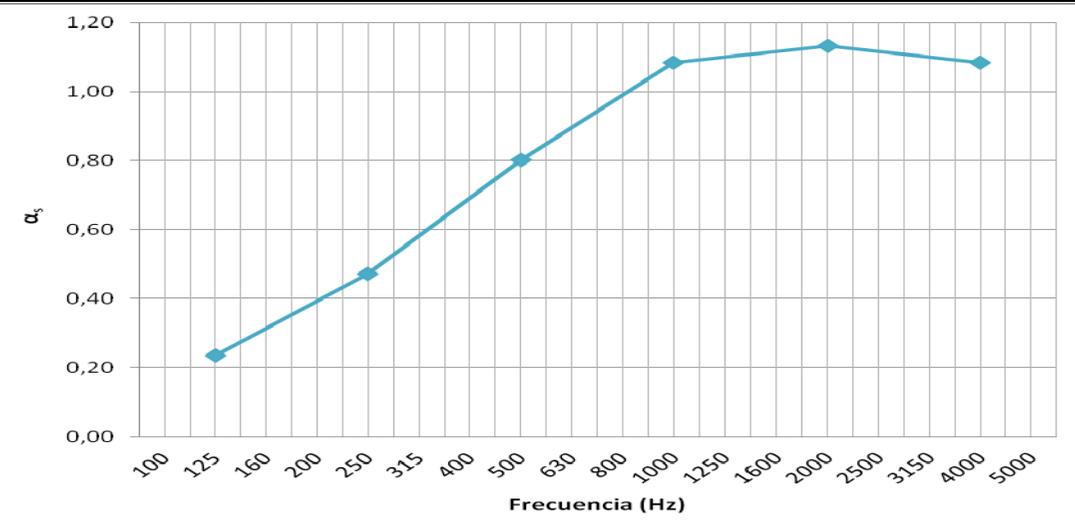
<b>FABRICANTE</b>		SONIFLEX																			
<b>NOMBRE COMERCIAL</b>		Wave																			
<b>DESCRIPCION</b>		Es un producto para controlar el ruido, compuesta por una espuma de poliéster moldeada.																			
<b>AISLAMIENTO ACÚSTICO</b>																					
<b>INDICE DE ATENUACIÓN ACÚSTICA</b>	$D_{n,f,w} (C; C_{tr})$																				
	NORMA UNE																				
	$R_w(C; C_{tr})$																				
	NORMA UNE																				
<b>AISLAMIENTO ACÚSTICO GLOBAL</b>	$R_A$																				
	NORMA UNE																				
<b>ABSORCIÓN ACÚSTICA</b>	<b>FRECUENCIA (Hz)</b>	<b>100</b>	<b>125</b>	<b>160</b>	<b>200</b>	<b>250</b>	<b>315</b>	<b>400</b>	<b>500</b>	<b>630</b>	<b>800</b>	<b>1000</b>	<b>1250</b>	<b>1600</b>	<b>2000</b>	<b>2500</b>	<b>3150</b>	<b>4000</b>	<b>5000</b>		
	$\alpha_s$					0,62			1,08			0,98			1,06			0,92	0,75		
	ÁREA ABSORCIÓN EQUIV. (m <sup>2</sup> /elem)																				
	INCERTIDUMBRE																				
	TIEMPO DE REBERVERACIÓN (s)																				
	<b>COEF. DE ABSORCIÓN ACÚSTICA PONDERADO (<math>\alpha_w</math>)</b>		<b>ESPECTRO DE ABSORCIÓN</b> 																		
	<b>COEF. DE ABSORCIÓN ACÚSTICA MEDIO (<math>\alpha_m</math>)</b>																				
	<b>CLASE DE ABSORCIÓN</b>																				
	<b>NRC</b>																				
	<b>NORMA UNE</b>	ISO 354																			
<b>OBSERVACIONES</b>	En la Ficha Técnica sólo aparece la gráfica de absorción acústica en sale reverberante para los espesores de 30 y 50 m. Solicitados los valores de donde se obtiene la gráfica a al fabricante, este nos indica que los datos que facilitan son tan sólo los que aparecen en la web, por lo que para poder realizar el presente trabajo, los extrapolaremos de la gráfica (Valores en rojo para un espesor de 50 mm) Las gráficas nos dan valores que no pueden ser reales ya que la máxima absorción de un elemento es 1, y en ambos casos se supera ese valor en alguna de las frecuencias.																				

Ficha nº 20:

<b>FABRICANTE</b>		ISOLPLUS																		
<b>NOMBRE COMERCIAL</b>		Unex 25																		
<b>DESCRIPCION</b>		Panel acústico absorbente autoportante de espuma de altas prestaciones absorbentes y acústicas.																		
<b>AISLAMIENTO ACÚSTICO</b>																				
<b>INDICE DE ATENUACIÓN ACÚSTICA</b>	$D_{n,f,w} (C; C_{tr})$																			
	NORMA UNE																			
	$R_w(C; C_{tr})$																			
	NORMA UNE																			
<b>AISLAMIENTO ACÚSTICO GLOBAL</b>	$R_A$																			
	NORMA UNE																			
<b>ABSORCIÓN ACÚSTICA</b>	<b>FRECUENCIA (Hz)</b>	<b>100</b>	<b>125</b>	<b>160</b>	<b>200</b>	<b>250</b>	<b>315</b>	<b>400</b>	<b>500</b>	<b>630</b>	<b>800</b>	<b>1000</b>	<b>1250</b>	<b>1600</b>	<b>2000</b>	<b>2500</b>	<b>3150</b>	<b>4000</b>	<b>5000</b>	
	$\alpha_s$					0,32			0,58			0,69			0,76					
	ÁREA ABSORCIÓN EQUIV. (m <sup>2</sup> /elem)																			
	INCERTIDUMBRE																			
	TIEMPO DE REBERVERACIÓN (s)																			
	<b>COEF. DE ABSORCIÓN ACÚSTICA PONDERADO (<math>\alpha_w</math>)</b>																			
	<b>COEF. DE ABSORCIÓN ACÚSTICA MEDIO (<math>\alpha_m</math>)</b>																			
	<b>CLASE DE ABSORCIÓN</b>																			
	<b>NRC</b>	0,58																		
	<b>NORMA UNE</b>																			
	<b>OBSERVACIONES</b>	La ficha no indica los datos de Coeficiente de absorción acústica ponderado ( $\alpha_w$ ) ni del coeficiente de absorción acústica medio ( $\alpha_m$ ).																		



Ficha nº 21:

<b>FABRICANTE</b>		ROCKWOOL/ROCKFON																			
<b>NOMBRE COMERCIAL</b>		Eclipse																			
<b>DESCRIPCIÓN</b>		Isla acústica formada por un panel de lana de roca de 40 mm. Forma hexagonal																			
<b> AISLAMIENTO ACÚSTICO</b>																					
<b>INDICE DE ATENUACIÓN ACÚSTICA</b>	$D_{n,f,w} (C; C_{tr})$																				
	NORMA UNE																				
	$R_w(C; C_{tr})$																				
	NORMA UNE																				
<b> AISLAMIENTO ACÚSTICO GLOBAL</b>	$R_A$																				
	NORMA UNE																				
<b> ABSORCIÓN ACÚSTICA</b>	<b>FRECUENCIA (Hz)</b>	<b>100</b>	<b>125</b>	<b>160</b>	<b>200</b>	<b>250</b>	<b>315</b>	<b>400</b>	<b>500</b>	<b>630</b>	<b>800</b>	<b>1000</b>	<b>1250</b>	<b>1600</b>	<b>2000</b>	<b>2500</b>	<b>3150</b>	<b>4000</b>	<b>5000</b>		
	$\alpha_s$		0,24			0,47			0,80			1,08			1,13			1,08			
	ÁREA ABSORCIÓN EQUIV. (m <sup>2</sup> /elem)		0,50			1,0			1,70			2,30			2,40			2,30			
	INCERTIDUMBRE																				
	TIEMPO DE REBERVERACIÓN (s)																				
	<b>COEF. DE ABSORCIÓN ACÚSTICA PONDERADO (<math>\alpha_w</math>)</b>																				
	<b>COEF. DE ABSORCIÓN ACÚSTICA MEDIO (<math>\alpha_m</math>)</b>																				
	<b>CLASE DE ABSORCIÓN</b>																				
	<b>NRC</b>																				
	<b>NORMA UNE</b>	ISO 354																			
<b>OBSERVACIONES</b>	La ficha técnica nos da los valores del Área de absorción equivalente por lo que para la realización del presente trabajo, los convertiremos a Coeficiente de Absorción Acústica ( $\alpha_s$ ) según norma UNE EN ISO 354: 2004 punto 8.1.3. Cálculo de $\alpha_s$ . (Valores en azul) La ficha no indica los datos de Coeficiente de absorción acústica ponderado ( $\alpha_w$ ) ni del coeficiente de absorción acústica medio ( $\alpha_m$ ). La absorción de un material ( $\alpha_s$ ) no puede ser mayor que 1, puede deberse a la difracción.																				

Ficha nº 22:

<b>FABRICANTE</b>		TEXAA																			
<b>NOMBRE COMERCIAL</b>		Strato_2																			
<b>DESCRIPCIÓN</b>		Nube flotante																			
<b>AISLAMIENTO ACÚSTICO</b>																					
<b>INDICE DE ATENUACIÓN ACÚSTICA</b>	$D_{n,f,w} (C; C_{tr})$																				
	NORMA UNE																				
	$R_w(C; C_{tr})$																				
	NORMA UNE																				
<b>AISLAMIENTO ACÚSTICO GLOBAL</b>	$R_A$																				
	NORMA UNE																				
<b>ABSORCIÓN ACÚSTICA</b>	<b>FRECUENCIA (Hz)</b>	<b>100</b>	<b>125</b>	<b>160</b>	<b>200</b>	<b>250</b>	<b>315</b>	<b>400</b>	<b>500</b>	<b>630</b>	<b>800</b>	<b>1000</b>	<b>1250</b>	<b>1600</b>	<b>2000</b>	<b>2500</b>	<b>3150</b>	<b>4000</b>	<b>5000</b>		
	$\alpha_s$		0,26			0,77			0,88			1,04			1,15				1,08		
	ÁREA ABSORCIÓN EQUIV. (m <sup>2</sup> /elem)																				
	INCERTIDUMBRE																				
	TIEMPO DE REBERVERACIÓN (s)																				
	<b>COEF. DE ABSORCIÓN ACÚSTICA PONDERADO (<math>\alpha_w</math>)</b>	1		<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> </div>																	
	<b>COEF. DE ABSORCIÓN ACÚSTICA MEDIO (<math>\alpha_m</math>)</b>																				
	<b>CLASE DE ABSORCIÓN</b>	A																			
	<b>NRC</b>																				
	<b>NORMA UNE</b>	ISO 354 y EN 20354																			
	<b>ESPECTRO DE ABSORCIÓN</b>																				
	<b>OBSERVACIONES</b>	La ficha no indica el valor del coeficiente de absorción acústica medio ( $\alpha_m$ ). La absorción de un material ( $\alpha_s$ ) no puede ser mayor que 1, puede ser debido a la difracción.																			

Ficha nº 23:

<b>FABRICANTE</b>		TEXAA																		
<b>NOMBRE COMERCIAL</b>		Fractus Sky (Stereo)																		
<b>DESCRIPCION</b>		Paneles flexibles compuestos únicamente de espuma.																		
<b>AISLAMIENTO ACÚSTICO</b>																				
<b>INDICE DE ATENUACIÓN ACÚSTICA</b>	$D_{n,f,w} (C; C_{tr})$																			
	NORMA UNE																			
	$R_w(C; C_{tr})$																			
	NORMA UNE																			
<b>AISLAMIENTO ACÚSTICO GLOBAL</b>	$R_A$																			
	NORMA UNE																			
<b>ABSORCIÓN ACÚSTICA</b>	<b>FRECUENCIA (Hz)</b>	<b>100</b>	<b>125</b>	<b>160</b>	<b>200</b>	<b>250</b>	<b>315</b>	<b>400</b>	<b>500</b>	<b>630</b>	<b>800</b>	<b>1000</b>	<b>1250</b>	<b>1600</b>	<b>2000</b>	<b>2500</b>	<b>3150</b>	<b>4000</b>	<b>5000</b>	
	$\alpha_s$		0,29			0,71			0,83			0,86			0,88			0,78	0,81	
	ÁREA ABSORCIÓN EQUIV. (m <sup>2</sup> /elem)		1,39			3,43			3,96			4,12			4,20			3,76	3,88	
	INCERTIDUMBRE																			
	TIEMPO DE REBERVERACIÓN (s)																			
	<b>COEF. DE ABSORCIÓN ACÚSTICA PONDERADO (<math>\alpha_w</math>)</b>	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); font-weight: bold; margin-right: 10px;">ESPECTRO DE ABSORCIÓN</div> </div>																		
	<b>COEF. DE ABSORCIÓN ACÚSTICA MEDIO (<math>\alpha_m</math>)</b>																			
	<b>CLASE DE ABSORCIÓN</b>																			
	<b>NRC</b>																			
	<b>NORMA UNE</b>																			
<b>OBSERVACIONES</b>	<p>La ficha técnica nos da los valores del Área de absorción equivalente por lo que para la realización del presente trabajo, los convertiremos a Coeficiente de Absorción Acústica (<math>\alpha_s</math>) según norma UNE EN ISO 354: 2004 punto 8.1.3. Cálculo de <math>\alpha_s</math>. (Valores en azul)</p> <p>La ficha no indica los datos de Coeficiente de absorción acústica ponderado (<math>\alpha_w</math>) ni del coeficiente de absorción acústica medio (<math>\alpha_m</math>).</p> <p>La absorción de un material (<math>\alpha_s</math>) no puede ser mayor que 1, puede ser debido a la difracción.</p>																			

Ficha nº 24:

<b>FABRICANTE</b>		TEXAA																		
<b>NOMBRE COMERCIAL</b>		Totems Stereo.																		
<b>DESCRIPCIÓN</b>																				
<b>AISLAMIENTO ACÚSTICO</b>																				
<b>INDICE DE ATENUACIÓN ACÚSTICA</b>	$D_{n,f,w} (C; C_{tr})$																			
	NORMA UNE																			
	$R_w(C; C_{tr})$																			
	NORMA UNE																			
<b>AISLAMIENTO ACÚSTICO GLOBAL</b>	$R_A$																			
	NORMA UNE																			
<b>ABSORCIÓN ACÚSTICA</b>	<b>FRECUENCIA (Hz)</b>	<b>100</b>	<b>125</b>	<b>160</b>	<b>200</b>	<b>250</b>	<b>315</b>	<b>400</b>	<b>500</b>	<b>630</b>	<b>800</b>	<b>1000</b>	<b>1250</b>	<b>1600</b>	<b>2000</b>	<b>2500</b>	<b>3150</b>	<b>4000</b>	<b>5000</b>	
	$\alpha_s$		0,47			0,88			0,99			1,03			0,94			0,97	0,94	
	ÁREA ABSORCIÓN EQUIV. (m <sup>2</sup> /elem)		1,51			2,81			3,14			3,27			2,99			3,09	2,98	
	INCERTIDUMBRE																			
	TIEMPO DE REBERVERACIÓN (s)																			
	<b>COEF. DE ABSORCIÓN ACÚSTICA PONDERADO (<math>\alpha_w</math>)</b>	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); font-weight: bold; margin-right: 10px;">ESPECTRO DE ABSORCIÓN</div> </div>																		
	<b>COEF. DE ABSORCIÓN ACÚSTICA MEDIO (<math>\alpha_m</math>)</b>																			
	<b>CLASE DE ABSORCIÓN</b>																			
	<b>NRC</b>																			
	<b>NORMA UNE</b>																			
<b>OBSERVACIONES</b>	<p>La ficha técnica nos da los valores del Área de absorción equivalente por lo que para la realización del presente trabajo, los convertiremos a Coeficiente de Absorción Acústica (<math>\alpha_s</math>) según norma UNE EN ISO 354: 2004 punto 8.1.3. Cálculo de <math>\alpha_s</math>. (Valores en azul)</p> <p>La ficha no indica los datos de Coeficiente de absorción acústica ponderado (<math>\alpha_w</math>) ni del coeficiente de absorción acústica medio (<math>\alpha_m</math>).</p> <p>La absorción de un material (<math>\alpha_s</math>) no puede ser mayor que 1, puede ser debido a la difracción.</p>																			

Ficha nº 25:

<b>FABRICANTE</b>		TEXAA																		
<b>NOMBRE COMERCIAL</b>		Conos Stereo.																		
<b>DESCRIPCIÓN</b>																				
<b>AISLAMIENTO ACÚSTICO</b>																				
<b>INDICE DE ATENUACIÓN ACÚSTICA</b>	$D_{n,f,w} (C; C_{tr})$																			
	NORMA UNE																			
	$R_w(C; C_{tr})$																			
	NORMA UNE																			
<b>AISLAMIENTO ACÚSTICO GLOBAL</b>	$R_A$																			
	NORMA UNE																			
<b>ABSORCIÓN ACÚSTICA</b>	<b>FRECUENCIA (Hz)</b>	<b>100</b>	<b>125</b>	<b>160</b>	<b>200</b>	<b>250</b>	<b>315</b>	<b>400</b>	<b>500</b>	<b>630</b>	<b>800</b>	<b>1000</b>	<b>1250</b>	<b>1600</b>	<b>2000</b>	<b>2500</b>	<b>3150</b>	<b>4000</b>	<b>5000</b>	
	$\alpha_s$		0,19			0,65			1,08			1,27			1,23			1,15	1,15	
	ÁREA ABSORCIÓN EQUIV. (m <sup>2</sup> /elem)		0,05			0,17			0,28			0,33			0,32			0,30	0,30	
	INCERTIDUMBRE																			
	TIEMPO DE REBERVERACIÓN (s)																			
	<b>COEF. DE ABSORCIÓN ACÚSTICA PONDERADO (<math>\alpha_w</math>)</b>	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); font-weight: bold; margin-right: 10px;">ESPECTRO DE ABSORCIÓN</div> </div>																		
	<b>COEF. DE ABSORCIÓN ACÚSTICA MEDIO (<math>\alpha_m</math>)</b>																			
	<b>CLASE DE ABSORCIÓN</b>																			
	<b>NRC</b>																			
	<b>NORMA UNE</b>																			
	<b>OBSERVACIONES</b>	<p>La ficha técnica nos da los valores del Área de absorción equivalente por lo que para la realización del presente trabajo, los convertiremos a Coeficiente de Absorción Acústica (<math>\alpha_s</math>) según norma UNE EN ISO 354: 2004 punto 8.1.3. Cálculo de <math>\alpha_s</math>. (Valores en azul)</p> <p>La ficha no indica los datos de Coeficiente de absorción acústica ponderado (<math>\alpha_w</math>) ni del coeficiente de absorción acústica medio (<math>\alpha_m</math>).</p> <p>La absorción de un material (<math>\alpha_s</math>) no puede ser mayor que 1, puede ser debido a la difracción.</p>																		

Ficha nº 26:

<b>FABRICANTE</b>		TEXAA																		
<b>NOMBRE COMERCIAL</b>		Cubos y ladrillos Stereo.																		
<b>DESCRIPCIÓN</b>																				
<b>AISLAMIENTO ACÚSTICO</b>																				
<b>INDICE DE ATENUACIÓN ACÚSTICA</b>	$D_{n,f,w} (C; C_{tr})$																			
	NORMA UNE																			
	$R_w(C; C_{tr})$																			
	NORMA UNE																			
<b>AISLAMIENTO ACÚSTICO GLOBAL</b>	$R_A$																			
	NORMA UNE																			
<b>ABSORCIÓN ACÚSTICA</b>	<b>FRECUENCIA (Hz)</b>	<b>100</b>	<b>125</b>	<b>160</b>	<b>200</b>	<b>250</b>	<b>315</b>	<b>400</b>	<b>500</b>	<b>630</b>	<b>800</b>	<b>1000</b>	<b>1250</b>	<b>1600</b>	<b>2000</b>	<b>2500</b>	<b>3150</b>	<b>4000</b>	<b>5000</b>	
	$\alpha_s$		0,35			0,8			1,07			1,19			1,15			1,01	1,03	
	ÁREA ABSORCIÓN EQUIV. (m <sup>2</sup> /elem)		0,52			1,20			1,61			1,79			1,73			1,51	1,54	
	INCERTIDUMBRE																			
	TIEMPO DE REBERVERACIÓN (s)																			
	<b>COEF. DE ABSORCIÓN ACÚSTICA PONDERADO (<math>\alpha_w</math>)</b>																			
	<b>COEF. DE ABSORCIÓN ACÚSTICA MEDIO (<math>\alpha_m</math>)</b>																			
	<b>CLASE DE ABSORCIÓN</b>																			
	<b>NRC</b>																			
	<b>NORMA UNE</b>																			
<b>OBSERVACIONES</b>		<p>La ficha técnica nos da los valores del Área de absorción equivalente por lo que para la realización del presente trabajo, los convertiremos a Coeficiente de Absorción Acústica (<math>\alpha_s</math>) según norma UNE EN ISO 354: 2004 punto 8.1.3. Cálculo de <math>\alpha_s</math>. (Valores en azul)</p> <p>La ficha no indica los datos de Coeficiente de absorción acústica ponderado (<math>\alpha_w</math>) ni del coeficiente de absorción acústica medio (<math>\alpha_m</math>).</p> <p>La absorción de un material (<math>\alpha_s</math>) no puede ser mayor que 1, puede ser debido a la difracción.</p>																		

Ficha nº 27:

<b>FABRICANTE</b>		TEXAA																																			
<b>NOMBRE COMERCIAL</b>		Muros y Pufs Stereo.																																			
<b>DESCRIPCION</b>																																					
<b>AISLAMIENTO ACÚSTICO</b>																																					
<b>INDICE DE ATENUACIÓN ACÚSTICA</b>	$D_{n,f,w} (C; C_{tr})$																																				
	NORMA UNE																																				
	$R_w(C; C_{tr})$																																				
	NORMA UNE																																				
<b>AISLAMIENTO ACÚSTICO GLOBAL</b>	$R_A$																																				
	NORMA UNE																																				
<b>ABSORCIÓN ACÚSTICA</b>	<b>FRECUENCIA (Hz)</b>	<b>100</b>	<b>125</b>	<b>160</b>	<b>200</b>	<b>250</b>	<b>315</b>	<b>400</b>	<b>500</b>	<b>630</b>	<b>800</b>	<b>1000</b>	<b>1250</b>	<b>1600</b>	<b>2000</b>	<b>2500</b>	<b>3150</b>	<b>4000</b>	<b>5000</b>																		
	$\alpha_s$		0,54			0,84			0,90			0,88			0,90				0,96	1,02																	
	ÁREA ABSORCIÓN EQUIV. (m <sup>2</sup> /elem)																																				
	INCERTIDUMBRE																																				
	TIEMPO DE REBERVERACIÓN (s)																																				
	<b>COEF. DE ABSORCIÓN ACÚSTICA PONDERADO (<math>\alpha_w</math>)</b>	0,92		<table border="1"> <caption>Datos del gráfico de absorción acústica ponderada</caption> <thead> <tr> <th>Frecuencia (Hz)</th> <th><math>\alpha_s</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>125</td><td>0,54</td></tr> <tr><td>250</td><td>0,84</td></tr> <tr><td>500</td><td>0,90</td></tr> <tr><td>1000</td><td>0,88</td></tr> <tr><td>2000</td><td>0,90</td></tr> <tr><td>4000</td><td>0,96</td></tr> <tr><td>5000</td><td>1,02</td></tr> </tbody> </table>																		Frecuencia (Hz)	$\alpha_s$	125	0,54	250	0,84	500	0,90	1000	0,88	2000	0,90	4000	0,96	5000	1,02
	Frecuencia (Hz)	$\alpha_s$																																			
	125	0,54																																			
	250	0,84																																			
	500	0,90																																			
	1000	0,88																																			
2000	0,90																																				
4000	0,96																																				
5000	1,02																																				
<b>COEF. DE ABSORCIÓN ACÚSTICA MEDIO (<math>\alpha_m</math>)</b>																																					
<b>CLASE DE ABSORCIÓN</b>	A																																				
<b>NRC</b>	0,90																																				
<b>NORMA UNE</b>																																					
<b>ESPECTRO DE ABSORCIÓN</b>																																					
<b>OBSERVACIONES</b>		La ficha no indica el valor del coeficiente de absorción acústica medio ( $\alpha_m$ ). La absorción de un material ( $\alpha_s$ ) no puede ser mayor que 1, puede ser debido a la difracción.																																			

Ficha nº 28:

<b>FABRICANTE</b>		TEXAA																																	
<b>NOMBRE COMERCIAL</b>		Cortinas ABSO																																	
<b>DESCRIPCION</b>																																			
<b>AISLAMIENTO ACÚSTICO</b>																																			
<b>INDICE DE ATENUACIÓN ACÚSTICA</b>	$D_{n,f,w} (C; C_{tr})$																																		
	NORMA UNE																																		
	$R_w(C; C_{tr})$																																		
	NORMA UNE																																		
<b>AISLAMIENTO ACÚSTICO GLOBAL</b>	$R_A$																																		
	NORMA UNE																																		
<b>ABSORCIÓN ACÚSTICA</b>	<b>FRECUENCIA (Hz)</b>	<b>100</b>	<b>125</b>	<b>160</b>	<b>200</b>	<b>250</b>	<b>315</b>	<b>400</b>	<b>500</b>	<b>630</b>	<b>800</b>	<b>1000</b>	<b>1250</b>	<b>1600</b>	<b>2000</b>	<b>2500</b>	<b>3150</b>	<b>4000</b>	<b>5000</b>																
	$\alpha_s$		0,13			0,15			0,22			0,21			0,27				0,43																
	ÁREA ABSORCIÓN EQUIV. (m <sup>2</sup> /elem)																																		
	INCERTIDUMBRE																																		
	TIEMPO DE REBERVERACIÓN (s)																																		
	<b>COEF. DE ABSORCIÓN ACÚSTICA PONDERADO (<math>\alpha_w</math>)</b>	0,25	<table border="1"> <caption>Datos del gráfico de absorción acústica ponderada</caption> <thead> <tr> <th>Frecuencia (Hz)</th> <th><math>\alpha_s</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>125</td><td>0,13</td></tr> <tr><td>250</td><td>0,15</td></tr> <tr><td>500</td><td>0,22</td></tr> <tr><td>1000</td><td>0,21</td></tr> <tr><td>2000</td><td>0,27</td></tr> <tr><td>4000</td><td>0,43</td></tr> </tbody> </table>																			Frecuencia (Hz)	$\alpha_s$	125	0,13	250	0,15	500	0,22	1000	0,21	2000	0,27	4000	0,43
	Frecuencia (Hz)	$\alpha_s$																																	
	125	0,13																																	
	250	0,15																																	
	500	0,22																																	
1000	0,21																																		
2000	0,27																																		
4000	0,43																																		
<b>COEF. DE ABSORCIÓN ACÚSTICA MEDIO (<math>\alpha_m</math>)</b>																																			
<b>CLASE DE ABSORCIÓN</b>	D (H)																																		
<b>NRC</b>	0,25																																		
<b>NORMA UNE</b>																																			
<b>ESPECTRO DE ABSORCIÓN</b>																																			
<b>OBSERVACIONES</b>		La ficha no indica el valor del coeficiente de absorción acústica medio ( $\alpha_m$ ).																																	

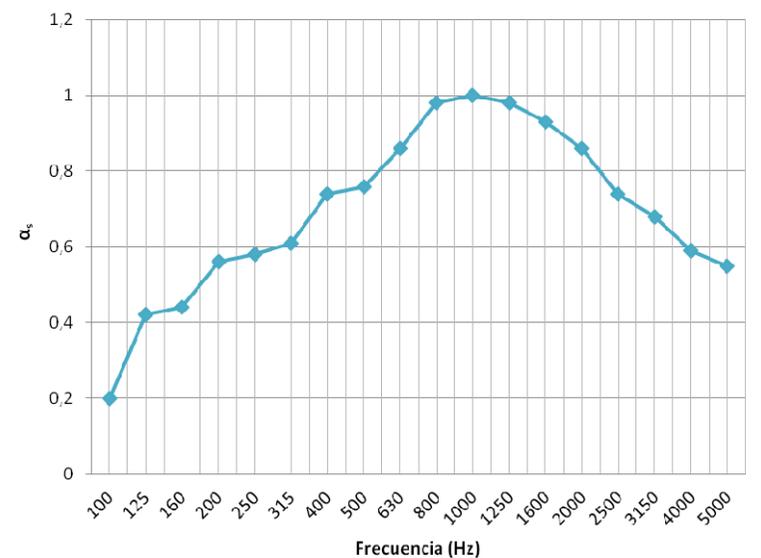
Ficha nº 29:

<b>FABRICANTE</b>		SONIFLEX																			
<b>NOMBRE COMERCIAL</b>		Picture																			
<b>DESCRIPCION</b>		Cuadro acústico que consiste en una espuma de melanina de poros abiertos montado en un marco magnético.																			
<b> AISLAMIENTO ACÚSTICO</b>																					
<b>INDICE DE ATENUACIÓN ACÚSTICA</b>	$D_{n,f,w} (C; C_{tr})$																				
	NORMA UNE																				
	$R_w(C; C_{tr})$																				
	NORMA UNE																				
<b> AISLAMIENTO ACÚSTICO GLOBAL</b>	$R_A$																				
	NORMA UNE																				
<b> ABSORCIÓN ACÚSTICA</b>	<b>FRECUENCIA (Hz)</b>	<b>100</b>	<b>125</b>	<b>160</b>	<b>200</b>	<b>250</b>	<b>315</b>	<b>400</b>	<b>500</b>	<b>630</b>	<b>800</b>	<b>1000</b>	<b>1250</b>	<b>1600</b>	<b>2000</b>	<b>2500</b>	<b>3150</b>	<b>4000</b>	<b>5000</b>		
	$\alpha_s$					0,64			1,17			1,12			1,1			0,99	1,11		
	ÁREA ABSORCIÓN EQUIV. (m <sup>2</sup> /elem)																				
	INCERTIDUMBRE																				
	TIEMPO DE REBERVERACIÓN (s)																				
	<b>COEF. DE ABSORCIÓN ACÚSTICA PONDERADO (<math>\alpha_w</math>)</b>																				
	<b>COEF. DE ABSORCIÓN ACÚSTICA MEDIO (<math>\alpha_m</math>)</b>																				
	<b>CLASE DE ABSORCIÓN</b>																				
	<b>NRC</b>																				
	<b>NORMA UNE</b>																				
	<b>OBSERVACIONES</b>		<p>En la ficha solo aparece el espectro de absorción acústica en sala reverberante para un espesor de 40 mm. Solicitados los valores de donde se obtiene la gráfica a al fabricante, este nos indica que los datos que facilitan son tan sólo los que aparecen en la web, por lo que para poder realizar el presente trabajo, los extrapolaremos de la gráfica (Valores en rojo)</p> <p>La absorción de un material (<math>\alpha_s</math>) no puede ser mayor que 1, puede deberse a la difracción.</p>																		

Ficha nº 30:

<b>FABRICANTE</b>		TEXAA																			
<b>NOMBRE COMERCIAL</b>		Vibrasto 20																			
<b>DESCRIPCIÓN</b>		Revestimiento acústico para pegar compuesto de una espuma de 20 mm de grosor unida a una cara textil Aeria.																			
<b> AISLAMIENTO ACÚSTICO</b>																					
<b>INDICE DE ATENUACIÓN ACÚSTICA</b>	$D_{n,f,w} (C; C_{tr})$																				
	NORMA UNE																				
	$R_w(C; C_{tr})$																				
	NORMA UNE																				
<b> AISLAMIENTO ACÚSTICO GLOBAL</b>	$R_A$																				
	NORMA UNE																				
<b> ABSORCIÓN ACÚSTICA</b>	<b>FRECUENCIA (Hz)</b>	<b>100</b>	<b>125</b>	<b>160</b>	<b>200</b>	<b>250</b>	<b>315</b>	<b>400</b>	<b>500</b>	<b>630</b>	<b>800</b>	<b>1000</b>	<b>1250</b>	<b>1600</b>	<b>2000</b>	<b>2500</b>	<b>3150</b>	<b>4000</b>	<b>5000</b>		
	$\alpha_s$		0,07			0,20			0,32			0,48			0,65			0,67	0,66		
	ÁREA ABSORCIÓN EQUIV. (m <sup>2</sup> /elem)																				
	INCERTIDUMBRE																				
	TIEMPO DE REBERVERACIÓN (s)																				
	<b>COEF. DE ABSORCIÓN ACÚSTICA PONDERADO (<math>\alpha_w</math>)</b>	0,39	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); margin-right: 10px;"><math>\alpha_s</math></div> </div>																		
	<b>COEF. DE ABSORCIÓN ACÚSTICA MEDIO (<math>\alpha_m</math>)</b>																				
	<b>CLASE DE ABSORCIÓN</b>	D																			
	<b>NRC</b>	0,45																			
	<b>NORMA UNE</b>	EN 20354/ISO 354																			
<b>ESPECTRO DE ABSORCIÓN</b>																					
<b>OBSERVACIONES</b>		La ficha no indica el valor del coeficiente de absorción acústica medio ( $\alpha_m$ ).																			

Ficha nº 31:

<b>FABRICANTE</b>		GRESMANC S.L.																		
<b>NOMBRE COMERCIAL</b>		Favemanc Acústica																		
<b>DESCRIPCIÓN</b>		Paramento mural absorbente constituido por placas cerámicas de gres extruido-klinker de grandes dimensiones.																		
<b> AISLAMIENTO ACÚSTICO</b>																				
<b>INDICE DE ATENUACIÓN ACÚSTICA</b>	$D_{n,f,w} (C; C_{tr})$																			
	NORMA UNE																			
	$R_w(C; C_{tr})$																			
	NORMA UNE																			
<b> AISLAMIENTO ACÚSTICO GLOBAL</b>	$R_A$																			
	NORMA UNE																			
<b> ABSORCIÓN ACÚSTICA</b>	<b>FRECUENCIA (Hz)</b>	<b>100</b>	<b>125</b>	<b>160</b>	<b>200</b>	<b>250</b>	<b>315</b>	<b>400</b>	<b>500</b>	<b>630</b>	<b>800</b>	<b>1000</b>	<b>1250</b>	<b>1600</b>	<b>2000</b>	<b>2500</b>	<b>3150</b>	<b>4000</b>	<b>5000</b>	
	$\alpha_s$	0,20	0,42	0,44	0,56	0,58	0,61	0,74	0,76	0,86	0,98	1,00	0,98	0,93	0,86	0,74	0,68	0,59	0,55	
	<b>ÁREA ABSORCIÓN EQUIV. (m<sup>2</sup>/elem)</b>																			
	<b>INCERTIDUMBRE</b>																			
	<b>TIEMPO DE REBERVERACIÓN (s)</b>	7,17	4,86	4,22	3,25	3,21	2,97	2,74	2,83	2,63	2,32	2,24	2,22	2,19	2,18	2,21	2,07	1,91	1,71	
	<b>COEF. DE ABSORCIÓN ACÚSTICA PONDERADO (<math>\alpha_w</math>)</b>	0,80		<b>ESPECTRO DE ABSORCIÓN</b> 																
	<b>COEF. DE ABSORCIÓN ACÚSTICA MEDIO (<math>\alpha_m</math>)</b>																			
	<b>CLASE DE ABSORCIÓN</b>																			
	<b>NRC</b>																			
	<b>NORMA UNE</b>	UNE-EN ISO 354:2004 Y UNE-EN ISO 11654:1998																		
<b>OBSERVACIONES</b>	La ficha no indica el valor del coeficiente de absorción acústica medio ( $\alpha_m$ ). Por el contrario dispone de un ensayo muy completo que se proporciona por el fabricante, si se solicita.																			

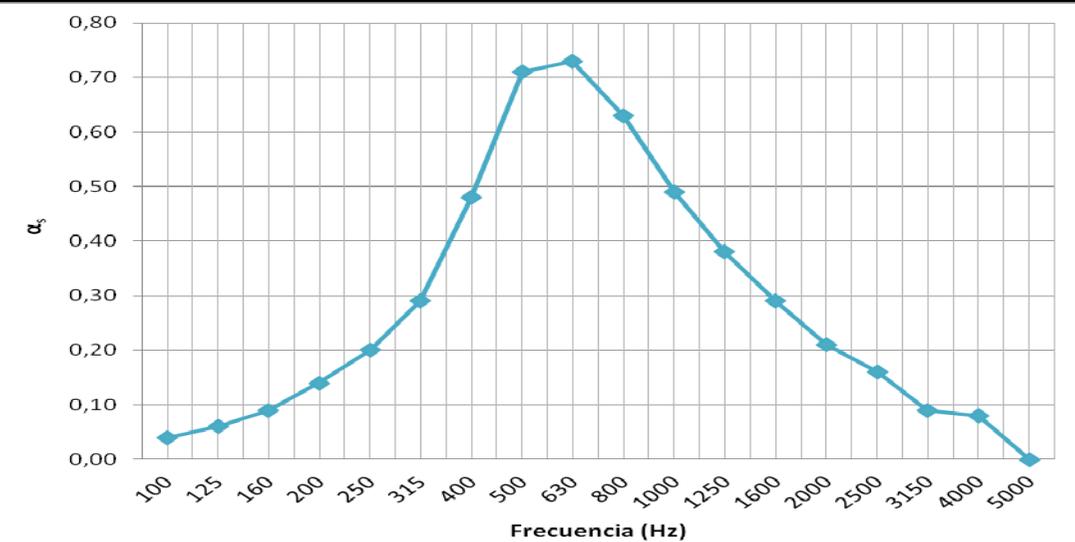
Ficha nº 32:

<b>FABRICANTE</b>		TEXAA																																		
<b>NOMBRE COMERCIAL</b>		Pantallas flexibles Stereo , colocada entre pinzas.																																		
<b>DESCRIPCION</b>																																				
<b> AISLAMIENTO ACÚSTICO</b>																																				
<b>INDICE DE ATENUACIÓN ACÚSTICA</b>	$D_{n,f,w} (C;C_{tr})$																																			
	NORMA UNE																																			
	$R_w(C; C_{tr})$																																			
	NORMA UNE																																			
<b> AISLAMIENTO ACÚSTICO GLOBAL</b>	$R_A$																																			
	NORMA UNE																																			
<b> ABSORCIÓN ACÚSTICA</b>	<b>FRECUENCIA (Hz)</b>	<b>100</b>	<b>125</b>	<b>160</b>	<b>200</b>	<b>250</b>	<b>315</b>	<b>400</b>	<b>500</b>	<b>630</b>	<b>800</b>	<b>1000</b>	<b>1250</b>	<b>1600</b>	<b>2000</b>	<b>2500</b>	<b>3150</b>	<b>4000</b>	<b>5000</b>																	
	$\alpha_s$		0,23			0,43			0,67			0,8			0,82			0,86	0,93																	
	ÁREA ABSORCIÓN EQUIV. (m <sup>2</sup> /elem)		0,27			0,50			0,77			0,92			0,95			1,00	1,08																	
	INCERTIDUMBRE																																			
	TIEMPO DE REBERVERACIÓN (s)																																			
	<b>COEF. DE ABSORCIÓN ACÚSTICA PONDERADO (<math>\alpha_w</math>)</b>																																			
	<b>COEF. DE ABSORCIÓN ACÚSTICA MEDIO (<math>\alpha_m</math>)</b>																																			
	<b>CLASE DE ABSORCIÓN</b>																																			
	<b>NRC</b>																																			
	<b>NORMA UNE</b>																																			
<b>ESPECTRO DE ABSORCIÓN</b>		<table border="1"> <caption>Datos del Espectro de Absorción</caption> <thead> <tr> <th>Frecuencia (Hz)</th> <th><math>\alpha_s</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>125</td><td>0,23</td></tr> <tr><td>250</td><td>0,43</td></tr> <tr><td>500</td><td>0,67</td></tr> <tr><td>1000</td><td>0,8</td></tr> <tr><td>2000</td><td>0,82</td></tr> <tr><td>4000</td><td>0,86</td></tr> <tr><td>5000</td><td>0,93</td></tr> </tbody> </table>																			Frecuencia (Hz)	$\alpha_s$	125	0,23	250	0,43	500	0,67	1000	0,8	2000	0,82	4000	0,86	5000	0,93
Frecuencia (Hz)	$\alpha_s$																																			
125	0,23																																			
250	0,43																																			
500	0,67																																			
1000	0,8																																			
2000	0,82																																			
4000	0,86																																			
5000	0,93																																			
<b>OBSERVACIONES</b>		La ficha técnica nos da los valores del Área de absorción equivalente por lo que para la realización del presente trabajo, los convertiremos a Coeficiente de Absorción Acústica ( $\alpha_s$ ) según norma UNE EN ISO 354: 2004 punto 8.1.3. Cálculo de $\alpha_s$ . (Valores en azul) La ficha no indica los datos de Coeficiente de absorción acústica ponderado ( $\alpha_w$ ) ni del coeficiente de absorción acústica medio ( $\alpha_m$ ).																																		

Ficha nº 33:

<b>FABRICANTE</b>		TEXAA																																	
<b>NOMBRE COMERCIAL</b>		Pantallas rígidas Stereo , colocada sobre pies.																																	
<b>DESCRIPCION</b>																																			
<b> AISLAMIENTO ACÚSTICO</b>																																			
<b>INDICE DE ATENUACIÓN ACÚSTICA</b>	$D_{n,f,w} (C;C_{tr})$																																		
	NORMA UNE																																		
	$R_w(C; C_{tr})$																																		
	NORMA UNE																																		
<b> AISLAMIENTO ACÚSTICO GLOBAL</b>	$R_A$																																		
	NORMA UNE																																		
<b> ABSORCIÓN ACÚSTICA</b>	<b>FRECUENCIA (Hz)</b>	<b>100</b>	<b>125</b>	<b>160</b>	<b>200</b>	<b>250</b>	<b>315</b>	<b>400</b>	<b>500</b>	<b>630</b>	<b>800</b>	<b>1000</b>	<b>1250</b>	<b>1600</b>	<b>2000</b>	<b>2500</b>	<b>3150</b>	<b>4000</b>	<b>5000</b>																
	$\alpha_s$		0,17			0,35			0,57			0,77			0,76			0,76	0,74																
	ÁREA ABSORCIÓN EQUIV. (m <sup>2</sup> /elem)		0,49			0,99			1,63			2,21			2,17			2,18	2,13																
	INCERTIDUMBRE																																		
	TIEMPO DE REBERVERACIÓN (s)																																		
	<b>COEF. DE ABSORCIÓN ACÚSTICA PONDERADO (<math>\alpha_w</math>)</b>																																		
	<b>COEF. DE ABSORCIÓN ACÚSTICA MEDIO (<math>\alpha_m</math>)</b>																																		
	<b>CLASE DE ABSORCIÓN</b>																																		
	<b>NRC</b>																																		
	<b>NORMA UNE</b>																																		
<b>ESPECTRO DE ABSORCIÓN</b>		<table border="1"> <caption>Datos del Espectro de Absorción</caption> <thead> <tr> <th>Frecuencia (Hz)</th> <th><math>\alpha_s</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>125</td><td>0,17</td></tr> <tr><td>250</td><td>0,35</td></tr> <tr><td>500</td><td>0,57</td></tr> <tr><td>1000</td><td>0,77</td></tr> <tr><td>2000</td><td>0,76</td></tr> <tr><td>4000</td><td>0,76</td></tr> <tr><td>5000</td><td>0,74</td></tr> </tbody> </table>																		Frecuencia (Hz)	$\alpha_s$	125	0,17	250	0,35	500	0,57	1000	0,77	2000	0,76	4000	0,76	5000	0,74
Frecuencia (Hz)	$\alpha_s$																																		
125	0,17																																		
250	0,35																																		
500	0,57																																		
1000	0,77																																		
2000	0,76																																		
4000	0,76																																		
5000	0,74																																		
<b>OBSERVACIONES</b>		La ficha técnica nos da los valores del Área de absorción equivalente por lo que para la realización del presente trabajo, los convertiremos a Coeficiente de Absorción Acústica ( $\alpha_s$ ) según norma UNE EN ISO 354: 2004 punto 8.1.3. Cálculo de $\alpha_s$ . (Valores en azul) La ficha no indica los datos de Coeficiente de absorción acústica ponderado ( $\alpha_w$ ) ni del coeficiente de absorción acústica medio ( $\alpha_m$ ).																																	

Ficha nº 34:

<b>FABRICANTE</b>		KAEFER																			
<b>NOMBRE COMERCIAL</b>		Microsorber 3 mm																			
<b>DESCRIPCION</b>		Panel de vidrio con microperforaciones (patrón de perforación cuadrado) de 3 mm de espesor																			
<b> AISLAMIENTO ACÚSTICO</b>																					
<b>INDICE DE ATENUACIÓN ACÚSTICA</b>	$D_{n,f,w} (C; C_{tr})$																				
	NORMA UNE																				
	$R_w(C; C_{tr})$																				
	NORMA UNE																				
<b> AISLAMIENTO ACÚSTICO GLOBAL</b>	$R_A$																				
	NORMA UNE																				
<b> ABSORCIÓN ACÚSTICA</b>	<b>FRECUENCIA (Hz)</b>	<b>100</b>	<b>125</b>	<b>160</b>	<b>200</b>	<b>250</b>	<b>315</b>	<b>400</b>	<b>500</b>	<b>630</b>	<b>800</b>	<b>1000</b>	<b>1250</b>	<b>1600</b>	<b>2000</b>	<b>2500</b>	<b>3150</b>	<b>4000</b>	<b>5000</b>		
	$\alpha_s$	0,04	0,06	0,09	0,14	0,20	0,29	0,48	0,71	0,73	0,63	0,49	0,38	0,29	0,21	0,16	0,09	0,08	0,00		
	<b>ÁREA ABSORCIÓN EQUIV. (m<sup>2</sup>/elem)</b>																				
	<b>INCERTIDUMBRE</b>																				
	<b>TIEMPO DE REBERVERACIÓN (s)</b>																				
	<b>COEF. DE ABSORCIÓN ACÚSTICA PONDERADO (<math>\alpha_w</math>)</b>	0,20	<b>ESPECTRO DE ABSORCIÓN</b> 																		
	<b>COEF. DE ABSORCIÓN ACÚSTICA MEDIO (<math>\alpha_m</math>)</b>																				
	<b>CLASE DE ABSORCIÓN</b>	E																			
	<b>NRC</b>																				
	<b>NORMA UNE</b>	DIN EN ISO 354:2003 y EN ISO 11654:1997																			
	<b>OBSERVACIONES</b>	La ficha no indica el valor del Coeficiente de absorción acústica medio ( $\alpha_m$ ).																			

#### 4.3. COMPARATIVA DE PROPIEDADES.

Se va a comparar ahora las soluciones que proponen estos materiales con los elementos tradicionales (elementos de control) que existían en el mercado, para ello introducimos los datos tanto de características técnicas como económicas en una ficha resumen por bloques (Tabla 3)

Tabla 3. Ficha comparativa de propiedades

BLOQUE ..... Ficha comparativa de propiedades

FABRICANTE	NOMBRE COMERCIAL	AISLAMIENTO ACÚSTICO	D <sub>STW</sub> (C;C <sub>0</sub> )	R <sub>W</sub> (C;C <sub>0</sub> )	R <sub>A</sub>	R														PRECIO (€/m <sup>2</sup> )
						100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	
ELEMENTOS DE CONTROL																				
ESPECTRO DE ABSORCIÓN																				

La elección de los elementos de control se ha realizado en función de las soluciones que se planteaban en los diferentes bloques y buscando materiales tradicionales con una función análoga, para que la comparativa sea real y novedosa.

Los elementos de control seleccionados son:

#### BLOQUE 1. SOLUCIONES CERÁMICAS

- PLADUR Tabique 106 (46)LM
- Ladrillo macizo

#### BLOQUE 2. LANAS

##### SUBBLOQUE 2.1. Soluciones Aislantes

- Ladrillo Hueco del 11
- PLADUR Tabique 72 (46) LM

##### SUBBLOQUE 2.2. Soluciones Absorbentes

- Lana de roca
- Aire

#### BLOQUE 3. FALSOS TECHOS

- Placas de escayola
- PLADUR FON<sup>+</sup> BC R8/18 BC



#### BLOQUE 4. REVESTIMIENTOS ABSORBENTES

- PLADUR FON<sup>+</sup> BC R8/18 BC
- Pirámides Brisa

#### BLOQUE 5. ELEMENTOS SUELTOS

- Cortinas de algodón de 480 g/m<sup>2</sup> plana a la pared
- Persianas

A continuación de cada ficha comparativa de las propiedades se realizarán las observaciones y/o comentarios sobre los datos que se desprenden de la comparación de los materiales reflejados en la misma.

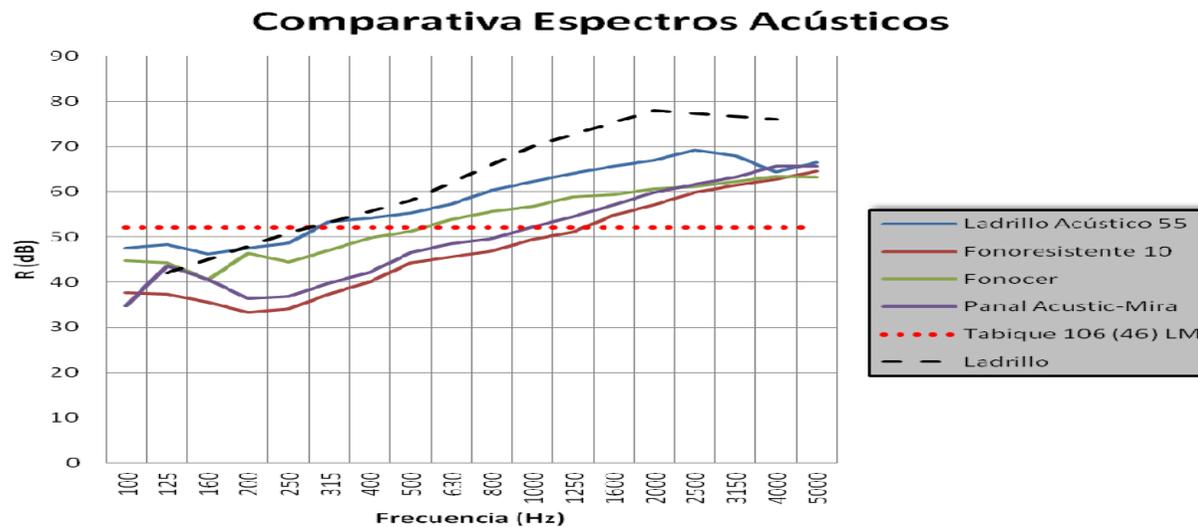
BLOQUE 1. Ficha comparativa de propiedades

FABRICANTE	NOMBRE COMERCIAL	AISLAMIENTO ACÚSTICO	D <sub>n,f,w</sub> (C; C <sub>tr</sub> )	R <sub>w</sub> (C; C <sub>tr</sub> )	R <sub>A</sub>	R																PRECIO (€/m <sup>2</sup> )		
						FRECUENCIA (Hz)																		
						100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	
TABICESA	Ladrillo Acústico 55			60 (-1;-4) dB	59,7 dBA	47,5	48,3	46,2	47,5	48,7	53,4	54,2	55,3	57,3	60,3	62,2	64,1	65,7	67	69,3	68	64,3	66,5	8,19
CERAMICAS MILLAS	Ladrillo Fonorresistente de 10			47 (-1;-4) dB R' <sub>w</sub> (R' <sub>A</sub> ) (C; C <sub>tr</sub> )	46,7 dB	37,7	37,3	35,6	33,3	34,1	37,3	40,1	44,3	45,6	46,8	49,4	51,1	54,8	57,1	59,9	61,4	62,7	64,5	NC (*)
CERAMICAS MILLAS	Fonocer			56 (-2;-4) dB	55,3 dBA	44,8	44,3	40,6	46,4	44,4	47,1	49,8	51,2	53,8	55,7	56,8	58,8	59,3	60,6	61,1	62,2	63,4	63,2	7,35
CERAMICAS MIRA S.L.	PANAL 24x14x9 ACUSTIC-MIRA			50 (0;-5) dB	49,4 dBA	34,7	43,7	40,6	36,3	36,8	39,8	42,2	46,5	48,5	49,6	52,2	54,5	57,1	59,9	61,6	63,3	65,6	65,6	9,20

ELEMENTOS DE CONTROL

PLADUR	Tabique 106 (46) LM			52 (-2; -7) dB	51 dBA																			31,79
Ladrillo Macizo							42			51			58			70			78			76		19,11

ESPECTRO ACÚSTICO



(\*) NC: No se comercializa

## OBSERVACIONES BLOQUE 1.

### GENERALES:

- ✓ Todas las fichas (junto con los ensayos disponibles) nos proporcionan la información necesaria.
- ✓ El ladrillo Fonorresistente de 10 de CERAMICAS MILLAS, ya no se comercializa por no cumplir el CTE.

### AISLAMIENTO Y/O ABSORCIÓN:

- ✓ El material que mayor Aislamiento Acústico Global ponderado en A ( $R_A$ ) tiene es el ladrillo de TABICESA Acústico 55.
- ✓ El material que mayor Índice de Atenuación Acústica con términos correctores de adaptación para ruido rosa y de tráfico  $R_w(C; C_{tr})$  tiene es el ladrillo de TABICESA Acústico 55.
- ✓ A altas frecuencias el material que mejor funciona es el ladrillo macizo (elemento de control), seguido del ladrillo de TABICESA Acústico 55
- ✓ A bajas frecuencias el que mejor funciona es también el ladrillo de TABICESA Acústico 55.
- ✓ Los ladrillos Panal 24x14x9 Acustic-Mira de CERAMICAS MIRA, S.L. y el Fonorresistente de 10 de CERAMICAS MILLAS, son similares respecto a espectro acústico.

### ECONOMICAS:

- ✓ El material más económico es el Fonocer de CERÁMICAS MILLAS.
- ✓ Todos los materiales presentan ventajas económicas respecto a los elementos de control.

### COMPLEJIDAD DE MONTAJE:

- ✓ En este aspecto es mucho más fácil el montaje del elemento de control PLADUR Tabique 106 (46) LM, ya que para el resto de soluciones es necesario, materiales de agarre, materiales de acabado de la superficie y medios auxiliares más complejos.

### VENTAJAS:

- ✓ La mano de obra tiene que ser menos especializada que con los sistemas PLADUR.

### INCONVENIENTES:

- ✓ La ejecución de rozas en los materiales cerámicos disminuyen las características de aislamiento que se ven menos perjudicadas en los sistemas PLADUR.

### CONCLUSIONES:

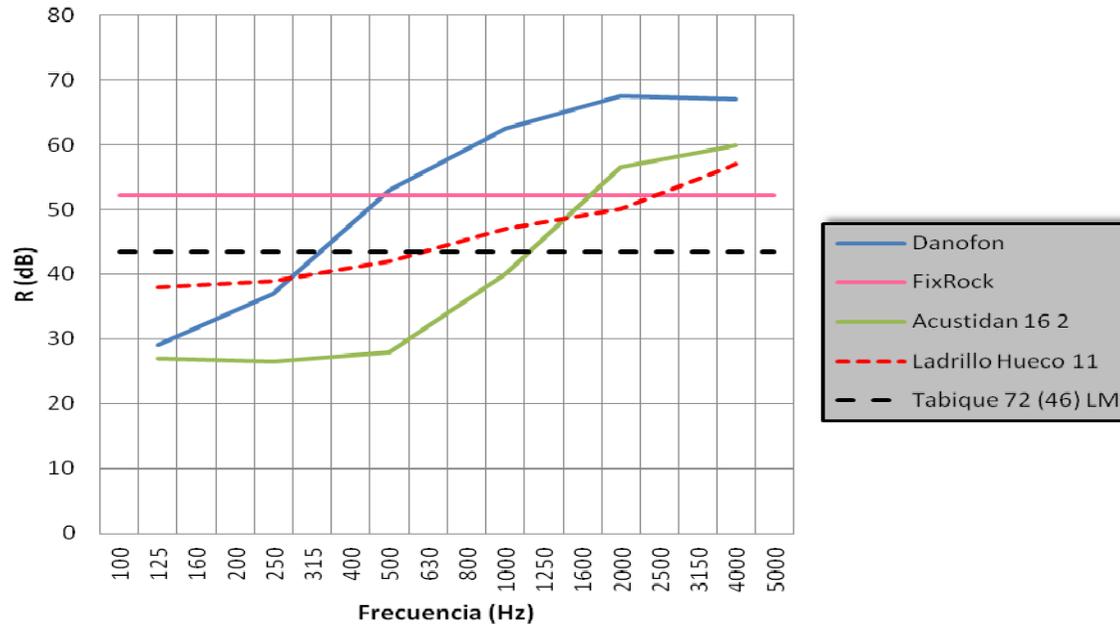
- ✓ No presentan grandes mejoras respecto de los elementos de control en cuanto a aislamiento se refiere.
- ✓ Presentan mejoras económicas respecto al sistema PLADUR.

BLOQUE 2.1. Ficha comparativa de propiedades

FABRICANTE	NOMBRE COMERCIAL	AISLAMIENTO ACÚSTICO	D <sub>n,f,w</sub> (C;C <sub>tr</sub> )	R <sub>w</sub> (C; C <sub>tr</sub> )	R <sub>A</sub>	R																PRECIO (€/m <sup>2</sup> )			
						FRECUENCIA (Hz)																			
						100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000		
DANOSA	Danofon	63 dB			48 dBA		29,0			37,0			53,0			62,5			67,5			67,0		18,09	
ROCKWOOL	FixRock			52 (-1;-5) dB	52,1 dBA																			6,50	
DANOSA	Acustidan 16/2	48 dB			35 dB		27			26,5			28			40			56,5			60		10,91	
<b>ELEMENTOS DE CONTROL</b>																									
Ladrillo Huevo del 11				47 (-1;-3) dB			38			39			42			47			50			57		5,89	
PLADUR	Tabique 72 (46) LM			46 (-3;-8) dB	43,5																			19,17	

ESPECTRO DE ABSORCION

Comparativa Espectros Acústicos



## OBSERVACIONES BLOQUE 2.1.

### GENERALES:

- ✓ Las fichas técnicas en general son bastante completas.

### AISLAMIENTO Y/O ABSORCIÓN:

- ✓ El material que mejor Aislamiento Acústico Global ponderado en A ( $R_A$ ) tiene es el Fixrock de ROCKWOOL.
- ✓ El material que mejor Índice de Atenuación Acústica con términos correctores de adaptación para ruido rosa y de tráfico  $R_w(C; C_{tr})$  tiene es también el Fixrock de ROCKWOOL.
- ✓ A frecuencias bajas el material (de los que disponen de datos) que mejor funciona es el Ladrillo Hueco del 11 (elemento de control)
- ✓ En las frecuencias altas el material que mejor funciona es Danofon de DANOSA.

### ECONOMICAS:

- ✓ El material más económico es el FixRock de Rockwool.
- ✓ El material menos económico es el Tabique 72 (46) LM de PLADUR.

### COMPLEJIDAD DE MONTAJE:

- ✓ En todos los casos el sistema de montaje es muy sencillo, excepto en el sistema FixRock de ROCKWOOL que requiere unos instaladores especializados.
- ✓ El sistema más rápido de montaje es el Tabique 72 (46) LM de PLADUR.

### VENTAJAS:

- ✓ Tienen muy buenas características acústicas y además un buen comportamiento al fuego y como aislante térmico.

### INCONVENIENTES:

- ✓ Todos los materiales requiere de un trasdosado y/o enlucido posterior excepto el Tabique 72 (46) LM de PLADUR, cuyo acabado es mucho más sencillo que el resto de las soluciones propuestas.

### CONCLUSIONES:

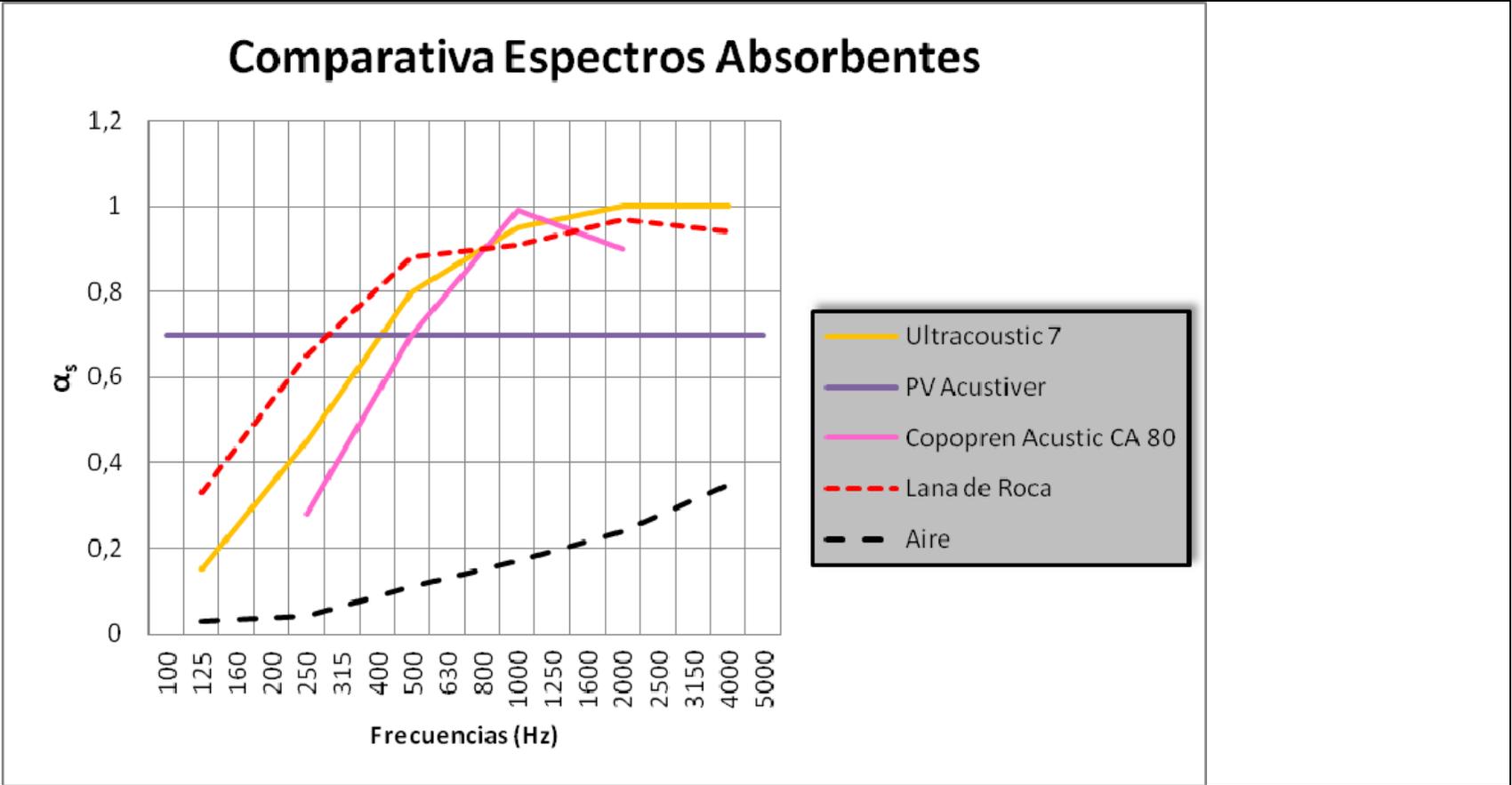
- ✓ Las tres soluciones presentan características análogas a las soluciones tradicionales, pero sería interesante que se introdujesen en el Catálogo de Elementos Constructivos del CTE, para ampliar el abanico de posibilidades.

BLOQUE 2.2. Ficha comparativa de propiedades

FABRICANTE	NOMBRE COMERCIAL	$\alpha_w$	$\alpha_m$	NRC	CLASE DE ABS.	$\alpha_s$																PRECIO (€/m <sup>2</sup> )		
						FRECUENCIA (Hz)																		
						100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	
KNAUFINSULATION	Ultracoustic 7						0,15			0,45			0,80			0,95			1,00			1,00		5,85
ISOVER	PV ACUSTIVER	0,70																						2,95
ISOLPLUS	Copopren Acustic CA 80			0,71						0,28			0,70			0,99			0,90					16,94

ELEMENTOS DE CONTROL																								
Lana de roca							0,33			0,65			0,88			0,91			0,97			0,94		6,43
Aire							0,03			0,04			0,11			0,17			0,24			0,35		

ESPECTRO DE ABSORCION



## OBSERVACIONES BLOQUE 2.2.

### GENERALES:

- ✓ Ninguna de las fichas técnicas de los materiales aportan todos los datos necesarios, pese a formar parte de una de las soluciones constructivas más utilizadas en el mercado.

### AISLAMIENTO Y/O ABSORCIÓN:

- ✓ A frecuencias bajas el material que mejor funciona es la Lana de Roca (elemento de control).
- ✓ A frecuencias altas el que mejor funciona es el Ultracoustic 7 de KNAUFINSULATION
- ✓ La peor solución es el Aire (elemento de control)

### ECONOMICAS:

- ✓ El material más económico es el PV Acustiver de ISOVER.
- ✓ El material menos económico es el Copopren Acustic CA 80 de ISOLPLUS.

### COMPLEJIDAD DE MONTAJE:

- ✓ En todos los casos el sistema de montaje es muy sencillo y no requiere mano de obra especializada.

### VENTAJAS:

- ✓ Tienen muy buenas características absorbentes.

### INCONVENIENTES:

- ✓ Todos los materiales requiere de un trasdosado y/o enlucido posterior.

### CONCLUSIONES:

- ✓ Proporcionan una mejora muy considerable respecto al Aire, pero no con la "solución tradicional" de Lana de Roca.

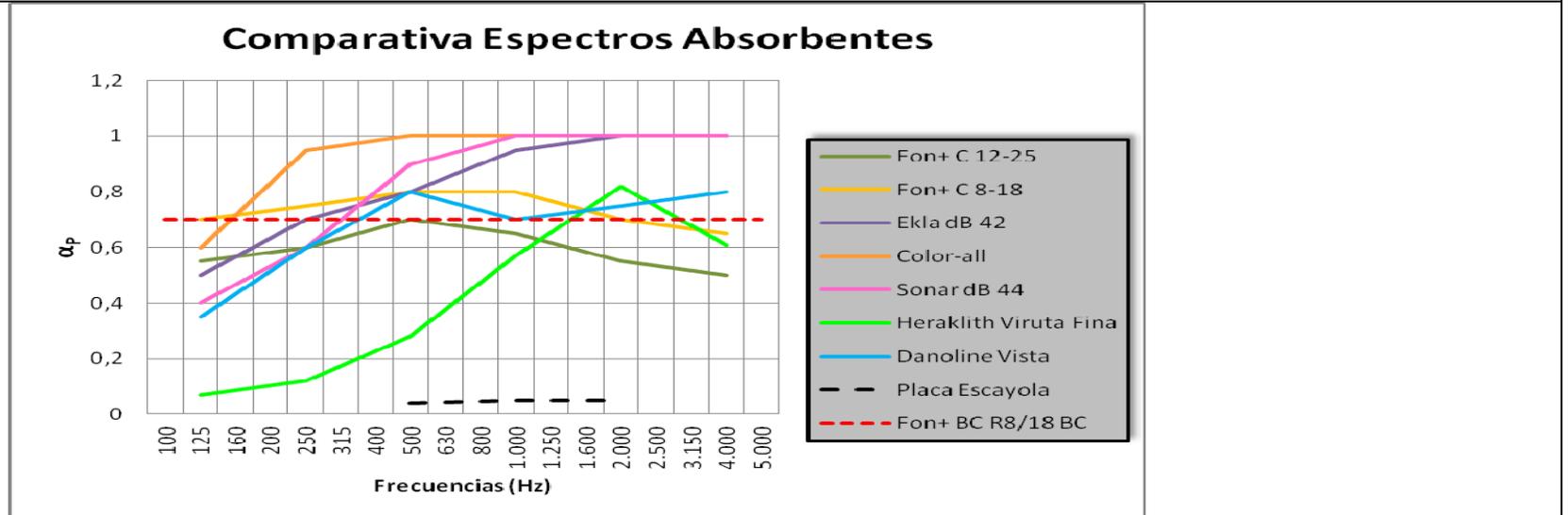
BLOQUE 3. Ficha Comparativa de Propiedades.

FABRICANTE	NOMBRE COMERCIAL	$\alpha_w$	$\alpha_m$	NRC	CLASE DE ABS.	$\alpha_p$																PRECIO (€/m <sup>2</sup> )				
						FRECUENCIA (Hz)																				
						100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000			
PLADUR	Pladur Fon <sup>+</sup> C 12/25 Nº 1 CR	0,60	0,65	0,60				0,55			0,60			0,70			0,65			0,55			0,50			28,95
PLADUR	Pladur Fon <sup>+</sup> C 8/18 nº 1	0,75	0,80	0,75				0,70			0,75			0,80			0,80			0,70			0,65			25,20
ROOCKWOOL /ROCKFON	Ekla dB 42	0,90		0,90	A			0,50			0,70			0,80			0,95			1,00			1,00			76,41
ROOCKWOOL /ROCKFON	Rockfon Color-all	1,00		1,05	A			0,60			0,95			1,00			1,00			1,00			1,00			24,78
ROOCKWOOL /ROCKFON	Sonar dB 44	0,90		0,90	A			0,40			0,60			0,90			1,00			1,00			1,00			84,32
HERAKLITH	Heraklith [1,5 mm] (Viruta Fina)	0,41						0,07			0,12			0,28			0,57			0,82			0,61			17,59
KNAUF	Danoline Vista	0,75		0,70				0,35			0,60			0,80			0,70			0,75			0,80			27,36

ELEMENTOS DE CONTROL

Placa de escayola			0,05										0,04				0,05									6,84
PLADUR	Pladur Fon <sup>+</sup> BC R8/18 BC	0,70	0,70	0,70																						25,20

ESPECTRO DE ABSORCIÓN



### OBSERVACIONES BLOQUE 3.

#### GENERALES:

- ✓ Las fichas técnicas son bastante completas en general, pero en algunas no se aporta un dato importante para los cálculos acústicos como es el Coeficiente de Absorción Acústica Medio ( $\alpha_m$ ).
- ✓ En todos los casos se aportan el Coeficiente de Absorción Práctico ( $\alpha_p$ ) para las diferentes bandas de frecuencia, en lugar del Coeficiente de Absorción Acústica ( $\alpha_s$ ), excepto en el caso del Rockfon Collor All de ROOCKWOOL /ROCKFON que está disponible en ensayo adjunto.

#### AISLAMIENTO Y/O ABSORCIÓN:

- ✓ El material que mejor funciona en todas las frecuencias es el Rockfon Collor All de ROOCKWOOL /ROCKFON.

#### ECONOMICAS:

- ✓ La Placa de escayola (elemento de control) es el más económico pero es el que peores características de absorción acústica tiene.

#### COMPLEJIDAD DE MONTAJE:

- ✓ Todos los sistemas presentan la misma dificultad de montaje.

#### VENTAJAS:

- ✓ No se requiere de un acabado posterior de los mismos.
- ✓ Gran variedad de diseños y colores en la mayoría de ellos.

#### INCONVENIENTES:

- ✓ Falta de los datos necesarios para los cálculos.

#### CONCLUSIONES:

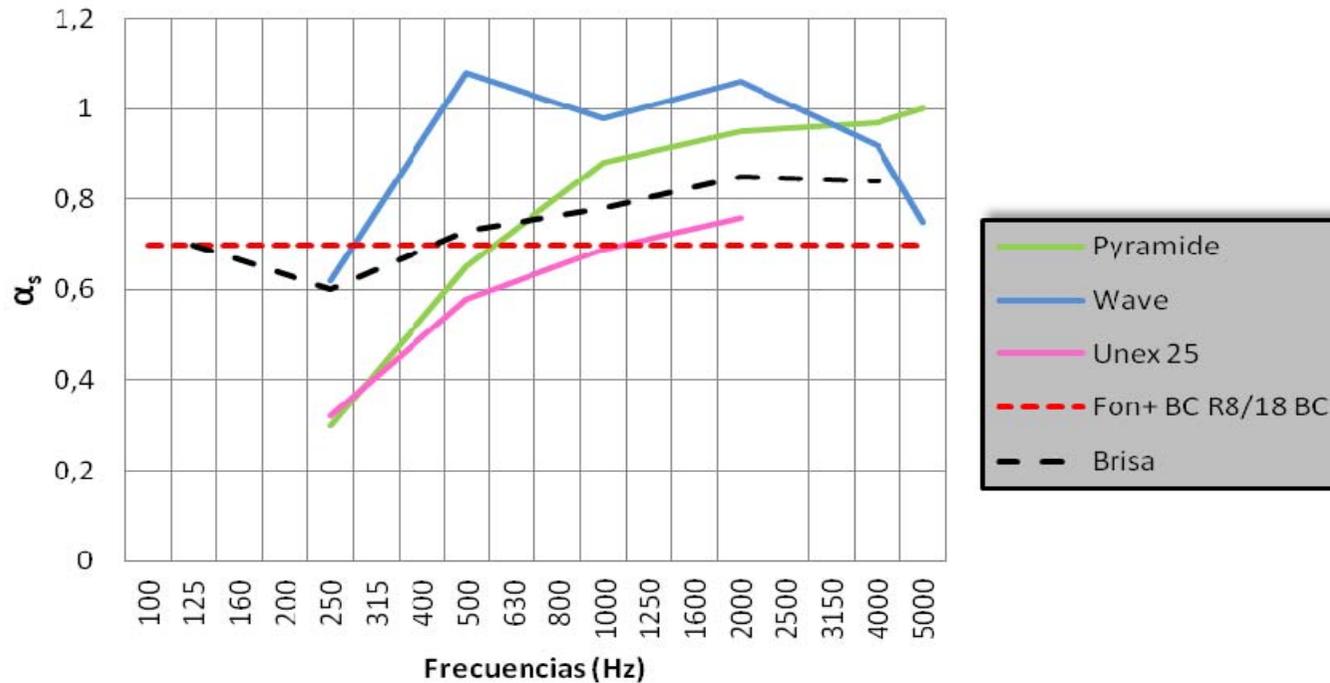
- ✓ La mayoría de los materiales presentan características acústicas muy superiores a los elementos de control, sobre todo a las Placas de escayola.
- ✓ Sería interesante incluirlos en el Catálogo de Elementos Constructivos del CTE, para ampliar el abanico de posibilidades.

BLOQUE 4. Ficha comparativa de propiedades.

FABRICANTE	NOMBRE COMERCIAL	$\alpha_w$	$\alpha_m$	NRC	CLASE DE ABS.	$\alpha_s$															PRECIO (€/m <sup>2</sup> )			
						FRECUENCIA (Hz)																		
						100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	
SONIFLEX	Pyramide									0,3			0,65			0,88			0,95			0,97	1	37,68
SONIFLEX	Wave									0,62			1,08			0,98			1,06			0,92	0,75	23,67
ISOLPLUS	Unex 25									0,32			0,58			0,69			0,76					18,15
<b>ELEMENTOS DE CONTROL</b>																								
PLADUR	Pladur Fon+ BC R8/18 BC	0,70	0,70	0,70																				25,20
	Piramides Brisa						0,70			0,60			0,73			0,78			0,85			0,84		191,05

ESPECTRO DE ABSORCIÓN

Comparativa Espectros Absorbentes





#### OBSERVACIONES BLOQUE 4.

##### GENERALES:

- ✓ Las Fichas Técnicas son muy incompletas, y en las casas comerciales no facilitan más datos que los que aparecen en la web.

##### AISLAMIENTO Y/O ABSORCIÓN:

- ✓ Los valores que indican en sus espectros de absorción  $> 1$  no se pueden considerar datos reales.
- ✓ A frecuencias bajas el material que mejor funciona son las Pirámides Brisa (elemento de control)
- ✓ A altas frecuencias el material que mejor funciona es el Pyramide de SONIFLEX.

##### ECONOMICAS:

- ✓ El material más económico es el UNEX 25 de ISOLPLUS.
- ✓ Las Pirámides Brisa son la solución menos económica.

##### COMPLEJIDAD DE MONTAJE:

- ✓ Todos los sistemas presentan la misma dificultad de montaje.

##### VENTAJAS:

- ✓ Buen comportamiento ante el fuego.

##### INCONVENIENTES:

- ✓ Falta de los datos necesarios para los cálculos.
- ✓ Utilización limitada a adecuación de locales o espacios que no requieran un acabado liso.

##### CONCLUSIONES:

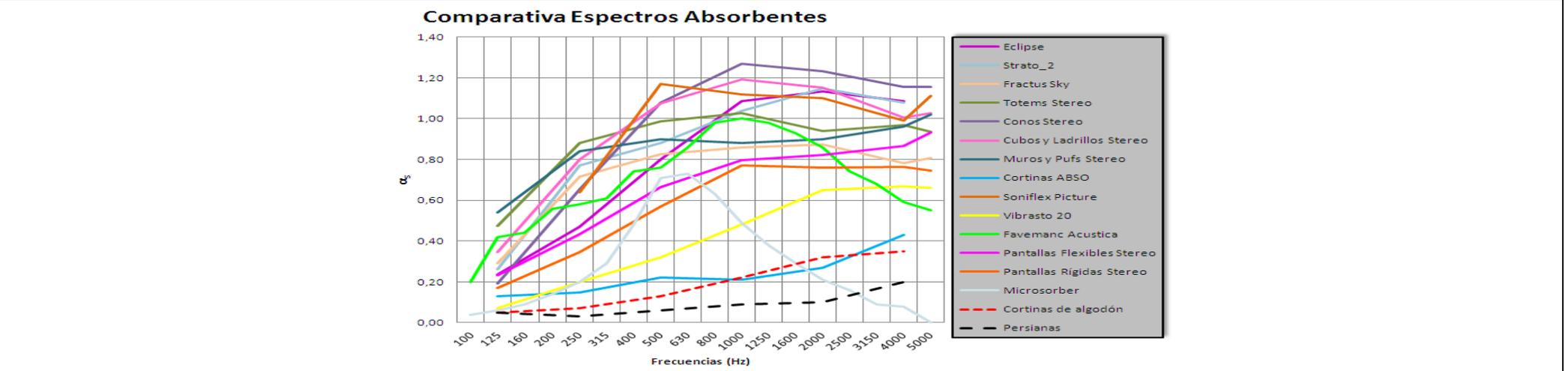
- ✓ No aportan soluciones mejores respecto de los elementos de control, salvo económicamente a la solución de las Pirámides Brisa.

BLOQUE 5. Ficha comparativa de propiedades

FABRICANTE	NOMBRE COMERCIAL	$\alpha_w$	$\alpha_m$	NRC	CLASE DE ABS.	$\alpha_s$																PRECIO (€/ud)			
						FRECUENCIA (Hz)																			
						100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000		
ROCKWOOL/ ROCKFON	Eclipse						0,24			0,47			0,80			1,08			1,13			1,08		413,82	
TEXAA	Strato_2	1			A		0,26			0,77			0,88			1,04			1,15			1,08		317	
TEXAA	Fractus Sky (Stereo)						0,29			0,71			0,83			0,86			0,88			0,78	0,81	NC (*)	
TEXAA	Totems Stereo.						0,47			0,88			0,99			1,03			0,94			0,97	0,94	988	
TEXAA	Conos Stereo.						0,19			0,65			1,08			1,27			1,23			1,15	1,15	97	
TEXAA	Cubos y ladrillos Stereo.						0,35			0,80			1,07			1,19			1,15			1,01	1,03	269	
TEXAA	Muros y Pufs Stereo.	0,92		0,90	A		0,54			0,84			0,90			0,88			0,90			0,96	1,02	NC (*)	
TEXAA	Cortinas ABSO	0,25		0,25	D (H)		0,13			0,15			0,22			0,21			0,27			0,43		53	
SONIFLEX	Picture									0,64			1,17			1,12			1,1			0,99	1,11	ND (*)	
TEXAA	Vibrasto 20	0,39		0,45	D		0,07			0,20			0,32			0,48			0,65			0,67	0,66	200	
GRESMANC	Favemanc Acústica	0,80					0,20	0,42	0,44	0,56	0,58	0,61	0,74	0,76	0,86	0,98	1,00	0,98	0,93	0,86	0,74	0,68	0,59	0,55	75,86
TEXAA	Pantallas flexibles Stereo							0,23			0,43			0,67			0,80			0,82			0,86	0,93	634
TEXAA	Pantallas rígidas Stereo							0,17			0,35			0,57			0,77			0,76			0,76	0,74	915
KAEFER	Microsorber 3 mm	0,20			E		0,04	0,06	0,09	0,14	0,20	0,29	0,48	0,71	0,73	0,63	0,49	0,38	0,29	0,21	0,16	0,09	0,08	0,00	ND (*)

ELEMENTOS DE CONTROL																												
Cortinas de algodón de 480 g/m <sup>2</sup> plana a la pared										0,05			0,07			0,13			0,22			0,32			0,35		ND (*)	
Persianas										0,05			0,03			0,06			0,09			0,1			0,2			ND (*)

ELEMENTOS DE CONTROL



(\*) NC: No se comercializa. ND: No disponible

## OBSERVACIONES BLOQUE 5.

### GENERALES:

- ✓ La mayoría de los fabricantes aportan los datos de Área de Absorción Equivalente para las diferentes bandas de frecuencia en lugar del Coeficiente de Absorción Acústica ( $\alpha_s$ ).
- ✓ Ninguno de los materiales dispone del valor del Coeficiente de Absorción Medio ( $\alpha_m$ ).
- ✓ Alguno de los valores del Coeficiente de Absorción Acústica ( $\alpha_s$ ), obtenidos con la fórmula que indica la NORMA UNE EN ISO 354:2004, son  $>1$ , por lo que habría que comprobar si es debido a los efectos de difracción, o se trata de valores no reales.

### AISLAMIENTO Y/O ABSORCIÓN:

- ✓ A bajas frecuencias los materiales que mejor funciona son los Muros y Pufs Stereo y los Totems Stereo ambos de TEXAA.
- ✓ A frecuencias altas los elementos que mejor funcionan son los Conos Stereo de TEXAA, aunque ya se ha comentado que los valores  $>1$  no son reales.
- ✓ Para todas las frecuencias se podría decir que los materiales que mejor funcionan son los Totems Stereo de TEXAA.

### ECONOMICAS:

- ✓ El material más económico son las Cortinas ABSO de TEXAA.
- ✓ El material menos económico son los Totems Stereo de TEXAA.

### COMPLEJIDAD DE MONTAJE:

- ✓ La mayoría de los materiales no requieren de una instalación compleja y disponen de varias opciones de montaje con iguales resultados de absorción.

### VENTAJAS:

- ✓ Son una gran solución para resolver problemas acústicos sin necesidad de obras.
- ✓ Gran variedad de diseños y colores, que posibilitan diseñar el espacio.

### INCONVENIENTES:

- ✓ Coste muy elevado por unidad, por lo que para espacios grandes la inversión es muy elevada.

### CONCLUSIONES:

- ✓ Todas las soluciones mejoran en gran medida las características absorbentes frente a los elementos de control.
- ✓ Presentan gran variedad de soluciones para elegir según el problema concreto que se presente.
- ✓ La mayoría de ellos, deberían reflejarse en el Catálogo de Elementos Constructivos del CTE.
- ✓ Pese a no tener unas características absorbentes buenas a bajas y altas frecuencias, destacamos la solución de KAEFER Microsorber, ya que presenta una solución única en el mercado.

#### 4.4. ADAPTACIÓN AL CTE DE LOS ELEMENTOS SELECCIONADOS

Del listado de materiales estudiado vamos ahora a seleccionar aquellos que bien por ser más efectivos acústicamente, o por ser más competitivos económicamente o porque la solución que plantean es única en el mercado, respecto a los elementos de control, deberían ser incluidos en el Catálogo de Elementos Constructivos del CTE.

##### BLOQUE 1. SOLUCIONES CERÁMICAS

1) TABICESA Acústico 55. Se trata de un material con buenas prestaciones acústicas y muy competitivo económicamente. Para su inclusión en el Catálogo, se le solicitaría al fabricante, que adjuntase el ensayo completo.

##### BLOQUE 2. LANAS

###### SUBBLOQUE 2.1. Soluciones Aislantes

De este bloque se recomendaría incluir en el Catálogo los tres materiales, pese a que no presentan mejoras importantes respecto a los elementos de control, favorecería el tener más materiales de este tipo, ya que se trata de una solución muy común en las obras. Para ello se solicitaría a los fabricantes los ensayos completos por laboratorio homologado y con todas las determinaciones necesarias y que realizasen una ficha técnica más completa. Los materiales son:

- 2) DANOSA Danofon
- 3) ROCKWOOL FixRock
- 4) DANOSA Acustidan 16 2

##### BLOQUE 3. FALSOS TECHOS

Al tratarse de una solución muy utilizada, se deberían incluir en el Catálogo los siguientes materiales, ya que presentan unas mejoras absorbentes muy considerables, pese a que económicamente no son muy competitivos.

Al igual que en los casos anteriores se solicitaría a los fabricantes que aportasen todos los datos necesarios acreditados por laboratorios homologados y que en las fichas técnicas los espectros de absorción los dieran con el Coeficiente de Absorción Acústica ( $\alpha_s$ ) en lugar del Coeficiente de Absorción Práctico ( $\alpha_p$ ).

- 5) PLADUR FON+ C 12-25 nº1 CR
- 6) PLADUR FON+ C 8-18 nº1
- 7) ROCKWOOL ROCKFON Ekla dB 42
- 8) ROCKWOOL ROCKFON Color-All
- 9) ROCKWOOL ROCKFON Sonar dB 44
- 10) KNAUF Danoline Vista

**BLOQUE 5. ELEMENTOS SUELTOS**

Al tratarse de materiales cuyo montaje es rápido y no requiere de mano de obra especializada, ni obras se recomienda que se incluyan en el Catálogo los siguientes materiales:

- 11) ROCKWOOL ROCKFON Eclipse
- 12) TEXAA Strato 2
- 13) TEXAA Totems Stereo
- 14) TEXAA Conos Stereo
- 15) TEXAA Cubos y Ladrillos Stereo
- 16) TEXAA Cortinas ABSO
- 17) TEXAA Vibrasto
- 18) GRESMANC S.L. Favemanc Acústica
- 19) TEXAA Pantallas Flexibles STEREO
- 20) TEXAA Pantallas Rígidas STEREO
- 21) KAEFER Microsorber 3 mm

Para ello se debería solicitar a los fabricantes que completasen sus fichas técnicas y sobre todo que los datos del espectro acústico los den con el Coeficiente de Absorción Acústica ( $\alpha_s$ ) en lugar de con el Área de Absorción Equivalente. Se deben aportar igualmente los ensayos por laboratorio homologado de cada material, para justificar los datos reflejados en las fichas.

En el caso de KAEFER Microsorber se recomienda su inclusión en el CTE por tratarse de una solución única en el mercado.

A continuación se ha elaborado una ficha técnica con los datos necesarios de los materiales anteriores, para su inclusión en el CTE. (Tabla 4).

Tabla 4. Datos necesarios para el Catálogo de Elementos Constructivos del CTE

FABRICANTE	NOMBRE COMERCIAL	MASA (Kg/m <sup>2</sup> )	DENSIDAD (Kg/m <sup>3</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)	R <sub>w</sub> (C; C <sub>tr</sub> ) (dB)	$\alpha_w$	$\alpha_m$

Para los elementos aislantes acústicos será necesario conocer el Aislamiento Acústico Global ponderado en A (R<sub>A</sub>) y el Índice de Atenuación Acústica con términos correctores de adaptación para ruido rosa y de tráfico R<sub>w</sub>(C; C<sub>tr</sub>).

Para los materiales absorbentes serán necesarios los datos del Coeficiente de Absorción Acústica Ponderado ( $\alpha_w$ ) y del Coeficiente de Absorción Acústica Medio ( $\alpha_m$ ).

También serán necesarios los datos de la masa y la densidad.

Datos necesarios para el Catálogo de Elementos Constructivos del CTE							
FABRICANTE	NOMBRE COMERCIAL	MASA (Kg/m <sup>2</sup> )	DENSIDAD (Kg/m <sup>3</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)	R <sub>w</sub> (C;C <sub>tr</sub> ) (dB)	α <sub>w</sub>	α <sub>m</sub>
TABICESA	Acústico 55	370	1.900	59,7	60 (-1;-4)		
DANOSA	Danofon	7,5	50	48	52 (-1;-4)		
ROCKWOOL	FixRock	1	40	52,1	52 (-1;-5)	0,90	
DANOSA	Acustidan 16 2	4	50	35	52 (-1;-4)		
PLADUR	FON+ C 12-25 nº1 CR	9,8	ND			0,60	0,65
PLADUR	FON+ C 8-18 nº1	10	ND			0,75	0,80
ROCKWOOL /ROCKFON	Ekla dB 42	7,1	40		23 (-1;-4)	0,90	0,95
ROCKWOOL /ROCKFON	Color-All	3,2	40			1,00	1,00
ROCKWOOL /ROCKFON	Sonar dB 44	8,5	50		27 (-1;-4)	0,90	1,00
KNAUF	Danoline Vista	8,1	ND			0,75	0,75
ROCKWOOL /ROCKFON	Eclipse	5,66	40			ND	1,00
TEXAA	Strato 2	5,4	ND			1,00	1,05
TEXAA	Totems Stereo	9,67	ND			ND	1,00
TEXAA	Conos Stereo	1,82	ND			ND	1,20
TEXAA	Cubos y Ladrillos Stereo	6,4	ND			ND	1,15
TEXAA	Cortinas ABSO	2,10	ND			0,25	0,25
TEXAA	Vibrasto	ND	ND			0,39	0,50
GRESMANC S.L	Favemanc Acústica	41	ND			0,80	0,90
TEXAA	Pantallas Flexibles STEREO	1,12	ND			ND	0,80
TEXAA	Pantallas Rígidas STEREO	5,60	ND			ND	0,70
KAEFER	Microsorber 3 mm	ND	ND			0,20	0,50

Los valores en azul, son valores obtenidos de materiales similares para poder completar la ficha.

Los valores en color verde han sido calculados según las normativas vigentes.

De aquellos materiales que no se han encontrado similitudes se indica con las siglas ND (No disponible).

Se debería solicitar a los departamentos técnicos los datos reales de cada material para que pudieran introducirse en el Catálogo de Elementos Constructivos del CTE.

## 5. CONCLUSIONES

Los objetivos que nos planteamos con la realización del presente trabajo son: ver la mencionada evolución de dichos materiales, comprobar si realmente todas las soluciones propuestas son buenas y compararlas con las soluciones "tradicionales" en dos determinaciones: sus características acústicas y económicas.

Una vez realizadas estas comprobaciones podemos afirmar que:

En relación a las FICHAS TÉCNICAS

- ✚ En casi el 100% de las fichas técnicas de los materiales, bien sean acústicos o absorbentes, falta mucha información para poder valorar sus características y en muchas de ellas los datos que aparecen no están debidamente detallados, lo que puede inducir a errores.
- ✚ Un 85% de los materiales estudiados no disponen de ensayos normalizados o no los aportan en su página web, por lo que hay que solicitarlo a los departamentos técnicos, con los contratiempos que eso supone.
- ✚ Sólo el 1% de los fabricantes a los que les hemos solicitado los ensayos normalizados nos los ha enviado.

En relación a la INCLUSIÓN EN EL CTE DE LOS MATERIALES ESTUDIADOS

- ✚ Casi un 30% de las soluciones propuestas no aportan ventajas en sus características acústicas ni son más competitivos económicamente respecto a los "materiales tradicionales".
- ✚ De los materiales seleccionados, para que sean incluidos en el CTE, el 86% de ellos mejoran las características acústicas y/o absorbentes y el 28% son más competitivos económicamente respecto a los elementos de control.
- ✚ El Código Técnico de la Edificación requiere unos datos para los cálculos que en las fichas técnicas no son fáciles de obtener.
- ✚ Los materiales acústicos más novedosos tienen un coste muy elevado por lo que se debería seguir innovando para buscar soluciones análogas más económicas.

En relación con su PUESTA EN OBRA

- ✚ Se debe exigir por parte de los fabricantes una trazabilidad de los productos tanto en su fabricación como en su recepción en obra.
- ✚ Debería ser obligatorio, por parte de las Comunidades Autónomas, que se realizasen de forma más generalizada ensayos "in situ" para garantizar que se cumple la normativa vigente y que la puesta en obra de los materiales es la indicada por los fabricantes.



Personalmente la realización del presente trabajo ha sido muy gratificante ya que me ha aportado conocimientos más profundos sobre la importancia de un buen aislamiento acústico.

He comprobado que en la mayoría de los casos no se tienen en cuenta a la hora de realizar el cálculo del aislamiento acústico, los datos reales de cada material, sino que se toman datos basados en la experiencia particular de cada profesional y a la hora de ponerlos en obra, se opta por el más económico y no se cuida su ejecución.

He descubierto nuevos materiales que son muy interesantes, no están muy extendidos en nuestro país y que serían una solución rápida para solventar los problemas acústicos de muchos espacios.

Por todo lo anteriormente mencionado y como resumen, me ha beneficiado mucho profesionalmente la realización del presente trabajo y me gustaría seguir desarrollándolo en profundidad, como indico en el apartado siguiente.



## 6. LÍNEAS FUTURAS

Como continuación del presente trabajo, se plantea la posibilidad en dos puntos básicos:

1. Por un lado ampliar el espectro de materiales estudiados, analizando más detalladamente los ensayos acústicos y fichas técnicas que se les solicitarán a los fabricantes.
2. Crear una herramienta online en la que los fabricantes puedan introducir los datos de los materiales y a la que puedan recurrir los proyectistas cuando necesiten datos concretos de los mismos. Ampliando así el Catálogo de Elementos Constructivos del CTE de una forma actualizada y real.



## 7. AGRADECIMIENTOS

Desde estas líneas quiero agradecer su colaboración a los técnicos de las casas comerciales que me han suministrado los datos que les he solicitado e incluso se han interesado por el resultado final de este trabajo.

Quiero agradecer a D. Jaime Llinares Millán, tutor de este TFM, su colaboración y dedicación, el que haya compartido conmigo sus conocimientos sobre el tema, su tiempo y sobre todo su predisposición para tutorarme en este Trabajo Final de Máster, pese a no conocerme personalmente con anterioridad.

Por último también quiero agradecer a mis padres Jorge y Victoria y en especial a mi hermana **Esther**, su comprensión y paciencia durante todos estos años y sobre todo en esta última etapa, el que siempre hayan estado a mi lado apoyándome. Sin vosotros no sería lo que soy hoy en día. Gracias a los tres de todo corazón.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

- ✚ **Llinares Galiana, J; Llopis Reyna, A.; Sancho Vendrell, F.J. (1996).** *"Acústica Arquitectónica y Urbanística"*. Universidad Politécnica de Valencia.
- ✚ **Moreno Arranz, A.; de la Colina Tejeda, C. (1991)** *"Aislamiento Acústico"*. Universidad Nacional de Educación a Distancia. Escuela de la Edificación.
- ✚ **Querol Noguera, J.M. (2009).** *"Aislamiento acústico en la edificación"*. Col·legi d'Aparelladors i Arquitectes Tècnics de Tarragona
- ✚ **Rodríguez Rodríguez, F.J.; de la Puente Crespo, J.; Díaz Sanchidrián, C. (2008).** *"Guía acústica de la Construcción"*. Cie Inversiones Editoriales Dossat 2000, S.L.
- ✚ **Gobierno de España, Ministerio de Fomento. (2009).** Código Técnico de la Edificación. Documento Básico HR. Protección contra el ruido.
- ✚ **Gobierno de España, Ministerio de Vivienda. (2010).** Catálogo de Elementos Constructivos del CTE
- ✚ **NBE CA 88- Condiciones acústicas en los edificios**
- ✚ **Norma UNE-EN ISO 11654:1998. Acústica. Absorbentes acústicos para su utilización en edificios. Evaluación de la absorción acústica. (ISO 11654:1997)**
- ✚ **Norma UNE-EN ISO 717-1:1997. Acústica. Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 1: Aislamiento a ruido aéreo. (ISO 717-1:1996)**
- ✚ **Norma UNE-EN ISO 717-1:1997/A1:2007. Acústica. Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 1: Aislamiento a ruido aéreo. Modificación 1: Normas de redondeo asociadas con los índices expresados por un único número y con las magnitudes expresadas por un único número (ISO 717-1:1996/AM 1:2006)**
- ✚ **Norma UNE-EN ISO 717-2:1997. Acústica. Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 2: Aislamiento a ruido de impactos. (ISO 717-2:1996)**
- ✚ **Norma UNE-EN ISO 717-2:1997/A1:2007. Acústica. Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 2: Aislamiento a ruido de impactos. Modificación 1. (ISO 717-2:1996/AM 1:2006)**
- ✚ **Norma UNE-EN ISO 10140-1:2011. Acústica. Medición en laboratorio del aislamiento acústico de los elementos de construcción. Parte 1: Reglas de aplicación para productos específicos. (ISO 10140-1:2010)**

- ✚ Norma UNE-EN ISO 10140-1:2011/A1:2012. Acústica. Medición en laboratorio del aislamiento acústico de los elementos de construcción. Parte 1: Reglas de aplicación para productos específicos. Modificación 1: Directrices para la determinación del índice de reducción acústica de juntas rellenas de material de relleno y/o de elementos de sellado. (ISO 10140-1:2010/Amd 1:2012)
- ✚ Norma UNE-EN ISO 10140-2:2011. Acústica. Medición en laboratorio del aislamiento acústico de los elementos de construcción. Parte 2: Medición del aislamiento acústico al ruido aéreo. (ISO 10140-2:2010)
- ✚ Norma UNE-EN ISO 10140-3:2011. Acústica. Medición en laboratorio del aislamiento acústico de los elementos de construcción. Parte 3: Medición del aislamiento acústico al ruido de impactos. (ISO 10140-3:2010)
- ✚ Norma UNE-EN ISO 10140-4:2011. Acústica. Medición en laboratorio del aislamiento acústico de los elementos de construcción. Parte 4: Procedimientos y requisitos de medición. (ISO 10140-4:2010)
- ✚ Norma UNE-EN ISO 10140-5:2011. Acústica. Medición en laboratorio del aislamiento acústico de los elementos de construcción. Parte 4: Requisitos para instalaciones y equipos de ensayo. (ISO 10140-5:2010)
- ✚ Norma UNE-EN ISO 140-4:1999. Acústica. Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 4: Medición "in situ" del aislamiento al ruido aéreo entre locales. (ISO 140-4:1998)
- ✚ Norma UNE-EN ISO 140-5:1999. Acústica. Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 5: Medición in situ del aislamiento acústico a ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas. (ISO 140-5:1998)
- ✚ Norma UNE-EN ISO 140-7:1999. Acústica. Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos. (ISO 140-7:1998)
- ✚ Norma UNE-EN ISO 140-14:2005. Acústica. Medición del aislamiento acústico de los edificios y de los elementos de construcción. Parte 14: Directrices para situaciones especiales *in situ*. (ISO 140-14:2004)
- ✚ Norma UNE-EN ISO 140-14:2005/AC:2009. Acústica. Medición del aislamiento acústico de los edificios y de los elementos de construcción. Parte 14: Directrices para situaciones especiales *in situ*. (ISO 140-14:2004/Cor 1:2007)
- ✚ Norma UNE-EN ISO 140-18: 2007. Acústica. Medición del aislamiento acústico de los edificios y de los elementos de construcción. Parte 18: Medición en el laboratorio del ruido producido por la lluvia sobre los elementos de construcción. (ISO 140-18:2006)

- ✚ **Mateo, Ramón.** Artículo: "¿Qué fue de la construcción?" Publicado el 25 de marzo de 2013 en Economía. [www.politikon.es](http://www.politikon.es)
- ✚ **Ruiz, L; Delgado, E. Nella, F.J; Vega, S. (Julio-Septiembre 2012).** Materiales de Construcción. Vol. 62, 307, 397-409. ISSN: 0465-2746 eISSN. 1988-3226. doi: 10.3989/mc.2012.03211.
- ✚ **Revista Promateriales de construcción y arquitectura actual.**
  - Nº 3. Marzo 2007. Reportaje: "Aislamiento Térmico y Acústico. Técnicas de las opciones". Pág. 51-66
  - Nº 32. Marzo 2010. Reportaje: "Acondicionamiento Acústico. Condiciones acústicas a la carta". Pág. 23-49
  - Nº 42. Marzo 2011. Reportaje: "Aislamiento y Acondicionamiento Acústico: ni un ruido. Calidad de vida, salud e intimidad". Pág. 51-77
  - Nº 56. Junio 2012. Reportaje: "Techos suspendidos. Soluciones Técnicas y de diseño". Pág. 59-71
  - Nº 63. Marzo 2013. Reportaje: "Aislamiento y Acondicionamiento Acústico. La lucha contra el ruido". Pág. 73-91
- ✚ **Revista dB Aecor.**
- ✚ **Revista Inmueble revista del sector inmobiliario.** Nº 64. Septiembre 2006. Elena Santiago Monedero. "¿Cómo podemos evitar el ruido?. Paredes Cerámicas a prueba de ruidos". Pág. 90-93
- ✚ **Revista Arte y Cemento revista de la construcción y su entorno.**
  - Nº 2103. Junio 2009. Especial Acústica. Varios artículos. Pág. 92-107
  - Nº 2113. Febrero 2011. Especial Acústica. Varios artículos. Pág. 106-108 y 116-119
- ✚ **Revista Aislamiento e Impermeabilización.**
  - Nº 52. Diciembre 2009. Informe: "Soluciones de Aislamiento Acústico. (1ª Parte)". Pág. 18-24
  - Nº 53. Marzo 2010. Informe: "Soluciones de Aislamiento Acústico. (2ª Parte)". Pág. 28-36
- ✚ **Páginas web:**
  - <http://www.ine.es/>
  - <http://www.tabicesa.es/>



- <http://www.ceramicamillas.com/>
- <http://www.ceramicasmira.com/>
- <http://www.danosa.com/>
- <http://www.knaufinsulation.es/>
- <http://www.rockwool.es/>
- <http://www.isover.es/>
- <http://www.isolplus.es/>
- <http://www.knauf.es/index.php/es/>
- <http://www.pladur.com/es-es/Paginas/default.aspx>
- <http://www.rockfon.es/>
- <http://es.soniflex.com/>
- <http://www.texaa.com/>
- <http://www.favemanc.com/>
- <http://www.ingenieriaacusticafacil.com/>
- <http://www.analfatecnicos.net/archivos/28.PerspectivaHistoricaDeLaAcustica.pdf>
- <http://www.acusticaweb.com/>
- <http://www.auditoriodecuenca.es/>



## 9. ANEXOS

### 9.1. FICHAS TÉCNICAS Y ENSAYOS

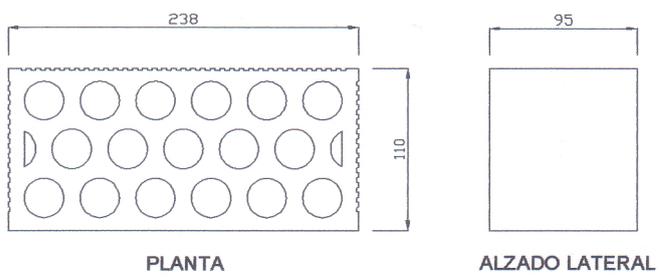
**PIEZA DE ARCILLA COCIDA PARA FABRICAS A REVESTIR**

Nº FICHA TÉCNICA: 07/02	FECHA: 2010-01-13
FABRICANTE:	TABICESA, S.A.
LOCALIDAD:	VALDIVIA (BADAJOZ)
MODELO:	Pieza de arcilla cocida perforada HD CAT I R-20,0 de 238 x 110 x 95
NOMBRE COMERCIAL:	LADRILLO ACUSTICO 55
USO PREVISTO	Elementos exteriores/interiores con exigencias acústicas, térmicas y de fuego; fábricas estructurales sustentantes; junta corriente de mortero.



Sello y firma

**ESQUEMA DEL MODELO**



Copia NO APTA para documentación de la edificación  
 Realizado Departamento Técnico

Croquis de la pieza  
Cotas en mm.

Aprobado Dirección de fábrica

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA PIEZA**

Características		Método de ensayo	Valor garantizado por el fabricante
Aspecto y estructura	Exfoliaciones / laminaciones	Visual sobre 6 piezas	Ninguna pieza exfoliada / laminada
	Piezas fisuradas		≤ 2 piezas fisuradas
	Piezas desconchadas	UNE 67039 EX	≤ 1 pieza desconchada con d.i.m. entre 7 y 15 mm Ninguna pieza con d.m. de los desconchados en caras desconchadas < 15 mm
Tolerancias dimensionales (mm)	Valor medio	UNE-EN 772-16	T1
			largo (l)
	ancho (a)		± 4
	grueso (h)		± 3
Recorrido	largo (l)	R1	± 9
	ancho (a)	± 6	
	grueso (h)	± 6	
Espesor de pared (mm)	Pared exterior no vista		≥ 10,0
	Pared interior		≥ 10,0
Paralelismo de caras (ortogonalidad) (mm)			Parámetro no exigible
Planeidad de las caras (mm)	Diagonales	L ≥ 300 mm	≤ 4
		300 ≥ L ≥ 250 mm	≤ 4
		L ≤ 250 mm	≤ 4
Porcentaje de huecos (%)		UNE-EN 772-3	≤ 45
Volumen del mayor hueco (% del bruto)		UNE-EN 772-3/9/16	≤ 12,5
Espesor combinado de tabiquillos (%)		UNE-EN 772-16	≥ 20
Absorción en piezas barrera enticapilaridad (%)		-----	Parámetro no exigible
Succión (kg/m <sup>2</sup> min)		UNE-EN 772-11	1,00
Resistencia normalizada (N/mm <sup>2</sup> )		UNE-EN 772-1	20,0 Cara de apoyo: Tabla
Densidad	Absoluta (Kg/m <sup>3</sup> )		1.900
	Aparente (Kg/m <sup>3</sup> )		1.165
	Tolerancia (%)		D1 (± 10 %)
Masa (g)		Anexo de R.P. 31.14	Valor mínimo garantizado por grueso: 2.950
Durabilidad (Resistencia a la helada)		UNR 67028 EX	F0 sin necesidad de ensayo
Propiedades térmicas (Método)		Catálogo C.T.E.	Valor tabulado del Catálogo de elementos constructivos
λ <sub>pieza</sub> (W/mk)			0.35
R <sub>muro</sub> (m <sup>2</sup> K/W)			0.47
Permeabilidad al vapor de agua - μ		Catálogo C.T.E.	10
Contenido en sales solubles activas		-----	Parámetro no exigible
Expansión por humedad (mm/m)		UNE 67036	0.8
Reacción al fuego		UNE-EN 13501-1	A1 sin necesidad de ensayo
Adherencia (N/mm <sup>2</sup> )		Anexo C UNE-EN 998-2	0,15
Piezas especiales			NO

Datos de la obra a la que se ha suministrado el material cuya ficha técnica aparece aquí fotocopiada:  
 (Para la calificación final de la obra deberá estar sellada y firmada por el fabricante)

Observaciones: Aislamiento acústico global a ruido aéreo de 59.7 dB(A).  
Ensayo externo realizado por el laboratorio autorizado Audiotec según UNE EN ISO 140-3:1995

# INFORME DE ENSAYO

Report of test

Referencia CTA 014/09/AER  
Ref.

Página 1 de 9 páginas  
Page of pages

<p><b>AUDIOTEC S.A.</b> Laboratorio de Acústica</p> <p>Centro Tecnológico de Acústica Parque Tecnológico de Boecillo. Parcelas 28-30. 47151 Boecillo (Valladolid) Tlf.: 983 36 13 26 Fax: 983 36 13 27</p>	
--	---

**LUGAR DE ENSAYO** CÁMARAS DE ENSAYO NORMALIZADAS DE AUDIOTEC  
Place of test PARCELAS 28 Y 30. PARQUE TECNOLÓGICO DE BOECILLO  
BOECILLO (VALLADOLID) ESPAÑA

**ENSAYO** Medida en laboratorio del aislamiento al ruido aéreo de un cerramiento  
Test vertical compuesto por:  
**Un pie de LADRILLO ACÚSTICO 55 de TABICESA, de dimensiones (242x112x102 mm), guarnecido por ambas caras con 15 mm. de yeso.**

**MÉTODO DE ENSAYO** UNE EN ISO 140-3:1995.  
Method of Test

**PETICIONARIO** TABICESA S.A.U.  
Customer Ctra. Nacional 430, Km. 120. 06720 VALDIVIA (Badajoz)

**FECHA DE ENSAYO** 8 de Enero de 2009  
Date of Test

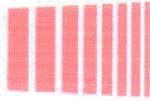
<p>Signatario/s autorizado/s Authorized signatory/ies</p> <p><b>Copia NO APTA para documentación de la edificación</b></p> <p>Fdo.: <del>Angel M<sup>a</sup> Arenaz Gombáu</del> Fdo.: <del>Alvaro Ramos Roncero</del> Director Técnico del Laboratorio Técnico del Laboratorio</p>	<p>Fecha de emisión Date of issue</p> <p>26 de Enero de 2009</p>
---	--

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.

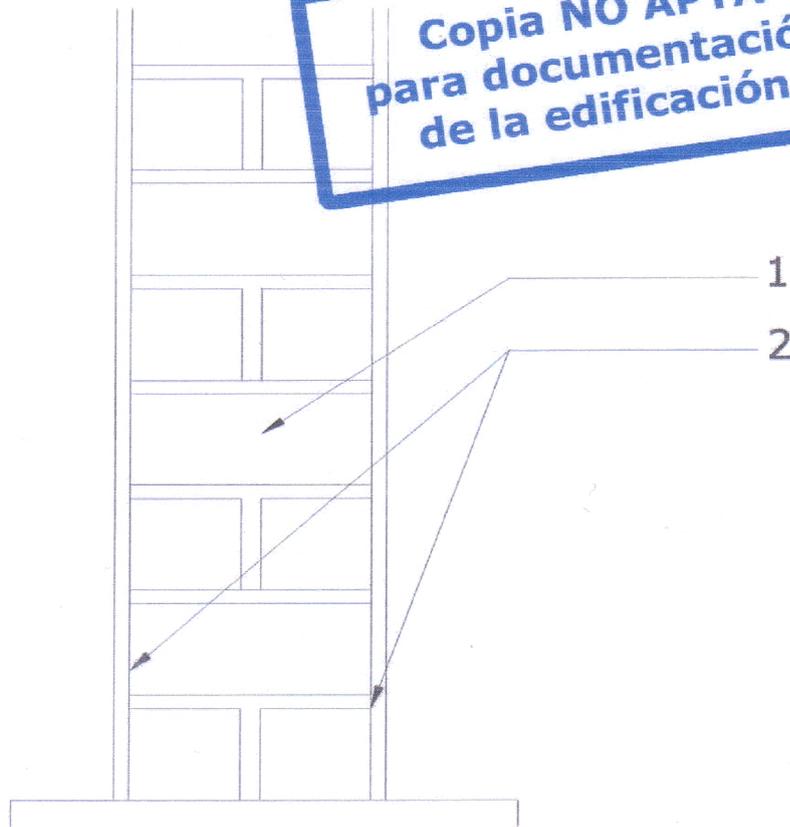
*This report is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by ENAC which has assessed the measurement capability of the Laboratory.*

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



**Croquis de la muestra:**

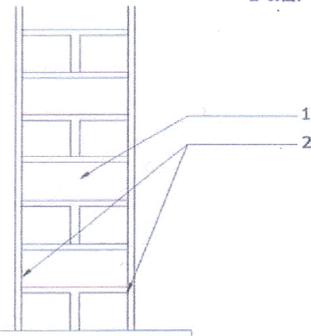
**Copia NO APTA  
para documentación  
de la edificación**



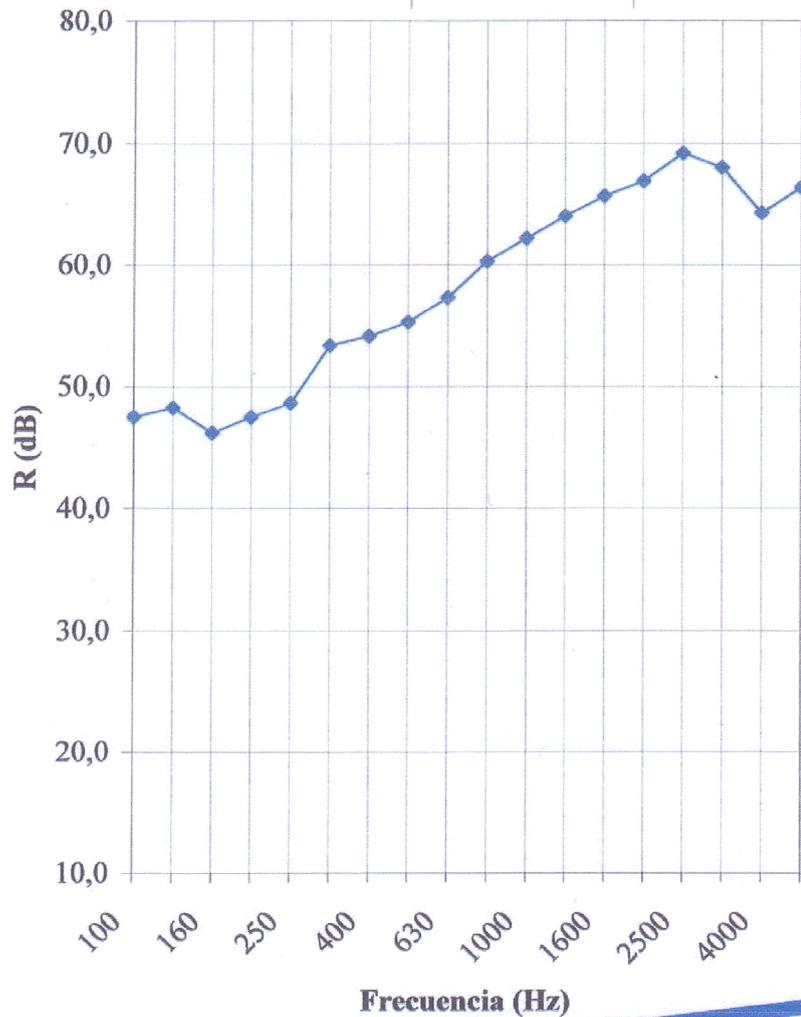
Referencia	Material
1	<p>Tabique de 1 pie de LADRILLO ACÚSTICO 55 de TABICESA, con dimensiones (242x112x102 mm.) y peso pieza de 3,4 Kg.</p>
2	Guarnecido de yeso de 15 mm.



**Ciente:** TABICESA S.A.U.  
 Ctra. Nacional 430, Km. 120.  
 06720 VALDIVIA (Badajoz)  
**Identificación de la muestra:**  
 Tabique de 1 pie de **LADRILLO ACÚSTICO 55<sup>(1)</sup>**  
 fabricado por TABICESA, guarnecido con 15 mm. de  
 yeso <sup>(2)</sup> por ambas caras.  
**Espesor Total: 27 cm.**  
**Masa superficial: 370 Kg/m<sup>2</sup>**



Frec. f Hz	R dB
100	47,5
125	48,3
160	46,2
200	47,5
250	48,7
315	53,4
400	54,2
500	55,3
630	57,3
800	60,3
1000	62,2
1250	64,1
1600	65,7
2000	67,0
2500	69,3
3150	68,0
4000	64,3
5000	66,5



Aislamiento global calculado según la Norma ISO 717-1:1996

$$R_w (C;Ctr) = 0 \quad (-1 ; -4) \text{ dB}$$

Aislamiento global en dBA (entre 100 y 5000 Hz):

$$R_A = 59,7 \text{ dBA}$$

**Copia NO APTA**  
**para documentación**  
**de la edificación**



**Fecha ensayo:**  
 08/01/2009



Realizado por:

Revisado por:

Fdo: Álvaro Ramos

Fdos: Angel Arenaz



Producto: **Ladrillo Fonorresistente de 10**

**PRODUCTO HOMOLOGADO**

## Características Físicas:

Especificación	Valor nominal	Tolerancia o valor exigido por norma	Norma aplicable	Cumple la norma
Resistencia a compresión	$\geq 10\text{N/mm}^2$	$\geq 10\text{N/mm}^2$	UNE EN 7721	Sí
Masa	$\geq 3710\text{ g}$	$\geq 1800\text{ g}$		Sí
Succión <sup>(1)</sup>	$4,5\text{ Kg}/(\text{m}^2 \times \text{min})$	-----	UNE EN 77211	Sí
Absorción de agua	$< 18\%$	-----	UNE EN 772-7	Sí
Índice de Aislamiento Acústico	$R_w > 47,5\text{ dB}$	$> 45\text{ dB}$	ISO 140- 3 / 95	Sí

(1) Por ser superior a  $1\text{ Kg}/(\text{m}^2 \times \text{min})$ , se recomienda un remojo previo del material antes de su puesta en obra. Aconsejamos el correcto curado de la fábrica de ladrillo ejecutada.

## Características Dimensionales:

Especificación	Valor nominal	Tolerancia o valor exigido por norma		Norma aplicable	Cumple la norma
Dimensiones (ver figura 1)		Respecto al Valor Nominal <sup>(2)</sup>	Respecto a la Dispersión <sup>(3)</sup>		
Largo o Soga	237 mm	$\pm 6\text{ mm}$	$\pm 6\text{ mm}$	UNE EN 77216	Sí
Anchura (o Tizón)	108 mm	$\pm 6\text{ mm}$	$\pm 6\text{ mm}$		Sí
Grueso	98 mm	$\pm 4\text{ mm}$	$\pm 4\text{ mm}$		Sí
Planeidad (ver figura 2)					
Flecha en Tabla	$\leq 5\text{ mm}$	$\leq 5\text{ mm}$		UNE EN 77220	Sí
Flecha en Canto	$\leq 3\text{ mm}$	$\leq 3\text{ mm}$			Sí
Flecha en Testa	$\leq 3\text{ mm}$	$\leq 3\text{ mm}$			Sí
Espesores de pared					
Espesor de paredes exteriores	$\geq 6\text{ mm}$	$\geq 6\text{ mm}$		UNE EN 77216	Sí
Espesor de paredes interiores	$\geq 5\text{ mm}$	$\geq 5\text{ mm}$			

(2) Se calcula restando el valor nominal al valor medio en una muestra de 6 piezas.

(3) Se calcula del siguiente modo. 1º Se miden las 6 piezas de la muestra. 2º Se obtiene el valor medio de esas medidas. 3º Se hace la diferencia entre cada una de las medidas y el valor medio. 4º La dispersión es la máxima de esas diferencias.

## Aspectos:

Especificación	Valor nominal	Tolerancia o valor exigido por norma	Norma aplicable	Cumple la norma
Exfoliaciones y laminaciones	Ninguna	Ninguna	UNE EN 7711	Sí
Fisuras	$\leq 1$ pieza de cada 6	$\leq 1$ pieza de cada 6		Sí
Desconchados (dimensión individual $\leq 15\text{mm}$ )	$\leq 1$ pieza de cada 6	$\leq 1$ pieza de cada 6		Sí
Desconchados (dimensión individual $> 15\text{mm}$ )	0	0		Sí

## Presentación:

Tipo de presentación	Cantidad de piezas
Sobre palet de madera	192
Paquete de plástico	

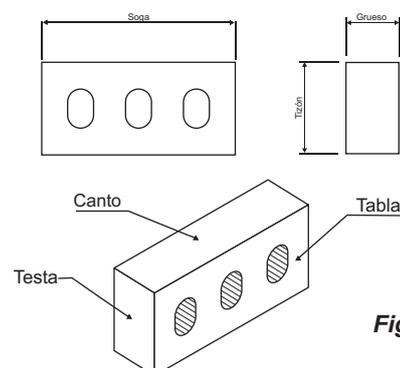


Figura 1

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS**

---

**SOLICITANTE**

---

NOMBRE: AITEMIN – Centro Tecnológico de la Arcilla Cocida

DOMICILIO: C/ Río Cabriel s/n  
45007 Toledo

Teléfono: 925 24 11 62

Fax: 925 23 04 03

---

**FABRICANTE**

---

NOMBRE: Cerámica Millas Hijos, S.A.

DOMICILIO: C/ Castillo nº 65

Teléfono: 925 30 09 80

Fax: 925 34 19 25

---

**MUESTRAS OBJETO DE ENSAYO**

---

Fecha de solicitud de los ensayos: 18/mar/2005  
Presupuesto número: 0001/05-ACU  
Fecha de emisión de presupuesto: 18/mar/2005  
Fecha de recepción de las muestras: 21/mar/2005  
Fecha de inicio de los ensayos: 20/abr/2005  
Fecha de fin de los ensayos: 20/abr/2005

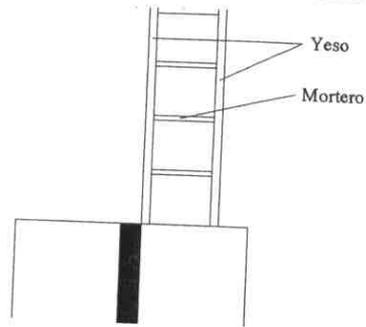
Muestra: Muro de ½ pie de ladrillo fonoresistente.

## 4. RESULTADOS

Fecha de la prueba: 20/abr/2005

### Descripción de la muestra:

Muro de 1/2 pie, de ladrillo de 24 x 11 x 10 cm<sup>3</sup>.  
Llagas y tendeles de 1 cm. Una capa de yeso de 1,5 cm de espesor por ambas caras.



Frecuencia, Hz	R 1/3 de octava, dB
50	
63	
80	
100	37,7 +
125	37,3 +
165	35,6
200	33,3
250	34,1
315	37,3
400	40,1
500	44,3
630	45,6
800	46,8
1000	49,4
1250	51,1
1600	54,8
2000	57,1
2500	59,9
3150	61,4
4000	62,7
5000	64,5

\*: Límite de medida por ruido de fondo. Tomar valor mayor o igual al dado.

+: valor mayor que R'max -15 dB. Ver tabla de R'max de la cámara de medida.

Área S de la muestra: 10 m<sup>2</sup>

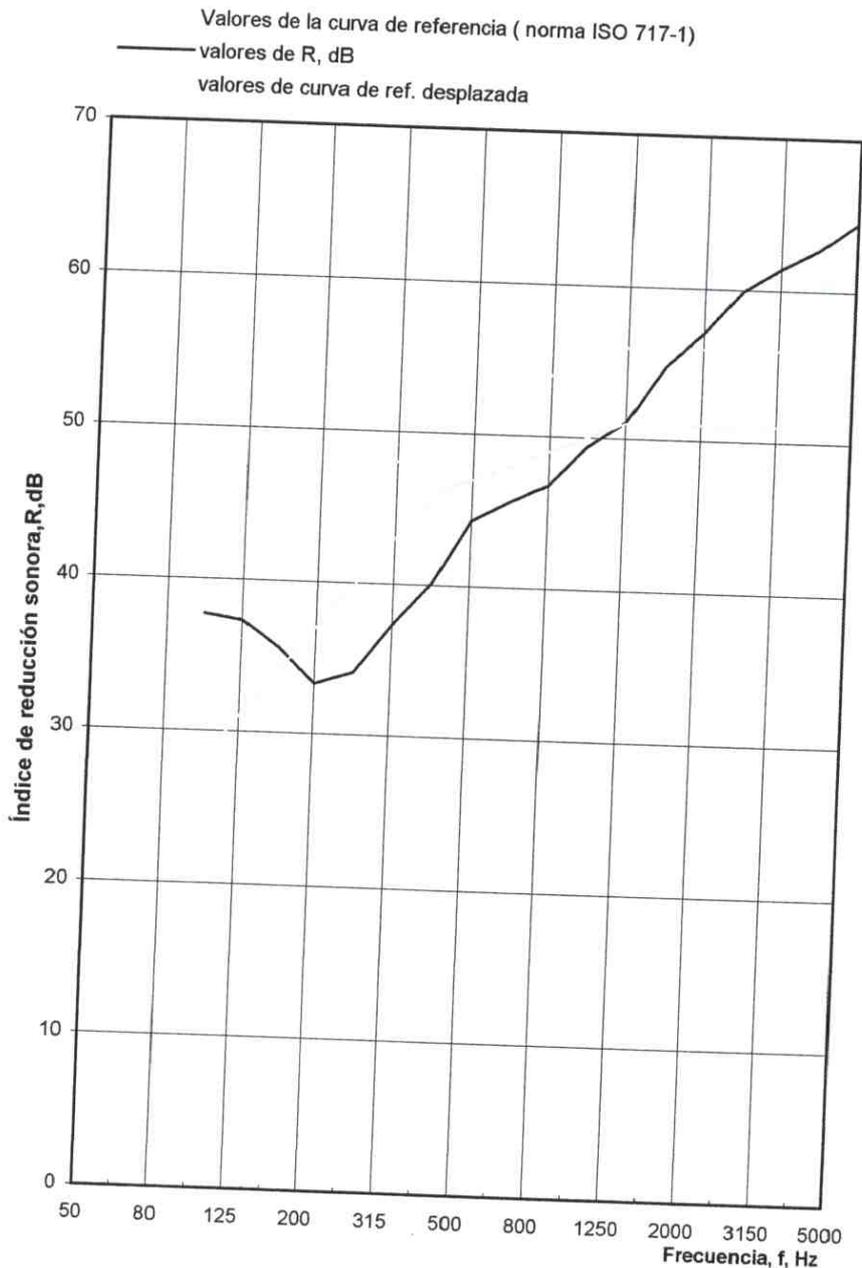
Masa por unidad de área: 186 kg/m<sup>2</sup>

Temperatura ambiente en los recintos de medida: 18 °C

Humedad ambiente en los recintos de medida: 53 %

Volumen cámara emisión: 50 m<sup>3</sup>

Volumen cámara recepción: 53,8 m<sup>3</sup>



Baremo de acuerdo a la Norma ISO 717-1:

$R'_w (C; C_{tr}) = 47 \text{ dB} \quad (-1 ; -4)$

$C_{100-5000} = 0 \quad C_{tr, 100-5000} = -4$

Evaluación basada en resultados medidos en laboratorio obtenidos mediante método de ingeniería

Baremo de acuerdo a la Norma NBE-CA-88:

$R'_A = 46,7 \text{ dB}$

Realizado por:

Fecha: 25/abr/2005

Gerardo José Jiménez Rodríguez  
Subdirección Técnica Laboratorio

Vº Bº:

Fecha: 25/abr/2005

Cesar Díaz Sanchidrián  
Dirección Técnica Laboratorio

Producto: **FONOCER**

**PRODUCTO HOMOLOGADO**

## Características Físicas:

Especificación	Valor nominal	Tolerancia o valor exigido por norma	Norma aplicable	Cumple la norma
Resistencia a compresión	$\geq 10\text{N/mm}^2$	$\geq 10\text{N/mm}^2$	UNE EN 7721	Sí
Masa	$\geq 4210\text{ g}$	$\geq 1800\text{ g}$		Sí
Succión <sup>(1)</sup>	4,5 Kg/(m <sup>2</sup> x min)	-----	UNE EN 77211	Sí
Absorción de agua	<18 %	-----	UNE EN 772-7	Sí
Índice de Aislamiento Acústico	RW > 55 dBA	> 50 dBA	CTE / ISO 140-4	Sí

(1) Por ser superior a 1 Kg / (m<sup>2</sup> x min), se recomienda un remojo previo del material antes de su puesta en obra. Aconsejamos el correcto curado de la fábrica de ladrillo ejecutada.

## Características Dimensionales:

Especificación	Valor nominal	Tolerancia o valor exigido por norma		Norma aplicable	Cumple la norma
Dimensiones (ver figura 1)		Respecto al Valor Nominal <sup>(2)</sup>	Respecto a la Dispersión <sup>(3)</sup>		
Largo o Soga	251 mm	$\pm 6\text{ mm}$	$\pm 6\text{ mm}$	UNE EN 77216	Sí
Anchura (o Tizón)	159 mm	$\pm 6\text{ mm}$	$\pm 6\text{ mm}$		Sí
Grueso	67 mm	$\pm 4\text{ mm}$	$\pm 4\text{ mm}$		Sí
Planeidad (ver figura 2)					
Flecha en Tabla	$\leq 5\text{ mm}$	$\leq 5\text{ mm}$		UNE EN 77220	Sí
Flecha en Canto	$\leq 3\text{ mm}$	$\leq 3\text{ mm}$			Sí
Flecha en Testa	$\leq 3\text{ mm}$	$\leq 3\text{ mm}$			Sí
Espesores de pared					
Espesor de paredes exteriores	$\geq 6\text{ mm}$	$\geq 6\text{ mm}$		UNE EN 77216	Sí
Espesor de paredes interiores	$\geq 5\text{ mm}$	$\geq 5\text{ mm}$			

(2) Se calcula restando el valor nominal al valor medio en una muestra de 6 piezas.

(3) Se calcula del siguiente modo. 1º Se miden las 6 piezas de la muestra. 2º Se obtiene el valor medio de esas medidas. 3º Se hace la diferencia entre cada una de las medidas y el valor medio. 4º La dispersión es la máxima de esas diferencias.

## Aspectos:

Especificación	Valor nominal	Tolerancia o valor exigido por norma	Norma aplicable	Cumple la norma
Exfoliaciones y laminaciones	Ninguna	Ninguna	UNE EN 7711	Sí
Fisuras	$\leq 1$ pieza de cada 6	$\leq 1$ pieza de cada 6		Sí
Desconchados (dimensión individual $\leq 15\text{mm}$ )	$\leq 1$ pieza de cada 6	$\leq 1$ pieza de cada 6		Sí
Desconchados (dimensión individual $> 15\text{mm}$ )	0	0		Sí

## Presentación:

Tipo de presentación	Cantidad de piezas
Sobre palet de madera	176
Paquete de plástico	

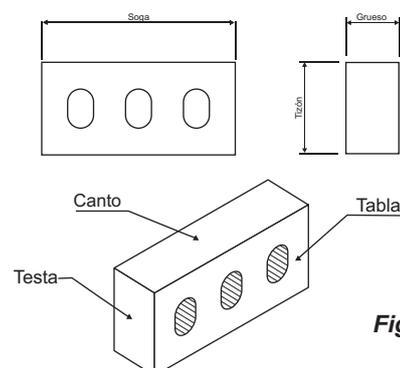


Figura 1

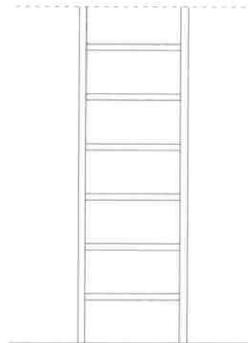
**Cliente: CERAMICA MILLAS HIJOS, S.L.**

C/ CASTILLO, 56  
MORA. (TOLEDO)

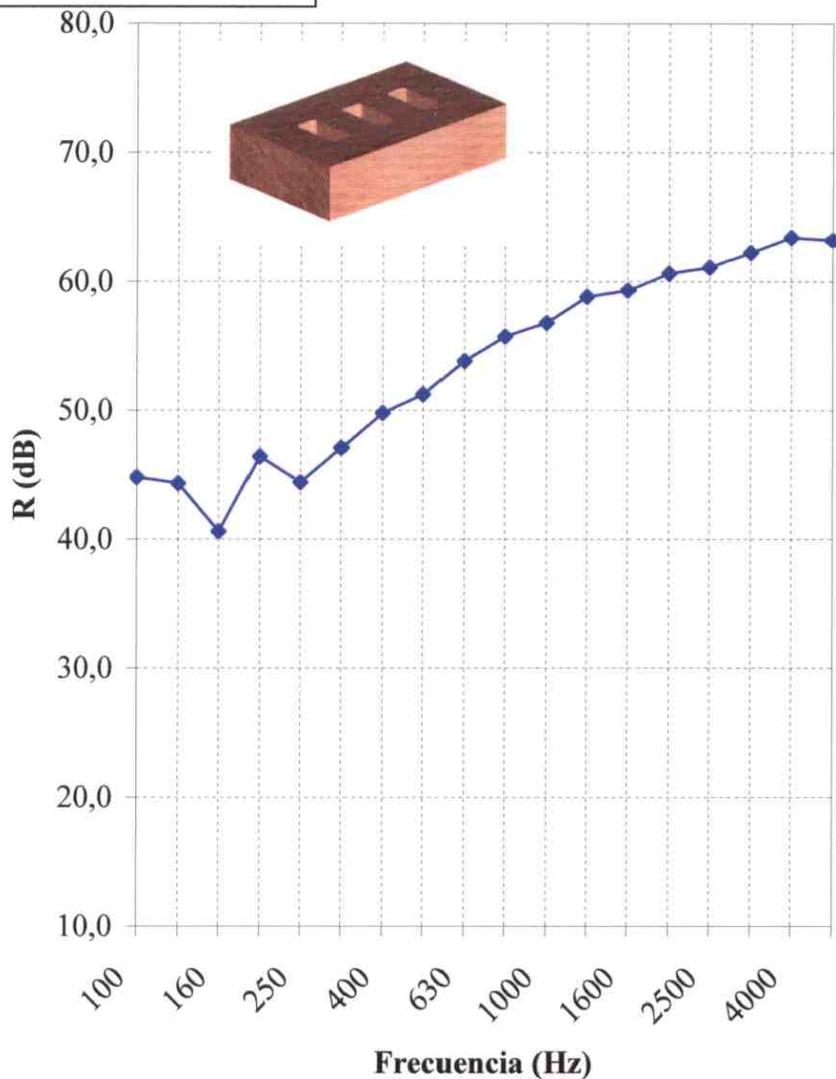
**Identificación de la muestra:**

Ladrillo FONOCER® de CERÁMICA MILLAS HIJOS (25x16x6'5 cm), enfoscado por ambas caras con 1'5 cm. de mortero.

Ancho: 19 cm. Masa: 332 Kg/m2



Frec. <i>f</i> Hz	R dB
100	44,8
125	44,3
160	40,6
200	46,4
250	44,4
315	47,1
400	49,8
500	51,2
630	53,8
800	55,7
1000	56,8
1250	58,8
1600	59,3
2000	60,6
2500	61,1
3150	62,2
4000	63,4
5000	63,2



Aislamiento global calculado según la Norma ISO 717-1:1996:

$$R_w (C;Ctr) = 56 \quad ( -2 ; -4 ) \text{ dB}$$

Aislamiento global en dBA (entre 100 y 5000 Hz):

$$R_A = 55,3 \text{ dBA}$$



Fecha ensayo:  
12/07/2007



Realizado por:

Revisado por:

*(Firma)*  
**AUDIOTEC**  
Laboratorio de Acústica  
Dpto. Técnico

Fdo: Alvaro Ramos

Fdo: Angel Arenaz



**MARCA AENOR PARA PIEZAS DE ARCILLA COCIDA PARA FÁBRICAS A REVESTIR**  
**N° DE FICHA TÉCNICA: 1181413**

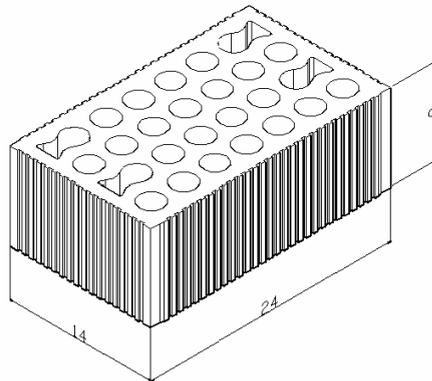
AENOR



Producto Certificado

FABRICANTE:	<b>CERÁMICAS DE MIRA S.L.</b>
LOCALIDAD:	<b>MIRA (CUENCA)</b>
MODELO:	<b>PIEZA DE ARCILLA COCIDA PERFORADA HD CAT I R-15,0 de 249 x 145 x 89</b>
NOMBRE COMERCIAL:	<b>PANAL 24 x 14 x 9 Acustic-Mira</b>
USO PREVISTO:	<b>ELEMENTOS EXTERIORES/INTERIORES CON EXIGENCIAS ACÚSTICAS, TÉRMICAS Y DE FUEGO; FÁBRICAS ESTRUCTURALES SUSTENTANTES; JUNTA CORRIENTE DE MORTERO</b>

**ESQUEMA DEL MODELO**



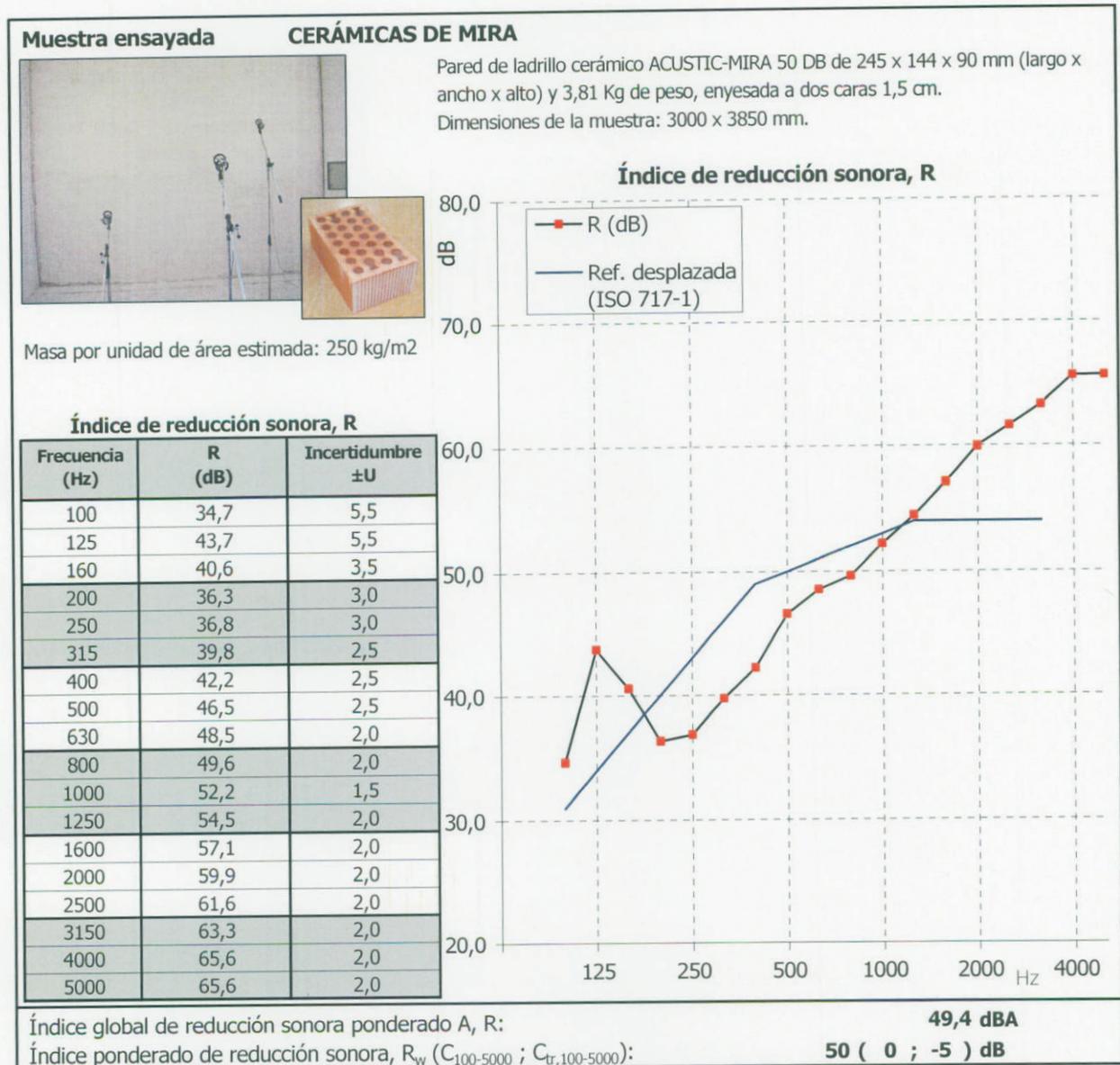
**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA PIEZA**

Característica		Método de comprobación	Valor garantizado por el fabricante	Valor exigido por AENOR	
Aspecto y estructura	exfoliaciones / laminaciones	Visual sobre 6 piezas	Ninguna pieza exfoliada / laminada		
	piezas fisuradas		≤ 2 piezas fisuradas	≤ 2 piezas fisuradas	
	piezas desconchadas		≤ 1 pieza desconchada	≤ 1 pieza desconchada	
		UNE 67039 EX	Dimensión media de los desconchados en caras no perforadas < 15 mm		
Tolerancias dimensionales (mm)	Valor medio	UNE-EN 772-16	T1	largo (l)	± 6
				ancho (a)	± 5
				grueso (h)	± 4
	Recorrido		R1	largo (l)	± 9
				ancho (a)	± 7
				grueso (h)	± 6
Espesor de pared (mm)	pared exterior no vista		≥ 8,0	≥ 5,0	
	pared interior		≥ 6,0	≥ 3,0	
Paralelismo de caras (Ortogonalidad) (mm)		Parámetro no exigible			
Planeidad de las caras (mm)	Diagonales	UNE-EN 772-20	l > 300 mm		≤ 4,0
			300 ≥ l ≥ 250 mm		
			l ≤ 250 mm		
Porcentaje de huecos (%)		UNE-EN 772-3	≤ 45	≤ 45	
Volumen del mayor hueco (% del bruto)		UNE-EN 772-3/9/16	≤ 12,5	≤ 12,5	
Espesor combinado de tabiquillos (%)		UNE-EN 772-16	≥ 20,0	≥ 20,0	
Absorción en piezas barrera anticapilaridad (%)		-----	Parámetro no exigible		
Succión (Kg/(m <sup>2</sup> x min))		UNE-EN 772-11	≤ 4,5	≤ 4,5	
Resistencia normalizada característica (N/mm <sup>2</sup> )		UNE-EN 772-1	≥ 15,0 Cara de apoyo: Tabla	≥ 10,0	
Densidad	Absoluta (Kg/m <sup>3</sup> )		1.990		
	Aparente (Kg/m <sup>3</sup> )		1.270		
	Tolerancia (%)		D1 (± 10%)	D1 (± 10%)	
Masa (g)		Anexo D RP 34.14	Valor mínimo garantizado por grueso: 3.800		
Durabilidad (Resistencia a la helada)		UNE 67028 EX	F0 sin necesidad de ensayo		
Propiedades térmicas (Método)		Valor tabulado del Catálogo de Elementos Constructivos			
λ <sub>pieza</sub> (W/m x k)		Catálogo CTE	0,350		
R <sub>muro</sub> (m <sup>2</sup> x k/w)			0,230		
Permeabilidad al vapor de agua - μ		Catálogo CTE	10		
Contenido en sales solubles activas		UNE-EN 772-5	S0 sin necesidad de ensayo		
Expansión por humedad (mm/m)		UNE 67036	≤ 0,8		
Reacción al fuego		% materia orgánica ≤ 1 %	A1 sin necesidad de ensayo		
Adherencia (N/mm <sup>2</sup> )		Anexo C UNE-EN 998-2	0,15		
Piezas especiales			NO		
Observaciones:					

Sello y firma

Datos de la obra a la que se ha suministrado el material cuya ficha técnica aparece aquí fotocopiada:  
 (Para la calificación final de la obra deberá estar sellada y firmada por el fabricante)

## 6.- RESULTADOS



Los resultados se refieren exclusivamente a las mediciones realizadas con la muestra, producto o material entregado a Applus+CTC el día señalado y ensayado en las condiciones indicadas en este documento.

## DANOFON

Es un compuesto multicapa formado por una lámina de base bituminosa de alta densidad y una manta a cada lado compuesta por fibras de algodón y textil reciclado ligadas con resina fenólica. Acústicamente el Danofon funciona como un resonador membrana (aislante a baja frecuencia) con material poroso a ambos lados (aislante a medias y altas frecuencias).

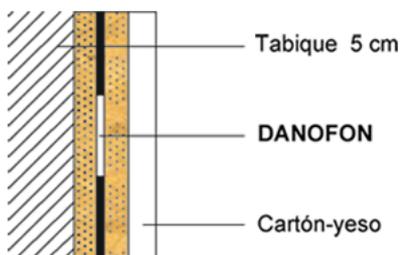


### DATOS TÉCNICOS

DATOS TÉCNICOS	VALOR	UNIDAD	NORMA
Aislamiento acústico en solución viviendas, (ficha AA10)	63	dBa	EN 140-3 EN 717-1
Tolerancia de espesor	< 5	%	EN 823
Tolerancia Longitud y Anchura	< 5	%	EN 822
Densidad de la membrana	> 1600	kg/m <sup>3</sup>	EN 845
Densidad de la manta aislante	50	kg/m <sup>3</sup>	EN 845
Masa nominal de la membrana	6	kg/m <sup>2</sup>	EN 1849-1
Resistencia al flujo de aire de la manta	33	KPa.s/m <sup>2</sup>	EN 29053
Resistencia al desgarrar clavo	> 370	KN/m	EN 12310-1
Resistencia a la tracción: longitudinal	> 480	N/5 cm	EN 12311-1
Resistencia a la tracción: transversal	> 275	N/5 cm	EN 12311-1
Temperatura de trabajo	-20 / +70	°C	-
Estabilidad dimensional	0	%	EN 13164
Reacción al fuego	F	Euroclase	EN 13501-1
Conductividad térmica de la membrana 10 °C	0,130	w/m°K	EN 12667 EN 12939
Conductividad térmica de la manta aislante 10 °C	0,040	w/m°K	EN 12667 EN 12939
Resistencia térmica del conjunto	0,77	m <sup>2</sup> K/w	EN 12667 EN 12939

### DATOS TÉCNICOS ADICIONALES

Con el fin de mostrar las propiedades acústicas de los productos hacerlos comparativos entre ellos, Danosa ha procedido a hacer ensayos con sus productos manteniendo constante la solución constructiva. A tal efecto los resultados en el caso del Danofon son los siguientes: (\* Ensayo L.G.A.I nº 110.921)



Frecuencia	Tabique de referencia	Referencia + DANOFON*
125	26.0	29.0
250	27.0	37.0
500	24.0	53.0
1000	26.0	62.5
2000	33.0	67.5
4000	40.5	67.0
RA	29 dBA	48 dBA

### NORMATIVA Y CERTIFICACIÓN

Las certificaciones acústicas son consecuencias de ensayos en laboratorio homologado.

Cumple con las exigencias del Código Técnico de la Edificación combinado con el sistema de DIT 439 Sistema de aislamiento a ruido de impacto Impactodan. (expediente Instituto Torroja nº 18.097)

- (1) L.H.S + Danofon + Yeso laminado N15 pegado
- (2) L.H.D + Danofon + L.H.S sistema flotante
- (3) L.H.S + Danofon + sistema flotante
- (4) L.H.S + Danofon + T. Autoportante 2 placas N13 sistema rígido
- (5) L.H.D + Danofon + L.H.D Sistema semi flotante (sobre la base)

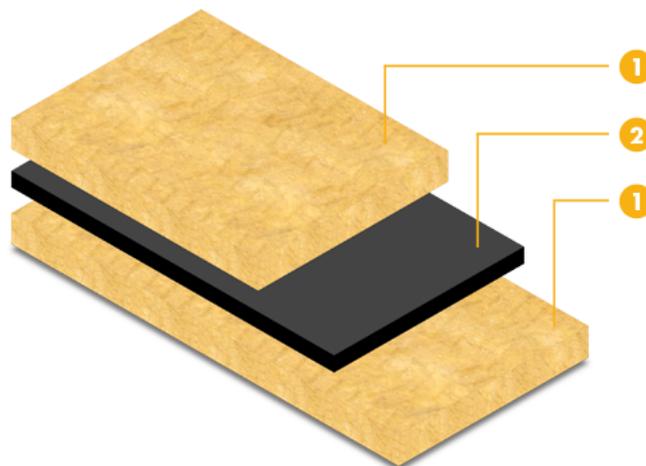
Laboratorio	ensayo (EN 140-3) nº	Resultado (EN 717-1)
L.G.A.I. (1)	110.921	R <sub>A</sub> = 48 dBA
L.G.A.I. (2)	98.004.279	R <sub>A</sub> = 63,1 dBA
L.G.A.I. (3)	98.006.560	R <sub>A</sub> = 63,9 dBA
LABEIN (4)	B130-134-H92	R <sub>A</sub> = 58,4 dBA
INSTITUTO TORROJA (5)	18.017	R <sub>A</sub> = 54 dBA

### CAMPO DE APLICACIÓN

- Aislamiento acústico de medianeras entre distintos usuarios en edificios residenciales públicos o privados, como viviendas, hoteles, hospitales, etc.
- Aislamiento dentro de las cámaras de los trasdosados y techos flotantes para bajas, medias y altas frecuencias en locales comerciales sin equipo de reproducción sonora o con equipos de bajo rendimiento sonoro como bares, restaurantes, supermercados, etc.
- Rehabilitación de medianeras entre distinto usuario en edificios residenciales.
- Separación entre zona productiva y oficinas en edificación industrial.

### PRESENTACIÓN

PRESENTACIÓN	VALOR	UNIDAD
Longitud	6	m
Ancho	1	m
Espesor total	28	mm
Espesor de la membrana	4	mm
Espesor total manta	12 / 12	mm
Solape	30	mm
Peso	7,5	kg/m <sup>2</sup>
Rollos por palet	9	ud
m <sup>2</sup> por palet	54	m <sup>2</sup>
Código de Producto	610090	-



1. Manta geotextil
2. Lámina de alta densidad

## VENTAJAS Y BENEFICIOS

- Cumple in situ el aislamiento acústico de las normas o leyes vigentes en edificios residenciales o terciarios, dando un aislamiento DnTA > 50, y preservando la intimidad entre los vecinos.
- Aporta aislamiento a bajas frecuencias (resonador membrana) en el aislamiento tradicional de locales comerciales.
- Con poco espesor consigue altos rendimientos acústicos dejando al local o vivienda más superficie útil.
- Por su alto rendimiento se pueden utilizar acabados de albañilería más ligeros, abaratando la solución y el rendimiento en su ejecución.
- La membrana al crear una masa continua compensa pérdidas en cajeados de instalaciones y rozas, evitando fugas de ruido y obteniendo el rendimiento acústico deseado.
- Por su alto nivel de resistencia a la tracción y al desgarro de clavo puede instalarse mecánicamente, constituyendo de esta manera el resonador membrana, evitando los inconvenientes del pegado y obteniendo un mayor rendimiento en su colocación (m<sup>2</sup>/hora.hombre).
  
- La alta flexibilidad del material nos permite dar continuidad al aislamiento en encuentros difíciles como esquinas, pilares, etc obteniendo, de igual forma, el rendimiento acústico deseado.

## MODO DE EMPLEO

### Operaciones previas

Se forraran con DANOFON los pilares que se encuentren en el replanteo de la medianera de la siguiente manera:

- Se corta el DANOFON en la medida que marque el perímetro del pilar.
- Se fija con fijaciones para Aislamiento Danosa al pilar empleando un taladro y martillo. El rendimiento es de una espiga por cara/m.
  
- Se procederá de la misma manera hasta cubrir la altura del pilar.

Si se utiliza DANOFON como parte del sistema para ruido de impacto Sistema IMPACTODAN (ver DIT 439) se procederá a la siguiente comprobación:

- Sistema tabiques sobre mortero: Se comprobará que las losas estén desolidarizadas entre sí.
- Sistema de tabiques sobre bandas: Se comprobará que los tabiques queden flotantes sobre el forjado.

Una vez construido el primer tabique se procederá a un enlucido de la cara interior con yeso negro de 0,8 cm de espesor y se dejará curar.

### Colocación de DANOFON

Se comienza cortando piezas completas de DANOFON con la misma medida de la altura del tabique. Los retales se emplearán en los paños más pequeños o para remates.

- Una vez colocado la pieza a escuadra con los paramentos, una persona sujeta de la parte superior, mientras que otra realiza las dos primeras fijaciones mecánicas, después una persona se libera y la otra continua aplicando fijaciones. Para ello se utiliza un taladro percutor y broca de diamante que perfora tanto el panel como el tabique, después se introduce el taco y se presenta la espiga. Por último, se golpea la espiga con un martillo, quedando embutida en el material.
  
- Se colocan 3 o 4 fijaciones para Aislamiento Danosa en la parte superior y luego 1 por metro en el solape entre dos paños de material, esta aplicación da un rendimiento de 3-4 espigas/m<sup>2</sup>. La siguiente pieza se sujeta de manera que coincida perfectamente con el solape del material ya colocado.
  
- Una vez terminado de instalar el producto se procederá a cerrar con el segundo tabique según sistema adoptado (sobre mortero o sobre banda desolidizadora. Ver DIT 439).

Una colocación del Danofon se muestra en las fotos siguientes:



1. Cortar el producto
2. Colocación contra pared
3. Sujetar con fijación de aislamiento
4. Fijación de aislamiento en el solape

## INDICACIONES IMPORTANTES Y RECOMENDACIONES

- Con el fin de que el resultado obtenido (rendimiento acústico) se vea influenciado lo menos posible por la solución constructiva, debe tenerse en cuenta las siguientes consideraciones:
- El trasdosado de fachada en edificación debe acabar en la medianera entre distintos usuarios. Ver DPS 2.1
- Se debe emplear un aislamiento a ruido de impacto (p.e., Sistema Impactodan) Ver ficha AA01
- Sistemas de evacuación de aguas residuales aisladas con FONODAN BJ o ACUSTIDAN. Ver ficha AA50 y AA51 de "Soluciones de Aislamiento Acústico de Danosa"
- Si las instalaciones de calefacción fueran centrales o de toma de agua, desolidarización mediante CINTA DE SOLAPE autoadhesiva. Ver DPS1.2
- No se puede perforar con instalaciones el techo flotante en solución de locales comerciales. Ver DPS 4.4
- El acabado final en yeso o mortero de los tabiques debe tener, al menos, 1 cm de espesor.
- No se debe anclar los tabiques a elementos estructurales (salvo techo en viviendas) como pilares y fachadas. Para mantener la estabilidad del sistema se deberá enjarjar la medianera o el trasdosado de fachadas a los tabiques flotantes interiores.
- Para el corte del DANOFON se debe utilizar una máquina radial de bajas r.p.m. tipo MAKITA 4191 DW refrigerada por agua, con disco de corte para asfalto 85 – 6 MAKITA. ELYWOOD SAW BLADE 3 - 3 / 8" x 15 mm o similar.
- Si se utiliza máquina de taladrar de baterías (nunca con cable eléctrico conectado a red) podemos mojar la broca en agua, esto evita que la broca se embuta con el asfalto.

NOTA: Estos detalles los podemos observar en el documento "Puesta en Obra de Aislamiento Acústico. Detalles de Puntos Singulares" (DPS) y en el Manual de Soluciones de Aislamiento Acústico Ficha AA10.

## MANIPULACIÓN, ALMACENAJE Y CONSERVACIÓN

- Almacenar en lugares cubiertos y ventilados que cumplan con las leyes vigentes en lo que respecta a su almacenamiento.
- No se requiere protección personal durante el transporte y la manipulación. En la aplicación deberá de tomarse las medidas oportunas en lo que se refiere a manipulación de maquinaria (fijación mecánica) o aplicación de adhesivos vía disolvente.
- Estable a temperatura ambiente. Evitar estar a temperaturas superiores a 80 °C, alteran las propiedades del material acelerando su degradación.
- El producto, como tal, no está clasificado como peligroso. No es tóxico para el medio ambiente.
- El producto puede presentar una variación de color debido a la mezcla de tejidos, o con el paso del tiempo el color amarillo se puede ir oscureciendo. Esta variación en el aspecto no afecta las condiciones acústicas del material.
- Transportar preferentemente en Palets completos y embalados con el fin de evitar posibles alteraciones del producto durante su transporte.
- En todos los casos, deberá tenerse en cuenta las normas de buenas prácticas en Seguridad e Higiene vigentes en el sector de la construcción.
- Consultar la ficha de seguridad del producto.
- Para cualquier aclaración adicional, rogamos consultar con nuestro departamento técnico.

## AVISO

La información que aparece en la presente documentación en lo referido a modo de empleo y usos de los productos o sistemas Danosa, se basa en los conocimientos adquiridos por danosa hasta el momento actual y siempre y cuando los productos hayan sido almacenados y utilizados de forma correcta.

No obstante, el funcionamiento adecuado de los productos dependerá de la calidad de la aplicación, de factores meteorológicos y de otros factores fuera del alcance de danosa. Así, la garantía ofrecida pues, se limita a la calidad intrínseca del producto suministrado. Danosa se reserva el derecho de modificar, sin previo aviso, los datos reflejados en la presente documentación.

Los valores que aparecen en la ficha técnica son resultados de los ensayos de autocontrol realizados en nuestro laboratorio. Abril 2012.

# Sistema Aislante Termoacústico Repelente al agua

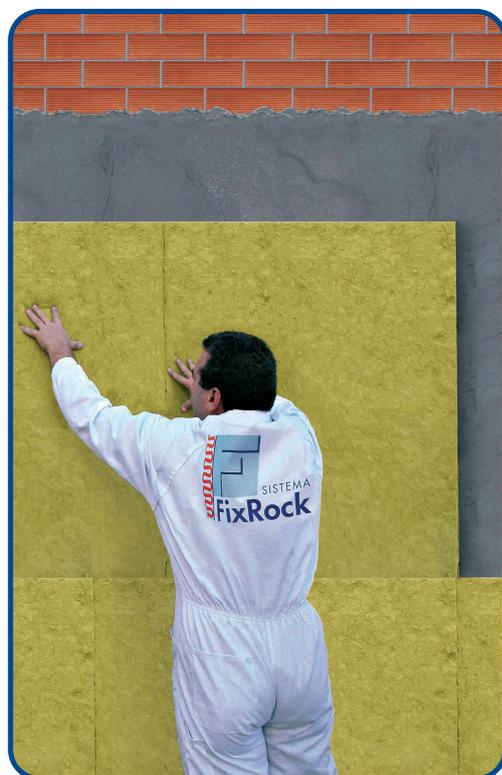
Documento de Idoneidad Técnica  
DIT N° 474



El **Sistema FixRock®** es la solución para asegurar un adecuado nivel de aislamiento termoacústico en fachadas de ladrillo cerámico.

Constituido por un elemento aislante de lana de roca **FixRock® Óptimo** y un mortero adhesivo **FixRock®** estanco al agua.

Este sistema ofrece altas prestaciones y garantía de calidad en la edificación. Así lo avala el Documento de Idoneidad Técnica del sistema.



## Ventajas

- Aislante Térmico
- Aislante Acústico **52 dB**
- No Combustible
- Estanco al Agua
- Permeable al Vapor de Agua
- Sistema Económico
- Rapidez de Instalación
- Respetuoso con el Medio Ambiente



# Panel aislante **FixRock®** Óptimo

Panel semirígido de lana de roca volcánica, levemente impregnada con resina fenólica no revestido.

## Ventajas

- Facilidad y rapidez de instalación.
- Seguridad en caso de incendio.
- Mejora notoria del aislamiento acústico.
- Libre de CFC y HCFC, respetuoso con el medio ambiente.
- Perfecta adaptación a los elementos estructurales.
- Químicamente inerte.
- No hidrófilo ni higroscópico.

## Datos técnicos

Dimensiones	1350 x 600 mm. Espesor: 40 / 50 / 60 mm
Densidad nominal	40 kg/m <sup>3</sup>
Conductividad térmica	0.035 W (m.k.) Según UNE-EN 12667
Resistencia térmica: 40 / 50 / 60 mm	1.10 / 1.40 / 1.70 R (m <sup>2</sup> K/W)
Calor específico	0.84 kJ/kg K a 20 °C.
Comportamiento al agua	Estructura no capilar. Permeable al vapor de agua.
Resistencia al paso del vapor de agua	Similar al del aire $\mu \pm 1.3$
Reacción al fuego	Clase A1, EN-13501.1
Aislamiento acústico	Notable capacidad de aislamiento acústico.
Coefficiente de absorción acústica	$\alpha_w = 0.90$ . Espesor panel 60 mm. Según UNE EN 20354
Mantenimiento	No precisan ningún tipo de mantenimiento.
EMBALAJE Forma de suministro	Paquetes con plástico retráctil y paletizados
ALMACENAMIENTO Condiciones	Paquetes sin contacto con el suelo y a cubierto

## Mortero **FixRock®**



Es un mortero adhesivo hidráulico a base de cemento de alta resistencia para la mejor fijación de paneles de lana de roca. La incorporación de aditivos hidrofugantes y resinas mejora su trabajabilidad, tiempo abierto e impermeabilidad frente al agua.

## Ventajas

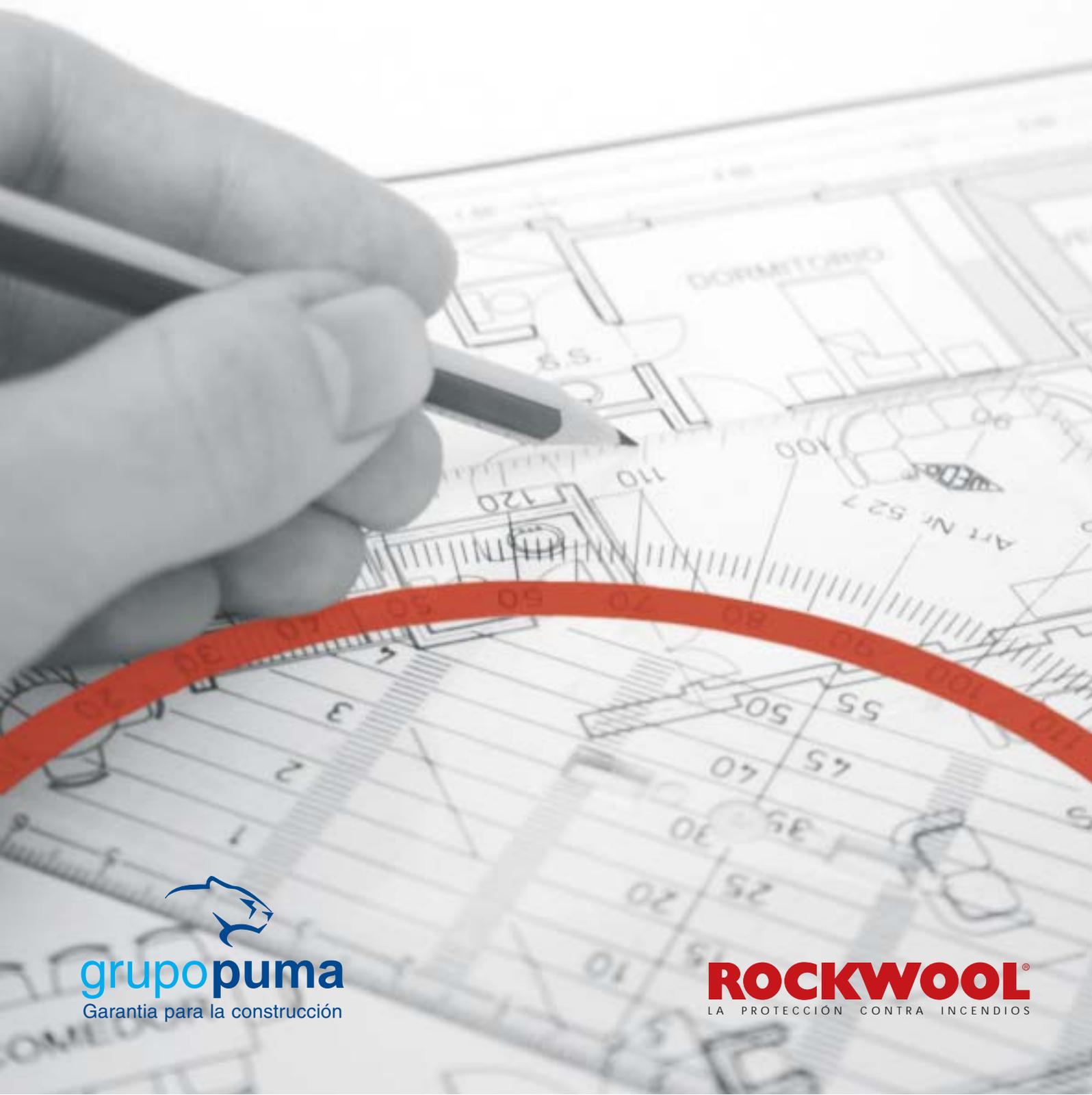
- Gran adherencia sobre soportes tradicionales de cerramiento.
- Impermeabilidad al agua.
- Fácil de aplicar.
- Gran adherencia para soportar el peso del aislamiento.
- Permeable al vapor de agua, con lo cual permite una difusión del mismo en la cara fría del cerramiento, evitando riesgo de condensaciones.

## Datos técnicos

Aspecto	Polvo gris
Densidad aparente del polvo	1.5 ± 0.2 g/cm <sup>3</sup>
Densidad del producto en pasta	1.8 ± 0.2 g/cm <sup>3</sup>
Densidad del producto endurecido	1.7 ± 0.2 g/cm <sup>3</sup>
Granulometría	Inferior a 1 mm
Tiempo abierto	20 min. (varía según ambiente y soporte)
Coefficiente de capilaridad	$W_2 < 0.2 \text{ Kg/m}^2 \cdot \text{min}^{0.5}$
Rendimiento aproximado	8 Kg/m <sup>2</sup> para espesor de 5 mm aprox.
Reacción al fuego	A1
Agua de amasado (Según climatología)	20% aproximadamente
Resistencia a la flexotracción	>3 N/mm <sup>2</sup>
Resistencia a la compresión	>7 N/mm <sup>2</sup>
Coefficiente de difusión de vapor de agua	$\mu < 15$
UNE EN 998-1:2003	GP W2 CSIV
Conductividad térmica	0.5 W/mk
EMBALAJE Forma de suministro	Envases de papel plastificado de 25 kg
ALMACENAMIENTO Condiciones	1 año en lugar seco en su envase original



**Sistema FixRock, la  
garantía para cumplir  
con el Código Técnico**



**grupopuma**  
Garantía para la construcción

**ROCKWOOL®**  
LA PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

## Descripción del Sistema

El Sistema FixRock® consiste en la colocación de paneles aislantes de lana de roca FixRock® con el mortero FixRock® en aquellos cerramientos verticales que precisen de aislamiento termoacústico.

Más de 2.000.000 de m<sup>2</sup> de fachadas aisladas en los 2 últimos años con el Sistema FixRock®



## ¿Por qué utilizar el Sistema FixRock®?

La construcción de viviendas ha sufrido cambios considerables en los últimos años. La entrada en vigor del nuevo Código Técnico de la Edificación, el encarecimiento de la mano de obra y de las materias primas, el crecimiento desmesurado de consumo energético en los hogares, el deterioro de la capa de ozono, unido a un mayor nivel de exigencia por parte de promotores, constructores, arquitectos, compañías de seguros, etc... impulsan la búsqueda de soluciones que sean capaces de resolver los nuevos retos técnicos, según acoge el Código Técnico (CTE):

**"Los edificios dispondrán de una envolvente de características tales que limite adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano y de invierno, [...] y tratando adecuadamente los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas hidrotérmicos en los mismos."**

En esta dinámica nace el Sistema FixRock®, consecuencia de más de 8 años de experiencia e investigación continua que han permitido ofrecer una solución constructiva capaz de compaginar las mejores prestaciones posibles.

## Ventajas técnicas del Sistema

El Sistema FixRock® asegura el sellado de la fachada

Avalado por DIT nº 474

Favorece la transpiración del edificio

El DIT autoriza la utilización de productos desnudos

Resistencia Térmica deseada asegurada

Todos los productos que componen el Sistema cuentan con el marcado CE

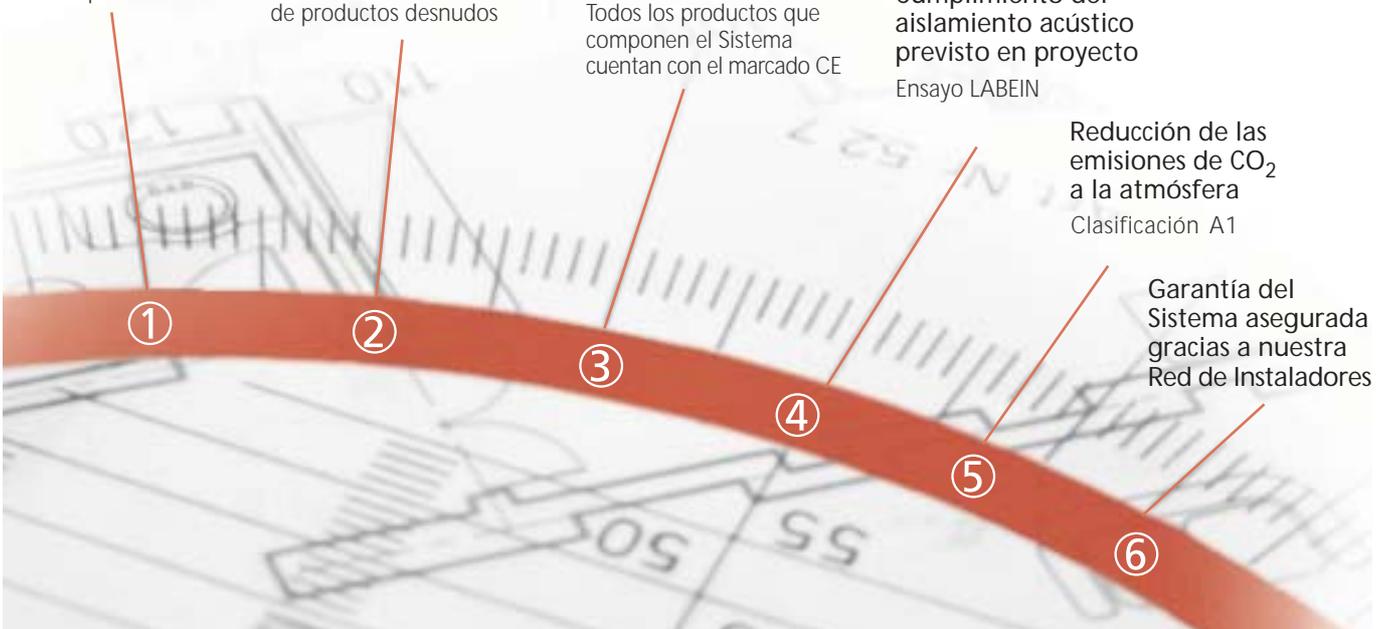
Cumplimiento del aislamiento acústico previsto en proyecto

Ensayo LABEIN

Reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera

Clasificación A1

Garantía del Sistema asegurada gracias a nuestra Red de Instaladores



# Zonas climáticas por provincias según el DB-HE1 del CTE

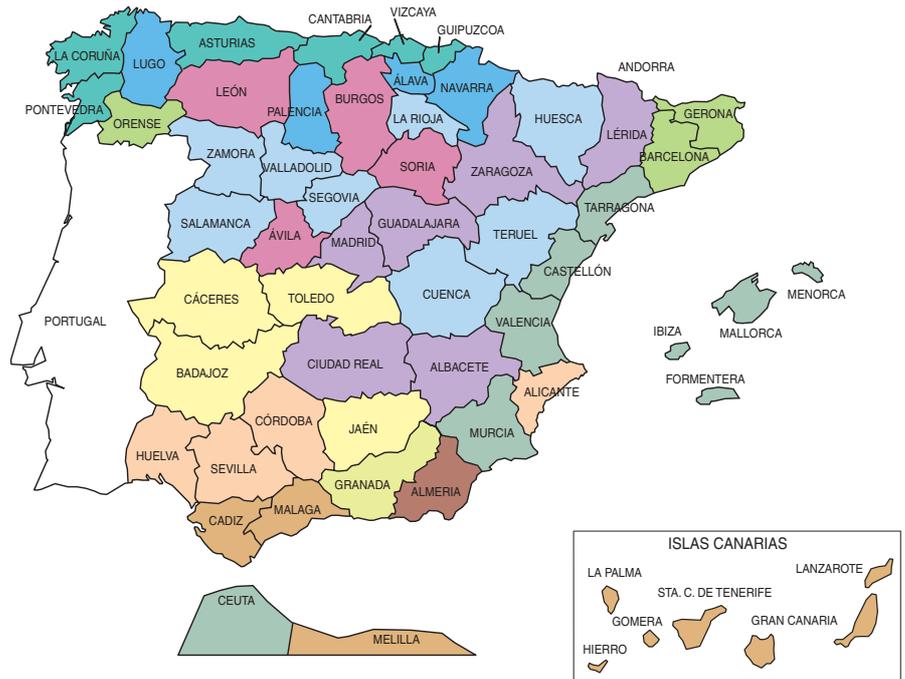
El Código Técnico de la Edificación, en su DB-HE1 "Limitación de la demanda energética", establece los valores límite de demanda energética de los edificios en función del clima de la localidad en la que se ubican y la carga interna en sus espacios.

El DB-HE1 determina 12 zonas climáticas, identificadas

con una letra, correspondiente a la división de invierno y un número, correspondiente a la división de verano. Para calcular la zona climática de cualquier población se toma la altura de dicha población y se compara con la altura de referencia de la capital de provincia en la que se encuentra. (Ver tabla 1)

Valores de transmitancia térmica máxima ( $U_{M\ lim}$ ) que establece el DB-HE1 para muros de fachada y particiones interiores de la envolvente térmica, dependiendo de la zona climática

Zona climática capital de provincia	$U_{M\ lim}$ (W/m <sup>2</sup> K)
A4	0.94
A3	0.94
B4	0.82
B3	0.82
C4	0.73
C3	0.73
C2	0.73
C1	0.73
D3	0.66
D2	0.66
D1	0.66
E1	0.57



La demanda energética de un edificio, por tanto, será inferior a la correspondiente a un edificio en el que los parametros característicos de los cerramientos y particiones

interiores que componen su envolvente térmica sean los valores límite establecidos en la siguiente tabla:

Tabla 1: Zonas climáticas por provincias, teniendo en cuenta la altura de referencia:

Provincia	Capital	Altura de referencia (m)	Provincia	Capital	Altura de referencia (m)
Albacete	D3	677	Lugo	D1	412
Alicante	B4	7	Madrid	D3	589
Almería	A4	0	Málaga	A3	0
Ávila	E1	1054	Melilla	A3	130
Badajoz	C4	168	Murcia	B3	25
Barcelona	C2	1	Orense	C2	327
Bilbao (Vizcaya)	C1	214	Oviedo (Asturias)	C1	214
Burgos	E1	861	Palencia	D1	722
Cáceres	C4	385	Palma de Mallorca	B3	1
Cádiz	A3	0	Palmas de Gran Canaria	A3	114
Castellón de la Plana	B3	18	Pamplona	D1	456
Ceuta	B3	0	Pontevedra	C1	77
Ciudad Real	D3	630	Salamanca	D2	770
Córdoba	B4	113	Sta. Cruz de Tenerife	A3	0
Coruña (La)	C1	0	Santander (Cantabria)	C1	1
Cuenca	D2	975	Segovia	D2	1013
Donostia-San Sebastian (Guipuzcoa)	C1	5	Sevilla	B4	9
Gerona	C2	1353	Soria	E1	984
Granada	C3	754	Tarragona	B3	1
Guadalajara	D3	708	Teruel	D2	995
Huelva	B4	50	Toledo	C4	445
Huesca	D2	432	Valencia	B3	8
Jaén	C4	436	Valladolid	D2	704
León	E1	348	Vitoria-Gasteiz (Álava)	D1	512
Lérida	D3	131	Zamora	D2	617
Logroño (La Rioja)	D2	379	Zaragoza	D3	207

# Cálculo de la UM según el CTE

## 1.-

- Para determinar el espesor del aislante térmico según el DB-HE1 del CTE, se calculará la transmitancia térmica de la fachada ( $U_M$ )
- En la fórmula de cálculo de la  $U_M$  (muros en contacto con el aire y muros en contacto con espacios no habitados), el CTE incorpora los puentes térmicos en contorno de huecos, cajas de persiana y pilares en fachadas frente a la normativa antigua NBE-CT79.

$$U_M = \frac{\sum A_M \cdot U_M + \sum A_{PF} \cdot U_{PF}}{\sum A_M + \sum A_{PF}}$$

### Área

- $A_{M1}$ : Área de muro en contacto con el aire  
 $A_{M2}$ : Área de muro en contacto con espacios no habitables  
 $A_{PF1}$ : Área de puente térmico en contorno de hueco > 0,5m<sup>2</sup>  
 $A_{PF2}$ : Área de puente térmico de pilares en fachada > 0,5m<sup>2</sup>  
 $A_{PF3}$ : Área de puente térmico en cajas de persiana > 0,5m<sup>2</sup>

### Transmitancia térmica

- $U_{M1}$ : Transmitancia térmica en muros en contacto con el aire  
 $U_{M2}$ : Transmitancia térmica en muros en contacto con espacios no habitables  
 $U_{PF1}$ : Transmitancia térmica de los puentes térmicos en contorno de hueco > 0,5m<sup>2</sup>  
 $U_{PF2}$ : Transmitancia térmica de los puentes térmicos de pilares en fachada > 0,5m<sup>2</sup>  
 $U_{PF3}$ : Transmitancia térmica de los puentes térmicos en cajas de persiana > 0,5m<sup>2</sup>

## 2.-

El valor de  $U_M$  para cada orientación está limitado según la zona climática por un valor de transmitancia térmica límite de muros, de tal forma que:

$$U_{M \text{ sol}} \leq U_{M \text{ lim}}$$

$U_{M \text{ lim}}$  = Transmitancia límite del muro  
 $U_{M \text{ sol}}$  = Transmitancia de la solución

## 3.-

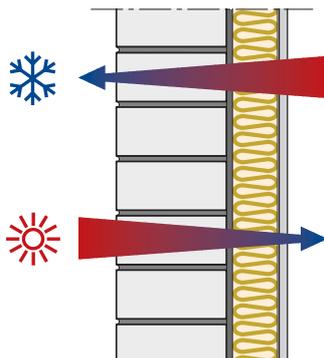
El cálculo de la transmitancia térmica en muros  $U_M$  tiene en cuenta la resistencia de cada capa que compone la fachada.

$$U_M = \frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_{Si} + \sum (R_1 + R_2 + \dots + R_i) + R_{Se}} = \frac{1}{0.13 + \sum R_i + 0.04}$$

- $R_T$ : Resistencia térmica del sistema  
 $R_{Se}$ : Resistencia térmica superficial correspondiente al aire exterior = 0.11  
 $R_{Si}$ : Resistencia térmica superficial correspondiente al aire interior = 0.06  
 $R_i$ : Resistencia térmica de cada capa m<sup>2</sup>K/W

$$R_i = \frac{e_i}{\lambda_i}$$

$e_i$ : Espesor de la capa  
 $\lambda_i$ : Conductividad térmica de diseño del material que compone la capa



Dirección del flujo térmico

Al aumentar  $R_T$ , conseguimos un valor menor de  $U_{Mm}$

$$\uparrow \text{Aislamiento} = \uparrow R_T = \downarrow U$$

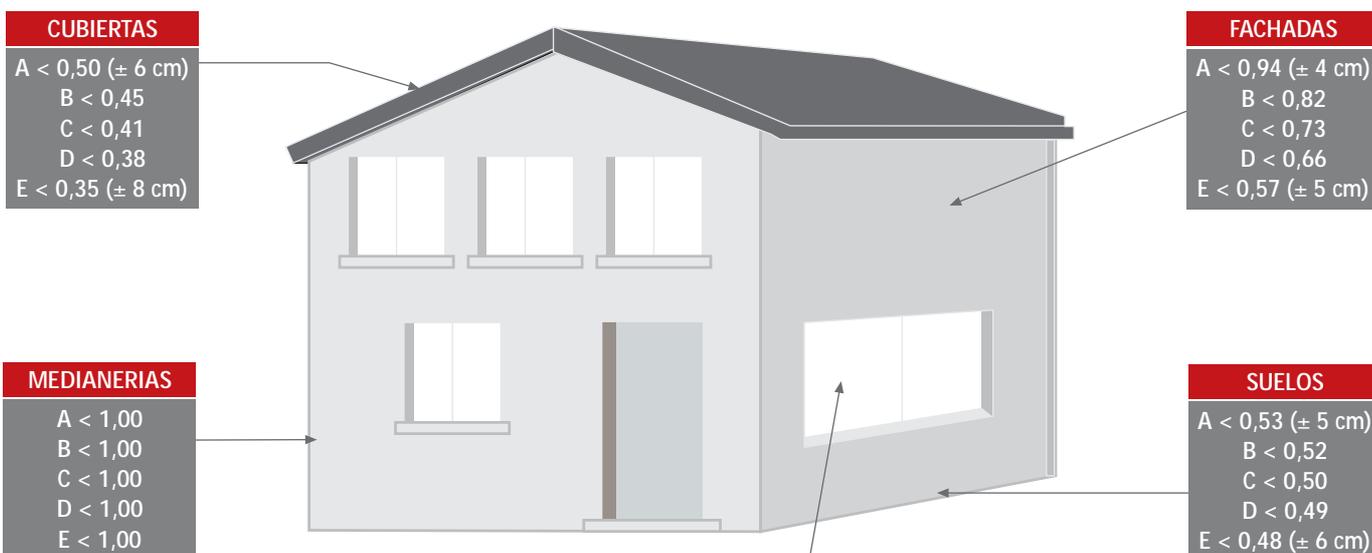
# Ejemplos de cálculo

## 1. Muro con huecos para la zona climática A

Descripción solución Sistema FixRock®	(m)	Aislante térmico	Espesor aislamiento total (m)	Espesor sección (m <sup>2</sup> )	Superficie	U (W/m <sup>2</sup> K)	R (m <sup>2</sup> K/W)
Ladrillo perforado cara vista	0,115	FixRock® Óptimo	0,06	0,275	72	0,41	2,45
Mortero FixRock®	0,005						
FixRock® Óptimo	0,060						
Cámara aire	0,020						
Ladrillo hueco	0,065						
Enlucido	0,010	0,04	0,255	72	0,53	1,88	
Tratamiento puentes térmicos	Jambas	0,06			6	1,85	0,54
	Alféizar				3	2,09	0,48
	Persianas				7	1,84	0,54
	Pilares				12	0,95	1,05
Total	Jambas	0,04			6	1,73	0,58
	Alféizar				3	1,94	0,52
	Persianas				7	1,09	0,92
	Pilares				12	0,79	1,27
Total	Total				100		5,07
	U promedio					0,71	
Total	Total				100		5,16
	U promedio					0,72	

Cajas de persiana y pilares en frente de fachada sin aislar. Para poder cumplir con la  $U_{M\ lim}$  se ha aumentado el aislamiento térmico en los muros. En este caso se han aislado las cajas de persiana y pilares en frente de fachada con Rocksol 525 de 15 mm.

Espesor Aislamiento 0,06 m	Espesor Aislamiento 0,04 m
$U_{M\ lim} A = 0,94 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ $U_{M\ sol} A = 0,71 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ $U_{M\ sol} \leq U_{M\ lim}$ <b>CUMPLE</b>	$U_{M\ lim} A = 0,94 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ $U_{M\ sol} A = 0,72 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ $U_{M\ sol} \leq U_{M\ lim}$ <b>CUMPLE</b>



## 2. Comparativa de puentes térmicos aislados y sin aislar según CTE / CTE PLUS

Tabla de espesores por zona climática para fachadas de edificios plurifamiliares

FixRock® ( $\lambda=0,035$ )	CTE						CTE PLUS (*)		
	Puentes térmicos sin aislar			Puentes térmicos aislados			Puentes térmicos aislados		
Zonas climáticas	$U_M$ lim (W/m²K)	$U_M$ sol (W/m²K)	e (m)	$U_M$ lim (W/m²K)	$U_M$ sol (W/m²K)	e (m) (1)	$U_M$ lim (W/m²K)	$U_M$ sol (W/m²K)	e (m) (2)
A	0,94	0,70	0,06	0,94	0,72	0,04	0,45	0,41	0,10
B	0,82	0,70	0,06	0,82	0,72	0,04	0,42	0,39	0,12
C	0,73	0,62	0,08	0,73	0,62	0,06	0,29	0,26	0,18
D	0,66	0,55	0,12	0,66	0,56	0,08	0,28	0,25	0,20
E	0,57	0,50	0,40	0,57	0,48	0,12	0,21	0,19	0,22

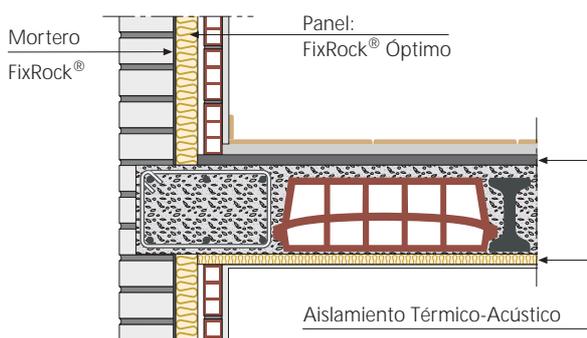
(\*) Estudio realizado por el CENER en colaboración con el CIEMAT para ahorrar un 40% del consumo energético doméstico

(1) Aislamiento de cajas de persiana y pilares en frente de fachada con paneles de lana de roca a partir de 0,015 m de espesor

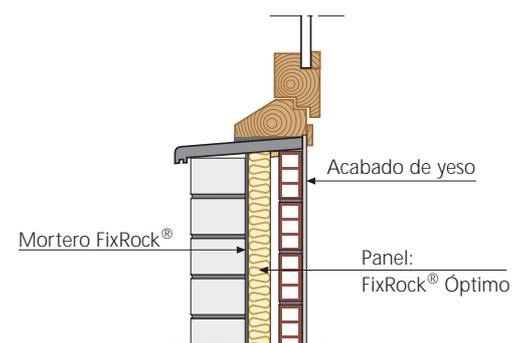
(2) Aislamiento de cajas de persiana y pilares en frente de fachada con paneles de lana de roca a partir de 0,040 m de espesor

## Detalles constructivos para evitar puentes térmicos

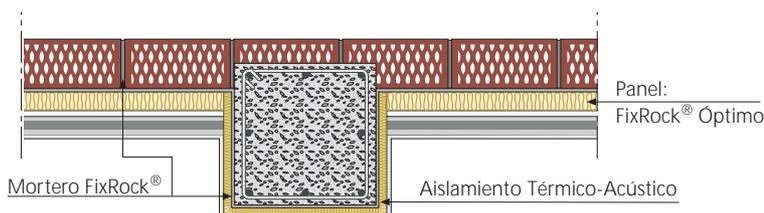
Frente Forjado



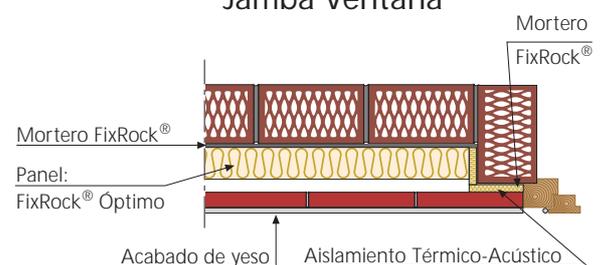
Antepecho de Ventana



Encuentro con el Pilar

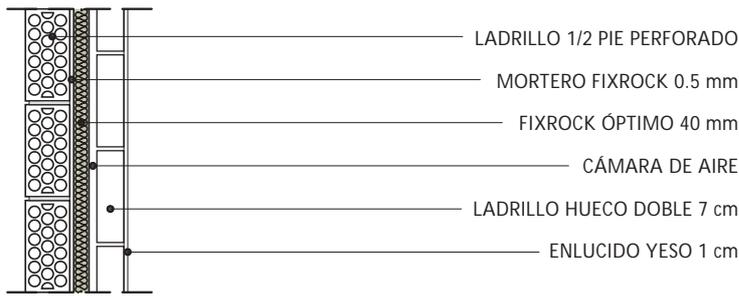


Jamba Ventana



## Comportamiento acústico y ante el fuego

### Fachada, doble hoja cerámica



### ACÚSTICA

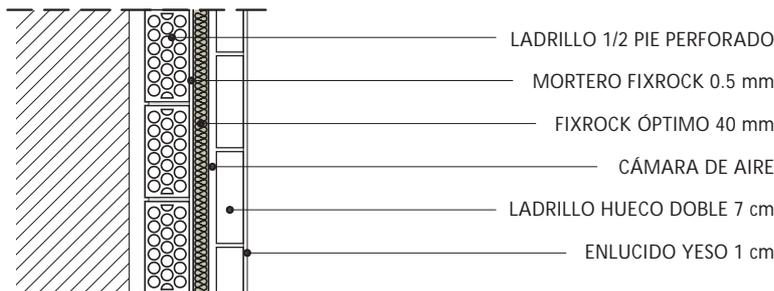
$R_w (C; C_{tr}) = 52 (-1, -5) \text{ dB}$

$R_A = 52,1 \text{ dBA}$

Nº de Ensayo B130-122-H64

$R_A = 52,1 \text{ dBA}$

### Medianería, doble hoja cerámica



### FUEGO

EI 240 (Valor estimado)

EI 240

## Valor añadido

Nos encontramos ante un entorno cada vez más exigente a nivel normativo, donde es muy importante dar soluciones completas a las nuevas necesidades que surgen, donde sólo los que apuesten por la Calidad van a sobrevivir.



**FixRock®: Un Sistema avalado por una Red de Instaladores Recomendados**



**FixRock®: Un Sistema avalado por el Documento de Idoneidad Técnica DIT Nº 474**

Es por ello que Rockwool y Grupo Puma han decidido apostar fuertemente en este aspecto y disponer de una Red de Instaladores recomendados, donde sólo los mejores forman parte de ella.



Formaciones y controles a los instaladores permiten garantizar la Calidad del Sistema.

Las prestaciones técnicas del Sistema FixRock®, no sólo están avaladas por los fabricantes de cada uno de los materiales que componen el mismo, si no también por el Instituto de las Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja, quien acredita la aptitud del Sistema a través del Documento de Idoneidad Técnica, teniendo en cuenta los resultados de los ensayos contenidos en los informes y expedientes siguientes:

Informe Nº 20012822 del LGAI

Informe Nº 5024746 de APPLUS

Informe Nº 185/04 del Laboratorio del IETcc

Expedientes Nº 17.895 y Nº 18.377 del IETcc

# www.fixrock.es



  
**grupopuma**  
Garantía para la construcción

ATENCIÓN AL CLIENTE  
Avda. Agrupación Córdoba, 17  
14014 CÓRDOBA - Tel. 901 11 69 12  
www.grupopuma.com  
grupopuma@grupopuma.com



**ROCKWOOL®**  
LA PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

ROCKWOOL PENINSULAR, S.A.U.  
ADMINISTRACIÓN Y SERVICIO A CLIENTES  
Bruc 50, 3º 3ª - 08010 BARCELONA  
Tel. 93 318 90 28 - Fax 93 317 89 66  
www.rockwool.es - info@rockwool.es



## ACUSTIDAN 16/2

El Acustidan 16/2 es un compuesto bicapa formado por una lámina elastomérica de alta densidad y una manta compuesta por fibras de algodón y textil reciclado ligados con resina fenólica. Acústicamente, el ACUSTIDAN funciona como un resonador membrana (aislante a baja frecuencia) con material poroso a un lado (aislante a medias y altas frecuencias).



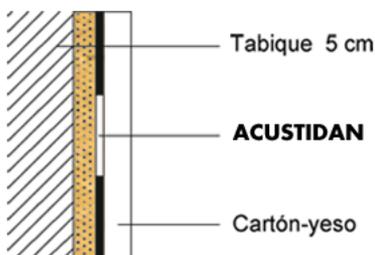
### DATOS TÉCNICOS

DATOS TÉCNICOS	VALOR	UNIDAD	NORMA
Aislamiento acústico a ruido aéreo, $R_A$	48	dBA	EN 140-3 EN 717-1
Pérdida de inserción (bajantes)	20	dBA	-
Tolerancia de espesor	< 5	%	EN 823
Tolerancia Longitud y Anchura	< 5	%	EN 822
Densidad de la membrana	> 1600	$kg/m^3$	EN 845
Densidad de la manta aislante	50	$kg/m^3$	EN 845
Masa nominal de la membrana	3.25	$kg/m^2$	EN 1849-1
Resistencia al flujo de aire de la manta	25	$KPa.s/m^2$	EN 29053
Resistencia al desgarro clavo	> 370	KN/m	EN 12310-1
Resistencia a la tracción: longitudinal	> 480	N/5 cm	EN 12311-1
Resistencia a la tracción: transversal	> 275	N/5 cm	EN 12311-1
Temperatura de trabajo	-20 / +70	°C	-
Estabilidad dimensional	0	%	EN 13164
Reacción al fuego	F	Euroclase	EN 13501-1
Conductividad térmica de la membrana 10 °C	0.130	$w/m^{\circ}K$	EN 12667 EN 12939
Conductividad térmica de la manta aislante 10 °C	0.040	$w/m^{\circ}K$	EN 12667 EN 12939
Resistencia térmica del conjunto	0.55	$m^2K/w$	EN 12667 EN 12939

### DATOS TÉCNICOS ADICIONALES

Con el fin de mostrar las propiedades acústicas de los productos danosa y hacerlos comparativos entre ellos, Danosa ha procedido a hacer ensayos con sus productos manteniendo constante la solución constructiva. A tal efecto los resultados en el caso del ACUSTIDAN son los siguientes:

(\* Al estar pegado el yeso laminar a la membrana no actúa como resonador membrana, es decir, no aísla a bajas frecuencias)



	Tabique de referencia	Referencia + ACUSTIDAN 16/2*
125	26.0	27.0
250	27.0	26.5
500	24	28.0
1000	26.0	40.0
2000	33.0	56.5
4000	40.5	60.0
$R_A$	29 dBA	35 dBA

### NORMATIVA Y CERTIFICACIÓN

Las certificaciones acústicas son consecuencias de ensayos en laboratorio homologado.

(\*Entre tabiques de PANELSYSTEM)

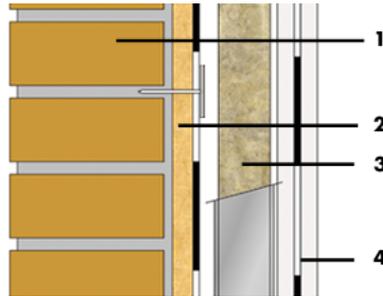
(1) L.H.S + Acustidan 16/2 + Yeso laminado N15.

(2) T Escayola + Acustidan 16/2 + T Escayola

Laboratorio	ensayo (EN 140-3) nº	Resultado (EN 717-1)
DANOSA	TAB2000/05/2004	$R_A = 35$ dBA
Laboratorio Gobierno Vasco*	B 0082-CT-95	$R_A = 47.6$ dBA

## CAMPO DE APLICACIÓN

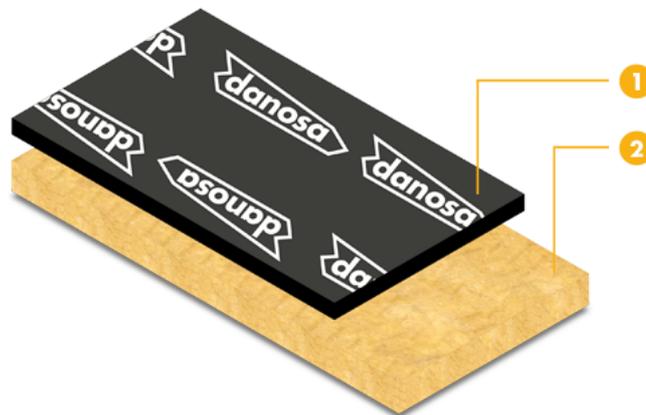
- Se utiliza principalmente como complemento a bajas frecuencias del aislamiento tradicional basado en lana mineral para locales públicos ubicados en edificación terciaria e industrial como cines, locales con horario nocturno, locales musicales, etc.
- Como aislamiento en cámaras de trasdosados en rehabilitación de viviendas, hoteles, etc.
- Aislamiento de bajantes en locales públicos.



1. Soporte enlucido
2. Aislante a bajas frecuencias ACUSTIDAN
3. Absorbente en cámara a base de Lana mineral ROCDAN
4. Acabado sándwich Acústico. La MAD quita frecuencias de resonancia del yeso laminado

## PRESENTACIÓN

PRESENTACIÓN	VALOR	UNIDAD
Longitud	6	m
Ancho	1	m
Espesor total	18	mm
Espesor de la membrana	2	mm
Espesor total manta	16	mm
Solape	30	mm
Peso	4	kg/m <sup>2</sup>
Rollos por palet	12	rollos
m <sup>2</sup> por palet	72	m <sup>2</sup>
Código de Producto	610083	-



1. Lámina de alta densidad
2. Manta geotextil

## VENTAJAS Y BENEFICIOS

- Al incorporarlo a sistemas de lana mineral, el ACUSTIDAN aporta aislamiento a bajas frecuencias, consiguiendo una atenuación acústica en la gama de frecuencias más difícil de aislar.
- Por su alto nivel de resistencia a la tracción y al desgarro de clavo puede instalarse mecánicamente, constituyendo de esta manera el resonador membrana, evitando los inconvenientes del pegado y obteniendo un mayor rendimiento en su colocación (m<sup>2</sup>/hora.hombre)
- Alta flexibilidad del material que permite dar continuidad del aislamiento en encuentros difíciles como esquinas, pilares, bajantes, etc aumentando la capacidad acústica del sistema
- A diferencia de lo que sucede en edificación, aislar bajantes en locales comerciales implica que la membrana del producto se coloque de forma exterior, así se crea un sistema masa-resorte-masa muy útil para que los ruidos generados en un local no se transmitan por el hueco de la misma.
- Con poco espesor consigue altos rendimientos acústicos dejando al local más superficie útil.
- En el caso de soluciones para rehabilitación debido a su buen comportamiento acústico se pueden utilizar acabados de albañilería más ligeros, abaratando la solución y el rendimiento en su ejecución.

## MODO DE EMPLEO

### Operaciones previas

- Los paramentos verticales y horizontales deben de estar enlucidos como mínimo de 1,5 cm de yeso. Antes de aplicar el producto, el soporte debe de estar completamente seco.
- Si por motivos de rapidez de obra no se puede esperar a que se seque el enlucido, se recomienda emplear como sellante del paramento, un trasdosado directo de yeso laminado formado por placa N15.
- A las instalaciones que atraviesan los elementos constructivos, una vez selladas y aisladas, se les realizará una mocheta previa al aislamiento de la pared.

### Colocación de ACUSTIDAN

#### En pared

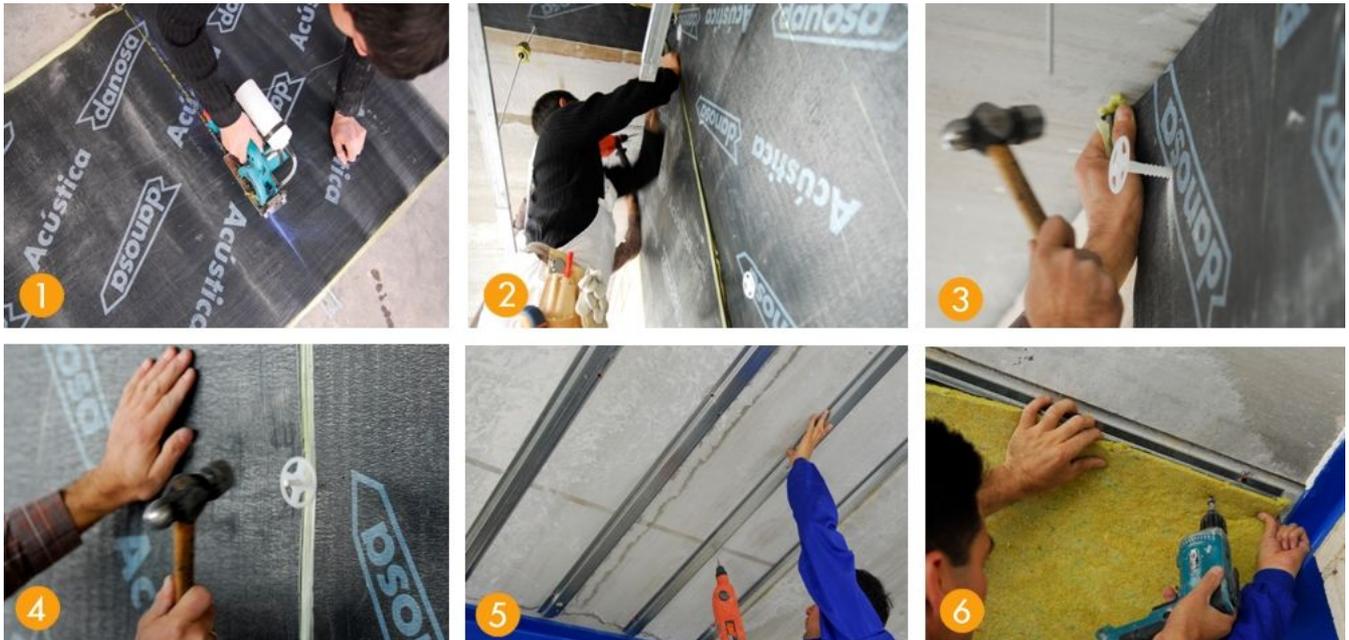
- Se empieza cortando piezas completas de ACUSTIDAN a la misma medida de la altura del tabique. Los retales se emplearán en los paños más pequeños o para remates.
- Una vez colocado la pieza a escuadra con los paramentos, una persona sujetará el panel en la parte superior, mientras que otra realiza las dos primeras fijaciones mecánicas, después una persona se libera y la otra continúa aplicado fijaciones. Para ello se utiliza un taladro percutor y broca de diamante que perfora tanto el panel como el tabique, después se introduce el taco y se presenta la espiga. Por último, se golpea la espiga con un martillo, quedando embutida en el material.
- Las fijaciones para Aislamiento Danosa se colocarán 3 o 4 en la parte superior y luego cada 1 m en el solape entre dos paños de material. Estas fijaciones deben quedar rehundidas, dando un rendimiento de 3-4 fijaciones /m<sup>2</sup>. La siguiente pieza se coloca de manera que coincida perfectamente el solape del material.

#### En techo

- Se empezará cortando con máquina de corte o cúter piezas de 2 metros para facilitar su manipulación. Los retales se emplearán en los paños más pequeños o para remates.
- Una vez colocado el panel a escuadra con los paramentos, una persona sujetará el panel en un extremo, mientras que otra realiza las tres primeras fijaciones mecánicas; a continuación se repite la operación en el centro del paño y en el extremo opuesto.
- La siguiente pieza se colocará de manera que coincida perfectamente el solape longitudinal del material. En sentido transversal se monta el producto al menos 3-4 cm.
- El rendimiento de las fijaciones para Aislamiento Danosa en el techo es 5-6 ud /m<sup>2</sup>.

#### En bajantes

- Se empezará cortando en piezas de 1 m a lo ancho del rollo haciendo cortes en el sentido longitudinal cada  $3,14f + 3$  cm (siendo f el diámetro de la bajante en cm) Los retales se emplearán en los paños más pequeños o para remates.
- Una vez presentada la pieza sobre el tubo, rodear con el ACUSTIDAN la bajante de manera que quede totalmente envuelta.
- Se debe fijar la instalación con bridas de acero.
- Se aplica una cinta autoadhesiva de embalaje en los solapes para conseguir la estanqueidad necesaria.



1. Corte
2. Colocación contra pared
3. Fijar con espiga
4. Espiga solape
5. En techo ayuda de perfil
6. Atornillar

## INDICACIONES IMPORTANTES Y RECOMENDACIONES

- Para mejorar rendimientos en la puesta en obra de los techos, se puede colocar previa a la instalación del Acustidan 16/2, una maestra en sentido perpendicular a las viguetas cada 40 cm. Posteriormente fijamos el producto con tornillo rosca chapa y arandela.

- Con el fin de que el resultado obtenido (rendimiento acústico) se vea influenciado lo menos posible por la solución constructiva, debe tenerse en cuenta las siguientes consideraciones:

- El trasdosado de fachada en edificación debe acabar en la medianera entre distintos usuarios. Ver DPS 2.1

- Se debe emplear un aislamiento a ruido de impacto. Ver fichas «Manual de Soluciones de Aislamiento Acústico» desde AA01-AA04.

- Si las instalaciones de calefacción fueran centrales o de toma de agua, desolidarización mediante coquilla de polietileno reticulado de las mismas. Ver DPS1.2

- No se puede perforar con instalaciones el techo flotante en solución propuesta en locales comerciales. Ver DPS 4.4 y ficha AA31

- Los tabiques deben tener un enlucido de al menos 1 cm. Ver DPS 3.1

- No se debe anclar los tabiques a elementos estructurales (salvo techo en viviendas) como pilares y fachadas. Para mantener la estabilidad del sistema se deberá enjarjar el elemento trasdosante a los tabiques flotantes interiores.

- Para el corte del Acustidan 16/2 se empleará una máquina radial de bajas r.p.m. tipo MAKITA 4191 DW refrigerada por agua o similar, con disco de corte para asfalto 85 – 6 MAKITA. ELYWOOD SAW BLADE 3 - 3 / 8" x 15 mm.

- Si se utiliza máquina de taladrar de baterías (nunca con cable eléctrico conectado a red) podemos mojar la broca en agua, esto evita que se embuta con el asfalto.

Se tendrá en cuenta que este producto forma parte de un sistema de Aislamiento Acústico, por lo que se deberá tener en cuenta el Catálogo de Soluciones Constructivas de Danosa, Fichas AA23, AA31 y AA51. "Puesta en obra de Aislamiento Acústico Detalles de Puntos Singulares" (DPS), así como el resto de documentación Danosa.

## MANIPULACIÓN, ALMACENAJE Y CONSERVACIÓN

- Almacenar en lugares cubiertos y ventilados que cumplan con las leyes vigentes en lo que respecta a su almacenamiento.
- No se requiere protección personal durante el transporte y la manipulación. En la aplicación deberá de tomarse las medidas oportunas en lo que se refiere a manipulación de maquinaria (fijación mecánica) o aplicación de adhesivos vía disolvente.
- Estable a temperatura ambiente. Evitar estar a temperaturas superiores a 80 °C, alteran las propiedades del material acelerando su degradación.
- El producto, como tal, no está clasificado como peligroso. No es tóxico para el medio ambiente.
- El producto puede presentar una variación de color debido a la mezcla de tejidos, o con el paso del tiempo el color amarillo se puede ir oscureciendo. Esta variación en el aspecto no afecta las condiciones acústicas del material.
- Transportar preferentemente en Palets completos y embalados con el fin de evitar posibles alteraciones del producto durante su transporte.
- En todos los casos, deberá tenerse en cuenta las normas de buenas prácticas en Seguridad e Higiene vigentes en el sector de la construcción.
- Consultar la ficha de seguridad del producto.
- Para cualquier aclaración adicional, rogamos consultar con nuestro departamento técnico.

## AVISO

La información que aparece en la presente documentación en lo referido a modo de empleo y usos de los productos o sistemas Danosa, se basa en los conocimientos adquiridos por danosa hasta el momento actual y siempre y cuando los productos hayan sido almacenados y utilizados de forma correcta.

No obstante, el funcionamiento adecuado de los productos dependerá de la calidad de la aplicación, de factores meteorológicos y de otros factores fuera del alcance de danosa. Así, la garantía ofrecida pues, se limita a la calidad intrínseca del producto suministrado. Danosa se reserva el derecho de modificar, sin previo aviso, los datos reflejados en la presente documentación.

Los valores que aparecen en la ficha técnica son resultados de los ensayos de autocontrol realizados en nuestro laboratorio. Abril 2012.



10/2012

## Ultracoustic 7 (DP 7)

### Panel acústico rígido

#### Descripción del producto

Panel de Lana Mineral aglomerada con resinas, incombustible, aislante térmico y acústico, imputrescible, dimensionalmente estable e inalterable en el tiempo.

Ultracoustic 7 ostenta el certificado de conformidad CE, de acuerdo con la norma EN 13162. Asimismo, el certificado EUCB garantiza que Ultracoustic 7 es un producto biosoluble y no peligroso para la salud, de acuerdo con la Directiva Europea 97/69/CE.

#### Campos de aplicación

Aislamiento térmico y acústico, y protección preventiva frente al fuego para cerramientos en edificios residenciales y no residenciales.

Absorbente acústico en sistemas de tabiquería seca y en paredes de ladrillo.



Aplicación	Sistema constructivo	Aislante intermedio	Aislamiento acústico pared	Exigencia CTE DB-HR Opción Simplificada
Paredes divisorias de ladrillo	Pared Silensis constituida por doble hoja de ladrillo de 7 cm, aislamiento intermedio y enlucido de yeso	Lana Mineral Ultracoustic 7 40 mm	$R_A = 61,5 \text{ dBA}^*$ ( $m = 139 \text{ kg/m}^2$ )	$R_A \geq 54 \text{ dBA}$ ( $m \geq 130 \text{ kg/m}^2$ )



\* Resultado del ensayo en laboratorio acreditado por ENAC.

## Ultracoustic 7 (DP 7)

### Dimensiones, acondicionamiento y resistencia térmica

Longitud (mm)	1.000					
Ancho (mm)	400			600		
Espesores (mm)	40	50	60	40	50	60
Uds. por paquete	12	10	8	12	10	7
m <sup>2</sup> por paquete	4,80	4,00	3,20	7,20	6,00	4,20
Paquetes por palet	15	15	15	10	10	12
m <sup>2</sup> por palet	72,00	60,00	48,00	72,00	60,00	50,40
Resistencia térmica (m <sup>2</sup> ·K/W)	1,10	1,40	1,70	1,10	1,40	1,70

Disponibles otros espesores y formatos.

Forma de suministro: Palets con paquetes de paneles recubiertos por material retráctil.

### Datos técnicos

Característica	Símbolo	Especificación	Unidad	Normativa
Producto	MW	s/ norma armonizada europea	–	EN 13162
Conductividad térmica	$\lambda_D$	0,035	W/m·K	EN 12667
Reacción al fuego	–	Euroclase A1 “no combustible”	–	EN 13501-1
Punto de fusión de las fibras	t	> 1.000	°C	DIN 4102-17
Temperatura límite de uso	t	≤ 250 (temperatura máxima de la resina)	°C	DIN 52271
Factor resistencia difusión vapor de agua	$\mu$	≈ 1	–	EN 12086
Estabilidad dimensional	DS (TH)	≤ 1	%	EN 1604
Absorción de agua	$W_p / W_p$	≤ 1 (a corto plazo) / ≤ 3 (a largo plazo)	kg/m <sup>2</sup>	EN 1609 / EN 12087
Repelencia al agua	–	Hidrófobo	–	AGI Q 136
Resist. específica al paso del aire	$r_s$	≥ 15	kPa·s/m <sup>2</sup>	EN 29053
Absorción acústica por frecuencias, esp. 50 mm	f	125 250 500 1000 2000 4000	Hz	EN 20354
	$\alpha_s$	0,15 0,45 0,80 0,95 1,00 1,00	–	

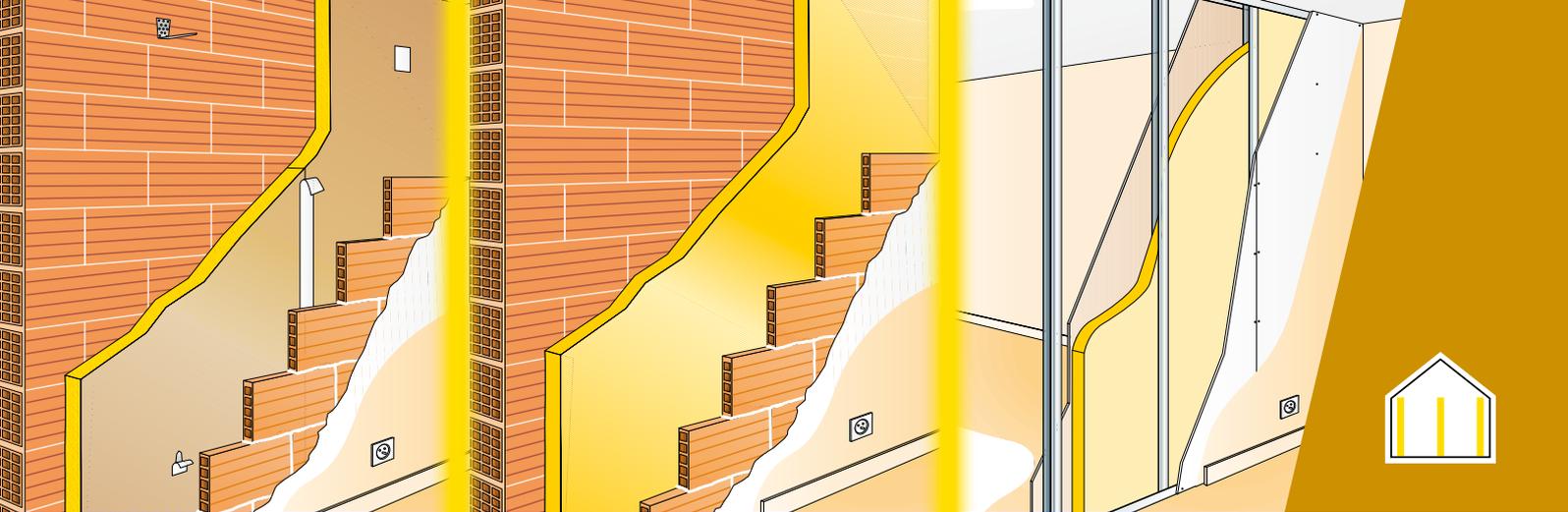
Código de designación: MW-EN 13162-T5-DS(TH)-WS-WL(P)

### Prestaciones

La tabla de la página anterior demuestra que la capacidad fonoabsorbente de Ultracoustic 7 permite obtener sistemas constructivos con prestaciones acústicas muy superiores a las exigencias del CTE DB-HR.

### Knauf Insulation S.L.

C/ La Selva 2 - Edificio Géminis  
 Parque empresarial Mas Blau  
 E-08820 El Prat de Llobregat  
 (Barcelona)  
 Tel.: +34 93 379 65 08  
 Fax: +34 93 379 65 28



# PV ACUSTIVER PAPEL / PV ACUSTIVER

Edificación Residencial. Fachadas. Particiones Interiores Verticales y Medianerías.

## DESCRIPCIÓN

**PV Acustiver Papel:** Panel flexible de lana de vidrio con revestimiento de papel Kraft en una de sus caras, que actúa como barrera de vapor.

**PV Acustiver:** Rollos y paneles flexibles de lana de vidrio.

## APLICACIONES

- Aislamiento térmico y acústico en cerramientos de fachada con cámara de aire.
- Aislamiento acústico para sistemas de tabiquería con estructura metálica y placa de yeso laminado.

## VENTAJAS

- **Solución económica.**
- **No desprende polvo.**
- Mantiene sus propiedades en todo el proceso de instalación.
- Fácil y rápido de instalar.
- Imputrescible e inodoro.
- No es medio adecuado para el desarrollo de microorganismos.
- No hidrófilo.
- No necesita mantenimiento.
- Promueve el ahorro y la eficiencia energética.

## PV Acustiver Papel

### CTE PROPIEDADES TÉCNICAS

Propiedades	Unidades	Valores
Conductividad térmica ( $\lambda_p$ )	W/(m·K)	0,038
Calor específico aproximado (Cp)	J/kg·K	800
Resistencia al vapor de agua del revestimiento (Z)	m <sup>2</sup> ·h·Pa/mg	3
Resistencia a la difusión de vapor de agua (MU), equivalente Lana + Revestimiento	esp. 50 mm esp. 60 mm	45 35
Reacción al fuego	Euroclase	F
Absorción de agua (WS)	---	No hidrófilo
Resistencia al flujo de aire (AFr)	kPa·s/m <sup>2</sup>	> 5

Espesor (mm)	Resistencia térmica (R <sub>p</sub> ) (m <sup>2</sup> ·K/W)	Código de designación
50	1,30	MW-EN 13162-T3-WS-Z3-AFr5
60	1,55	

## PRESENTACIÓN

Espesor (mm)	Largo (m)	Ancho (m)	m <sup>2</sup> /bulto	m <sup>2</sup> /palé	m <sup>2</sup> /camión
50	1,35	0,60	16,20	324,00	5.832
60	1,35	0,60	12,96	259,20	4.666

## CERTIFICADOS Y UTILIZACIÓN



Información referente a almacenamiento, transporte e instalación, consultar: [www.isover.es/utilizacion](http://www.isover.es/utilizacion)

[www.isover.es](http://www.isover.es)  
+34 901 33 22 11  
[isover.es@saint-gobain.com](mailto:isover.es@saint-gobain.com)

## PV Acustiver

### CTE PROPIEDADES TÉCNICAS

Propiedades	Unidades	Valores
Conductividad térmica ( $\lambda_p$ )	W/(m·K)	0,038
Calor específico aproximado (Cp)	J/kg·K	800
Resistencia al vapor de agua (MU)	---	1
Reacción al fuego	Euroclase	A1
Absorción de agua (WS)	---	No hidrófilo
Resistencia al flujo de aire (AFr)	kPa·s/m <sup>2</sup>	> 5
Absorción acústica (AW)	esp. 50 mm	0,70
	esp. 60/75 mm	0,80

Espesor (mm)	Resistencia térmica (R <sub>p</sub> ) (m <sup>2</sup> ·K/W)	Código de designación
50	1,30	MW-EN 13162-T3-WS-MU1-AW0,70-AFr5
60	1,55	MW-EN 13162-T3-WS-MU1-AW0,80-AFr5
75	1,95	MW-EN 13162-T3-WS-MU1-AW0,80-AFr5

## PRESENTACIÓN

Espesor (mm)	Largo (m)	Ancho (m)	m <sup>2</sup> /bulto	m <sup>2</sup> /palé	m <sup>2</sup> /camión
50	17,5	0,40	21,00	420,00	7.560
50	17,5	0,60	21,00	420,00	7.560
50	1,35	0,60	19,44	311,04	5.599
60	1,35	0,60	16,20	324,00	5.833
75	1,35	0,60	11,34	226,80	4.083

**ISOVER**  
SAINT-GOBAIN

## **ESPECIFICACIONES TECNICAS COPOPREN ACUSTICO DENSIDAD 80kg/m3**

**DEFINICIÓN:** Aislamiento acústico y térmico mediante plancha cohesionada de partículas de poliuretano de diferentes propiedades debidamente controladas con aditivo acústico especial para su utilización en la construcción. Instalación del sistema acústico mediante adhesión en todo tipo de cerramientos y superficies (fábrica de hormigón, mampostería in situ, prefabricados, trasdosados, forjados unidireccionales, reticular, bovedilla, losa ...), formado por trasdosado de yeso laminado en sistema de pared y techo. Las planchas acústicas se presentan en dimensiones de 2000x1000mm con espesor según exigencias de la problemática a tratar.

### **CARACTERÍSTICAS TECNICAS**

Densidad (ISO 845):  $80 \pm 15\%$ .

Resistencia a la compresión 40% (ISO 3386/1):  $> 10$  kPa.

Conductividad térmica:  $0,037$  W/mK.

Resistencia a la tracción (ISO 1798): 67kPa.

Alargamiento de rotura (ISO 1798): 77%.

Resistencia al desgarro (ISO 8067):  $> 4,0$  N/cm.

Temperatura de trabajo máximo:  $95^{\circ}\text{C}$ .

Calidad Copopren acústico: Se puede suministrar en calidad auto extingible.

Copopren acústico	Coeficientes de absorción acústica (adimensional)				
	Frecuencia Hz				
	250	500	1000	2000	NRC
D-80kg/m3, Esp.-40mm	0,16	0,46	0,91	0,94	0,61
D-80kg/m3, Esp.-60mm	0,28	0,70	0,99	0,90	0,71
D-80kg/m3, Esp.-80mm	0,59	0,92	0,87	0,96	0,83
D-80kg/m3, Esp.-100mm	0,70	0,85	0,87	0,93	0,83
D-80kg/m3, Esp.-120mm	0,74	0,95	0,89	0,95	0,88
D-80kg/m3, Esp.-140mm	0,84	0,82	0,92	0,97	0,90

Ensayos realizados según impedance tube (EN ISO 10534-2)

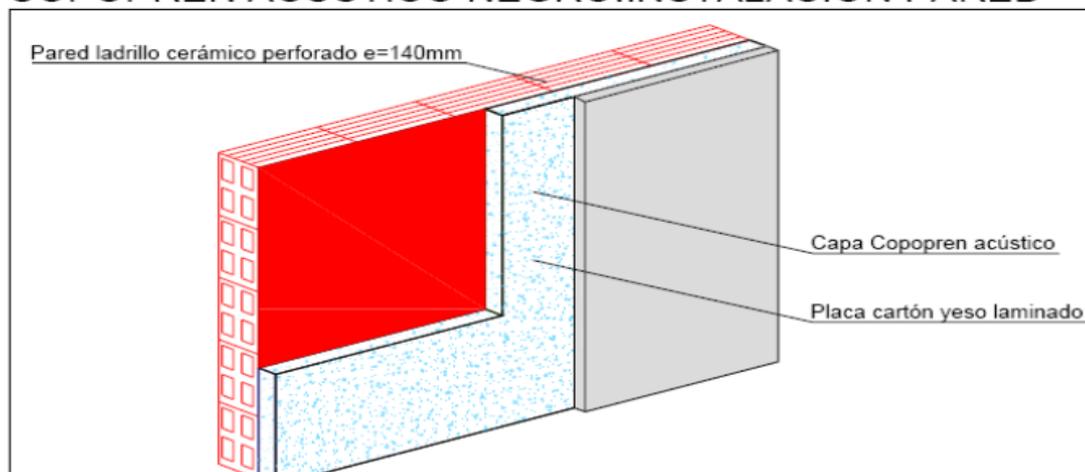
Copopren acústico	Rigidez dinámica (MN/m3)
D-80kg/m, Esp.-40mm	4,35
D-80kg/m3, Esp.-60mm	2,90
D-80kg/m3, Esp.-80mm	2,17
D-80kg/m3, Esp.-100mm	1,74
D-80kg/m3, Esp.-120mm	1,45
D-80kg/m3, Esp.-140mm	1,24

Ensayos realizados según EN ISO 29052-1 M1

## APLICACION PARED

- 1.- Limpiar las paredes y obtener una superficie limpia y seca para instalar Copopren.
- 2.- Aplicar el adhesivo Copopren cola (Profesional o acrílica H2O) con una espátula dentada o pincel sobre las mismas placas del Copopren o directamente sobre la pared. Nunca poner cola en los laterales del Copopren ya que se pueden formar puentes acústicos.
- 3.- Esperar el tiempo necesario para que se evapore el disolvente de la cola y colocar Copopren por toda la superficie a aislar.
- 4.- Repetir el proceso de encolado y secado con la cara vista del Copopren y las placas de cartón – yeso.

### COPOPREN ACUSTICO NEGRO.INSTALACION PARED



Pared ladrillo cerámico perforado e=140mm

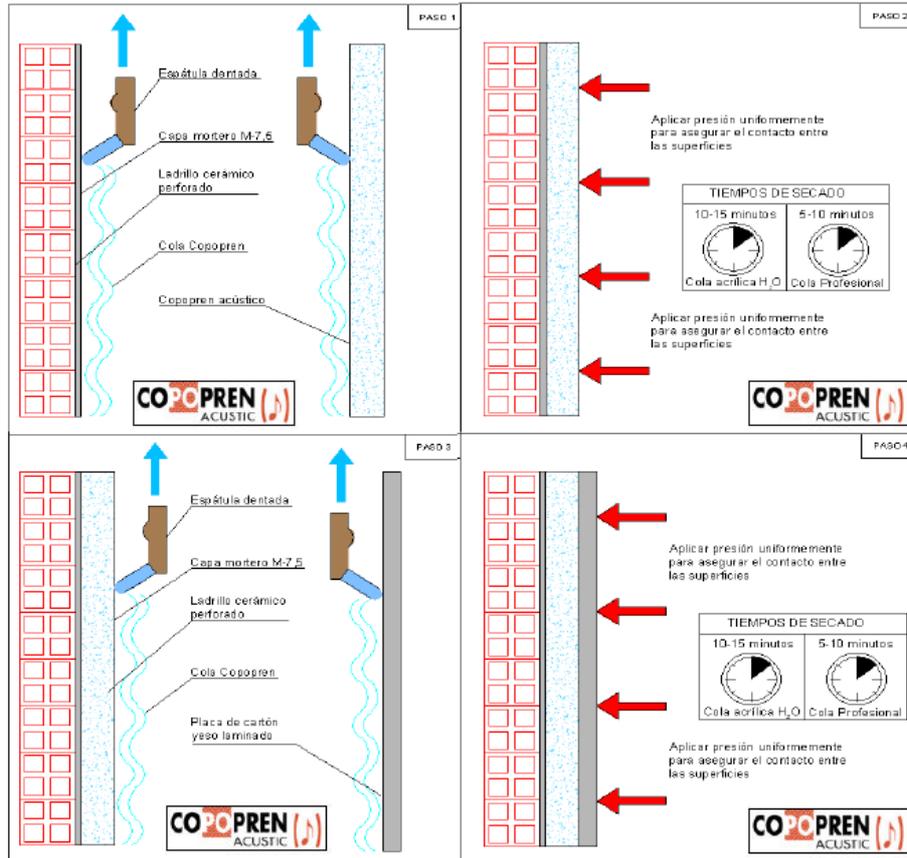
Capa Copopren acústico

Placa cartón yeso laminado

- La superficie donde ha de colocarse el Copopren ha de ser lisa.
- Unir las caras efectuando presión manual para onligar el contacto total entre las superficies. Mantener esta posición hasta que las caras se aguanten por si mismas.
- Recomendamos para trabajos profesionales el uso Copopren cola profesional D20L. Para trabajos domésticos se recomiendo utilizar Copopren cola H2O sin disolventes.



TABLA DE CARACTERISTICAS TECNICAS					
Tipo de pared	Espesor pared (mm)	Densidad Copopren (Kg/m3)	Espesor Copopren según correspondencia e (mm)	Espesor placa de cartón yeso (mm)	Reducción acústica ponderada Ra. (dBA)
Ladrillo cerámico perforado + mortero M-7,5	140 + 15	80	40,80,80,100	15 - 18	>64



## APLICACION TECHO

- 1.- Aplicar una película de Copopren cola (Profesional o acrílica H2O) sobre unas de las caras del Copopren y otra sobre la superficie a tratar. No poner cola en los laterales del Copopren ya que se pueden formar puentes acústicos.
- 2.- Esperar a que se evapore el disolvente de la cola y entonces unir el Copopren a la superficie. Colocar las planchas de Copopren por todo el forjado del techo.
- 3.- Repetir las fases de encolado y secado en la cara vista del Copopren y en las placas de cartón – yeso.

### COPOPREN ACUSTICO NEGRO. INSTALACION TECHO

- Unir las caras a pegar efectuando presión mecánica o manual para obligar al contacto total entre las superficies. Mantener esta posición hasta que las caras se sustenten por sí mismas

- Para la sujeción final de los paneles de Copopren y cartón yeso puede ser recomendable disponer de un elevador de placas o puntales que permitan la fijación de los diferentes elementos durante el proceso de secado.

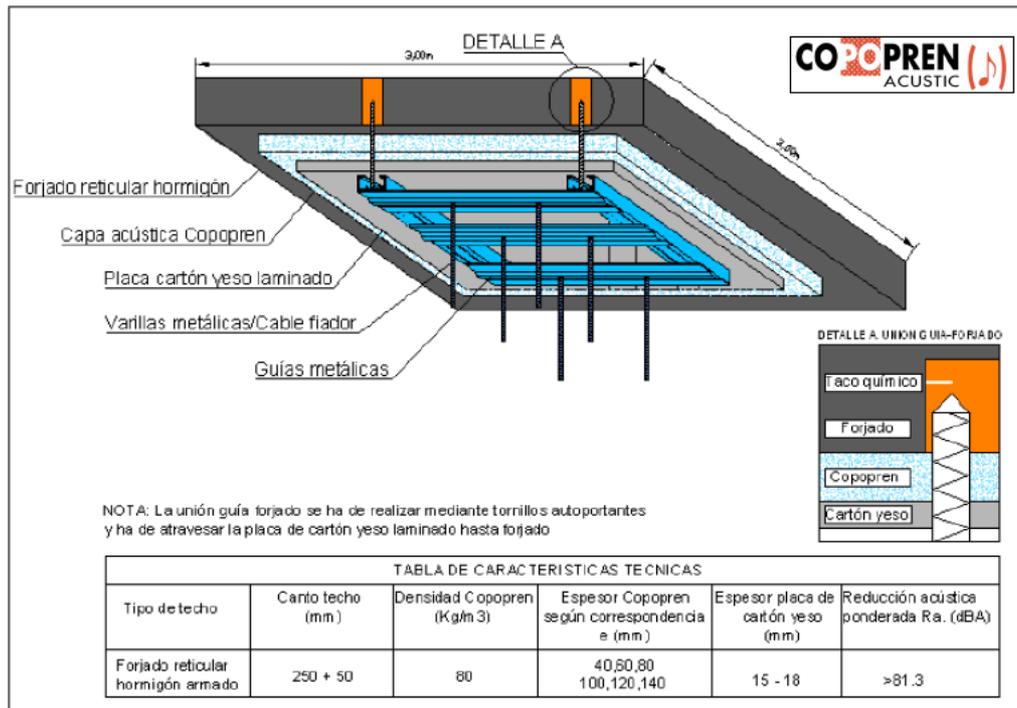
TABLA DE CARACTERISTICAS TECNICAS					
Tipo de techo	Canto techo (mm)	Densidad Copopren (Kg/m3)	Espesor Copopren según correspondencia e (mm)	Espesor placa de cartón yeso (mm)	Reducción acústica ponderada Ra. (dBA)
Forjado reticular hormigón armado	250 + 50	80	40, 60, 80 100, 120, 140	15 - 18	>81.3

### COPOPREN ACUSTICO NEGRO. INSTALACION TECHO

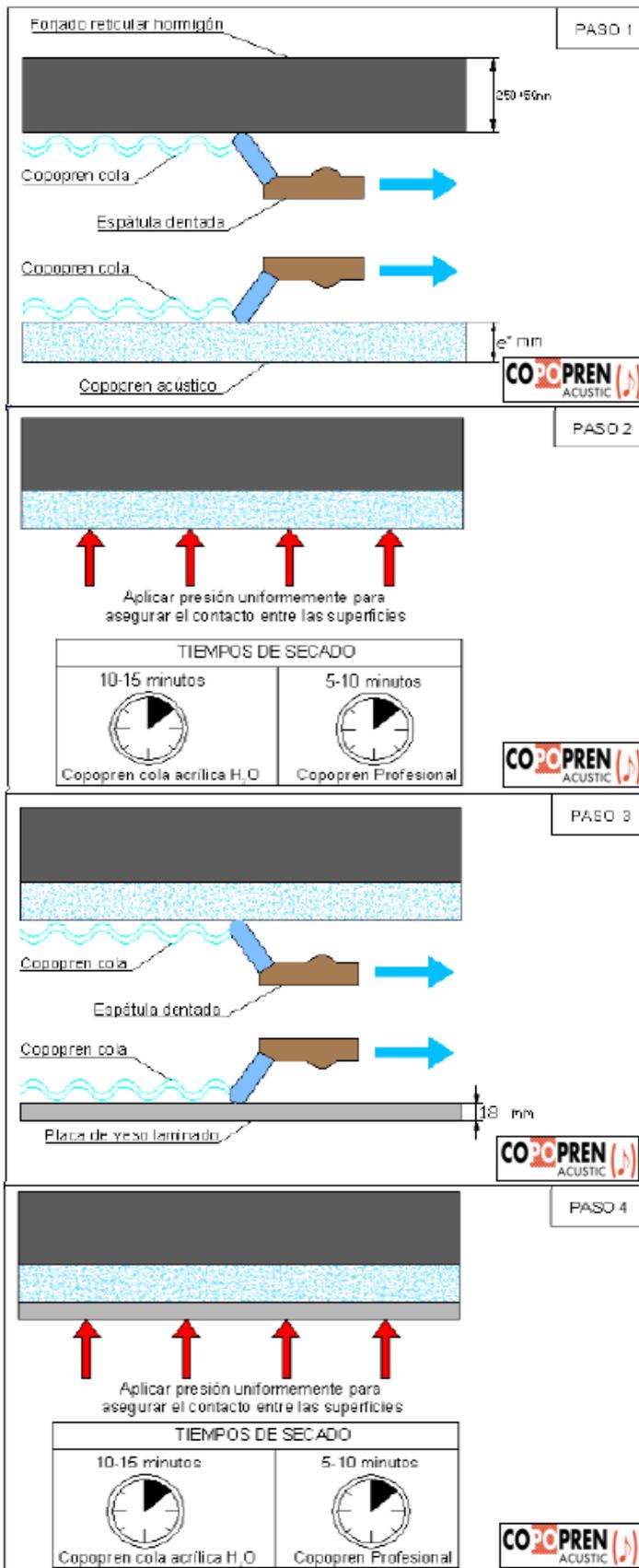
NOTA: Para una correcta fijación y minimización de puentes acústicos recomendamos utilizar tacos químicos con varillas roscadas

TABLA DE CARACTERISTICAS TECNICAS					
Tipo de techo	Canto techo (mm)	Densidad Copopren (Kg/m3)	Espesor Copopren según correspondencia e (mm)	Espesor placa de cartón yeso (mm)	Reducción acústica ponderada Ra. (dBA)
Forjado reticular hormigón armado	250 + 50	80	40, 60, 80 100, 120, 140	15 - 18	>81.3

## COPOPREN ACUSTICO NEGRO. INSTALACION FALSO TECHO



### COPOPREN ACUSTICO NEGRO. INSTALACION TECHO



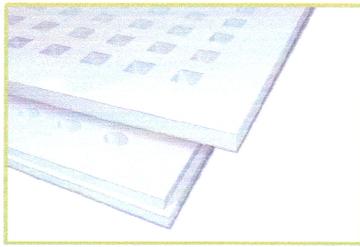
Business Unit Composite Foam  
 Victor Estopá



# FICHA DE PRODUCTO

## PLADUR® FON+ C 12/25 nº 1 CR

01c03122ES - Rev. 03/2013



### DESCRIPCIÓN

PLADUR® FON+ TR son placas de yeso laminado de alta densidad con perforaciones de distintas formas geométricas para instalación en techos registrables. En su dorso tiene adherido un velo fonoabsorbente que le permite mejorar sus propiedades de absorción y servir de filtro de partículas.

Techos registrables modulados a 600 x 600 mm con absorción acústica y diseño de perforaciones por bloques.

### CAMPO DE APLICACIÓN

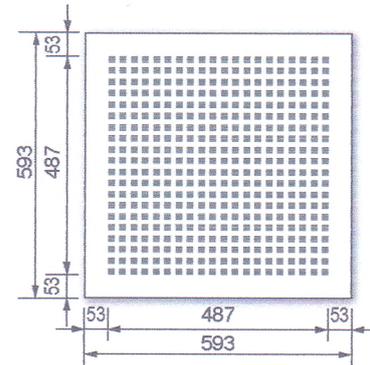
Para Techos Registrables fonoabsorbentes y decorativos en:

- Espacios públicos y comerciales como Hoteles, Restaurantes, Oficinas, Cines, Auditorios, Museos, Hospitales o Colegios.
- Obras de edificación de viviendas, muy adecuada para zonas comunes (pasillos, vestíbulos, entradas).
- Salones de actos, Salas de reuniones o Salas de conferencia.
- Locales donde se requiera una corrección acústica, disminuyendo el tiempo de reverberación.

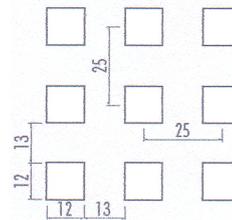
### CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO

CARACTERÍSTICA		VALOR
Dimensiones	Espesor x largo x ancho	13 x 593 x 593 mm
Tipo de Cantos	Longitudinal y Transversal	Canto Recto (CR)
Acabado	Color del Velo	Velo Negro/ Velo blanco
	Color de la placa	Pintura blanca
% perforación	-	16,4%
Diseño de perforaciones	Tipo de perforación	Cuadrada
	Tamaño de perforación	12x12 mm. de lado
	Distancia entre perforaciones	25 mm.
Diseño de placa	Distribución de bloques	1 bloque
	Tipo de bloques	Diseño cuadrado
Resistencia a Flexotracción	Longitudinal	≥ 235 N
	Transversal	≥ 165 N
Dilatación lineal	-	15x10 <sup>-6</sup> m/m°C
Conductividad térmica	-	0,25 W / m°K
Peso aproximado	-	9,8 kg/m <sup>2</sup>
Reacción al fuego	-	A2 s1 d0
Embalaje placas	Nº de placas por Caja	6 ud./caja
	Nº de placas por palet	192 uds/palet
	Peso por palet	≤ 700 kg

### DISEÑO DE PLACA

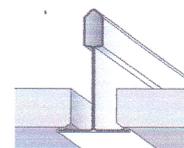


### DISEÑO DE PERFORACIONES



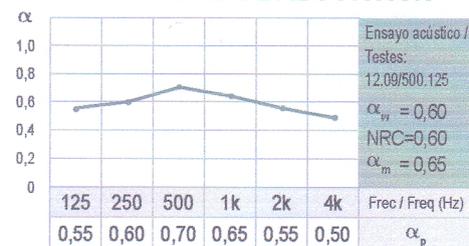
### TIPO DE CANTOS

Canto Recto: CR



Válido perfil de 24 ó 15 mm

### COEFICIENTE DE ABSORCIÓN



Datos con Plenum 600 mm / Lana Mineral de 80 mm de espesor

Los valores se han obtenido mediante ensayos de absorción sonora por incidencia aleatoria o a partir de cálculos predictivos basados en modelos teóricos de los distintos elementos que componen el sistema. El conjunto de ensayos está compuesto por ensayos certificados y comparativos. Es importante considerar que estos últimos se han desarrollado de forma unitaria y en unas condiciones específicas tanto ambientales como en lo referente a la configuración del ensayo.

### PRODUCTOS PLADUR® RELACIONADOS

Perfilería de techo registrable PLADUR® (primarios, secundarios, angulares y piezas de cuelgue).

### CUIDADOS EN EL ALMACENAMIENTO

Apilar las cajas siempre en horizontal, sobre superficies planas y secas, protegidos de los agentes atmosféricos y la luz solar.

No se recomiendan condiciones superiores a los 50° C y 80% de H.R.

No apilar palets a más de 4 alturas.

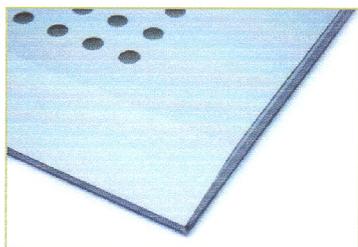
### CARGA

Quando los palets sean transportados por carretillas elevadoras, las uñas de la carretilla deberán estar abiertas y centradas en el palet.

El presente documento se describe según las características de los materiales PLADUR® y sus recomendaciones de montaje, actualizadas a la fecha de la edición, pudiendo por tanto variar según posibles cambios de diseño de los productos y normativas vigentes. Estas características no deben ser transferidas a otros productos y sistemas fuera de la gama PLADUR®. Este documento no tiene carácter contractual.

Datos válidos salvo error tipográfico o de transcripción. Quedan reservados todos los derechos, incluida la incorporación de mejoras y modificaciones. PLADUR® es una marca registrada a favor de YESOS IBÉRICOS, S.A del GRUPO URALITA.





### DESCRIPCIÓN

PLADUR<sup>®</sup> FON<sup>+</sup> son placas de yeso laminado de alta densidad con perforaciones de distintas formas geométricas. En su dorso tiene adherido un velo fonoabsorbente que le permite mejorar sus propiedades de absorción y servir de filtro de partículas.

Techos y trasdosados con absorción acústica y diseño de perforaciones por bloques.

### CAMPO DE APLICACIÓN

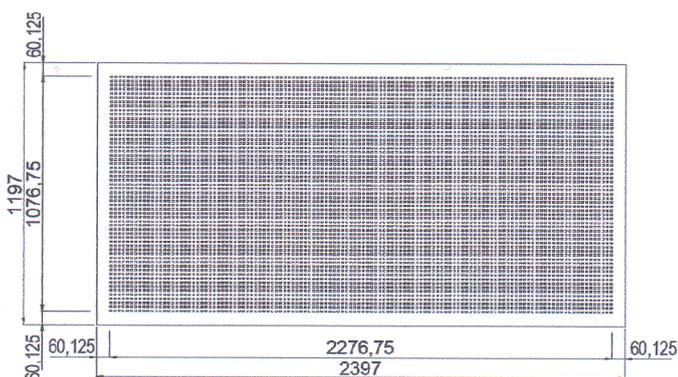
Para Techos Continuos fonoabsorbentes y decorativos en:

- Espacios públicos y comerciales como Hoteles, Restaurantes, Oficinas, Cines, Auditorios, Museos, Hospitales, Colegios, etc.
- Obras de edificación de viviendas, muy adecuada para zonas comunes (pasillos, vestíbulos, entradas).
- Salones de actos, Salas de reuniones, salas de conferencia o exposiciones, etc.
- Locales donde se requiera una corrección acústica, disminuyendo el tiempo de reverberación.

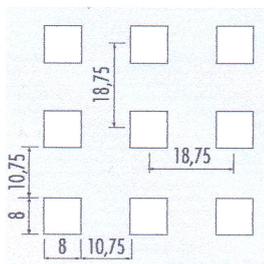
### CARÁCTERÍSTICAS DEL PRODUCTO

CARACTERÍSTICA		VALOR
<b>Dimensiones</b>	Espesor x largox ancho	13 x 2.397 x 1.197 mm
<b>Tipo de Bordes</b>	Longitudinal	Borde Cuadrado (BA)
	Transversal	Borde Cuadrado (BC)
<b>Acabado</b>	Color del Velo	Velo Negro/ Velo blanco
	Color de la placa	Imprimación blanca
<b>% perforación</b>		15,8%
<b>Diseño de Perforaciones</b>	Tipo de perforación	Cuadrada
	Tamaño de perforación	8x8 mm. de lado
	Distancia entre perforaciones	18,75 mm.
<b>Diseño de placa</b>	Distribución de bloques	1 bloque
	Tipo de bloques	Diseño rectangular
<b>Resistencia a Flexotracción</b>	Longitudinal	≥ 235 N
	Transversal	≥ 165 N
<b>Dilatación lineal</b>		15x10 <sup>-6</sup> m/m°C
<b>Conductividad térmica</b>		0,25 W / m°C
<b>Peso aproximado</b>		10 kg/m <sup>2</sup>
<b>Reacción al fuego</b>		A2 s1 d0
<b>Embalaje placas</b>	Nº de placas por Palet	30 ud./palet
	Peso palet	≤ 900 kg

### DISEÑO DE PLACA

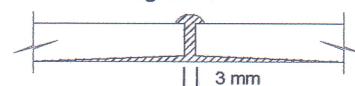


### DISEÑO DE PERFORACIONES

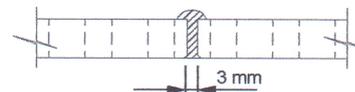


### TIPO DE BORDES

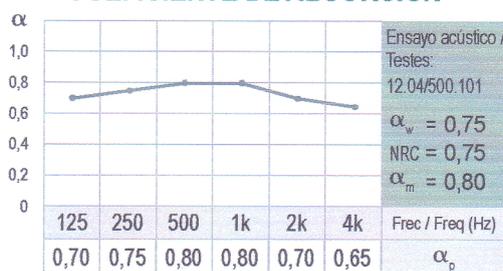
#### Longitudinal: BA



#### Transversal: BC



### COEFICIENTE DE ABSORCIÓN



Datos con Plenum 600 mm / Lana Mineral de 80 mm de espesor

Los valores de absorción se han obtenido mediante un cálculo predictivo fundamentado en modelos teóricos del comportamiento absorbente de los distintos elementos que componen el sistema, y en cálculos derivados de ensayos de absorción sonora para incidencia aleatoria. El conjunto de ensayos está compuesto por ensayos certificados y comparativos. Es importante considerar que estos últimos se han desarrollado de forma unitaria y en unas condiciones específicas tanto ambientales como en lo referente a la configuración del ensayo.

Los resultados obtenidos se derivan de la correlación entre distintos cálculos predictivos de sistemas de perforación redonda.

### CUIDADOS EN EL ALMACENAMIENTO

Apillar las placas siempre en horizontal, sobre superficies planas y secas, protegidos de los agentes atmosféricos y la luz solar.

No se recomiendan condiciones superiores a los 50° C y 80% de H.R.

### CARGA

Cuando las placas sean transportadas por carretillas elevadoras, las uñas de la carretilla deberán estar abiertas al máximo.



## Ekla® dB

Destinado a los espacios compartimentados, la gama Ekla® dB (acabado blanco liso), ofrece la mejor combinación absorción/aislamiento acústico del mercado y está disponible en 3 niveles de rendimiento diferentes.

# Ekla® dB 40

Destinado a los espacios compartimentados, Ekla® dB 40 permite garantizar la discreción de las conversaciones ofreciendo una comodidad acústica dentro de la sala.

Ekla dB 40 permite ofrecer mediante un solo producto una solución eficaz para limitar la transmisión de los sonidos de una habitación a otra, garantizando una comodidad acústica óptima dentro de la sala. Disponible en diversos acabados de cantos y en numerosos formatos, ofrece una gran libertad expresiva y un excelente acabado blanco y liso. Ekla dB 40 resulta especialmente adecuado para salas de reuniones o espacios abiertos que se prevea compartimentar posteriormente.

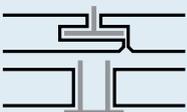
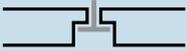
#### Descripción:

Panel acústico de lana de roca (30 mm) provisto de una capa pintada de blanco (acabado liso) en la cara visible que garantiza un aspecto duradero perfecto. La cara trasera está revestida de una membrana de alto rendimiento. Los cantos están pintados.

#### Montaje:

Sobre perfiles conforme con la norma NFP 68203-1 y 2, ref. DTU 58.1, edición 2008.

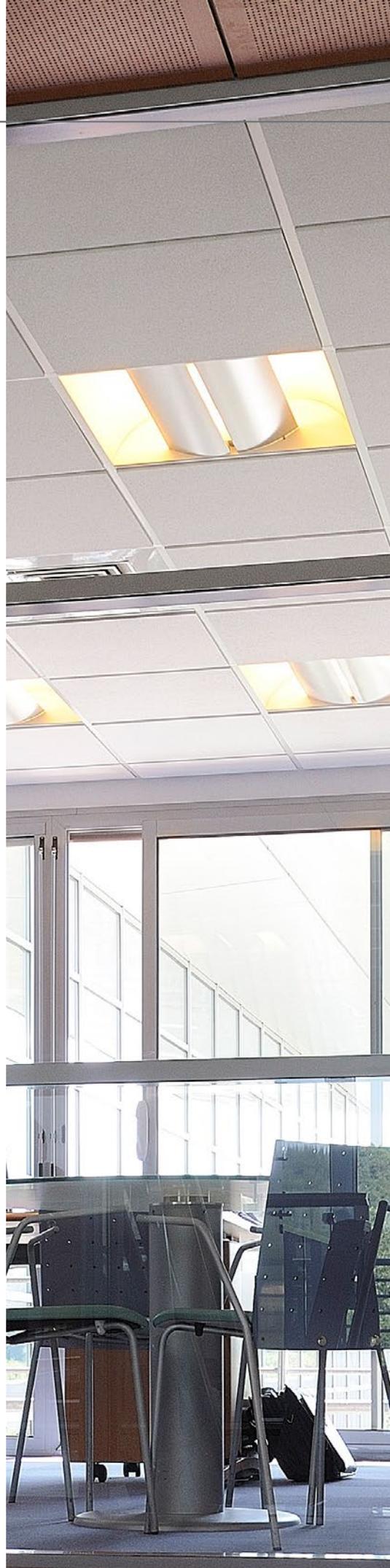
## GAMA

Cantos	Dimensiones modulares (mm)	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Sistemas de instalación
A15 	600 x 600 x 30	5,0	T15
	675 x 675 x 30	5,0	T15
	1200 x 600 x 30		
A24 	600 x 600 x 30	5,0	T24
	675 x 675 x 30	5,0	T24
	1200 x 600 x 30		
D/AEX 	1350 x 300 x 30*	5,0	T24 + Bandraster
	1350 x 600 x 30*	5,0	T24 + Bandraster
	1500 x 300 x 30*	5,0	T24 + Bandraster
	1500 x 600 x 30*	5,0	T24 + Bandraster
E15 	600 x 600 x 30	5,0	T15 / Juntas abiertas
	675 x 675 x 30	5,0	T15 / Juntas abiertas
	1350 x 300 x 30*	5,0	T15 / Juntas abiertas
	1350 x 600 x 30*		

Consúltenos para conocer el resto de dimensiones y acabados para cantos disponibles, las cantidades mínimas y los plazos de entrega.

Las dimensiones son modulares con la excepción del canto D/AEX: la primera dimensión corresponde a la longitud exacta en mm elaborada en canto D. La segunda corresponde al ancho exacto de la cara visible elaborado en canto A.

\* Consúltenos para conocer cantidades mínimas.





## AISLAMIENTO ACÚSTICO

El rendimiento del aislamiento acústico lateral de Ekla dB 40 ha sido medido en laboratorio y ofrece un  $D_{n,f,w}$  (C;C<sub>tr</sub>) de 40 (-2;-6) dB. El aislamiento acústico se ha medido según la norma ISO 10848-2. El aislamiento acústico global de un edificio depende de múltiples elementos de construcción, tales como muros y techos, así como de la calidad de las uniones.

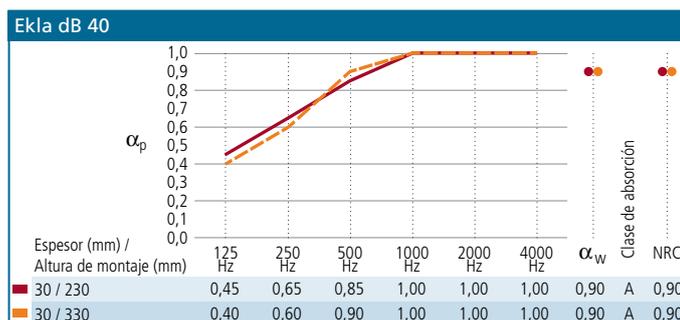
El índice de atenuación acústica de Ekla dB 40 se ha medido en un laboratorio certificado conforme con la norma ISO 140-3 y ha obtenido el rendimiento siguiente:  $R_w$  (C;C<sub>tr</sub>) = 21 (-1;-2) dB.



## ABSORCIÓN ACÚSTICA

La absorción acústica se ha medido conforme con la norma ISO 354.

Los diversos datos relacionados con la absorción acústica ( $\alpha_p$ ,  $\alpha_w$  y clase de absorción) se han calculado en relación con la norma ISO 11654.



## PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

**Generalidades:** Las placas de techo ROCKFON se componen básicamente de lana de roca. La lana de roca es un material incombustible, cuyo punto de fusión sobrepasa los 1000°C.

**Reacción al fuego:** Euroclase A2-s1,d0 conforme a la norma EN 13501-1.



## RESISTENCIA A LA HUMEDAD Y ESTABILIDAD DIMENSIONAL (RESISTENCIA A LA FLEXIÓN)

Los techos ROCKFON son dimensionalmente estables incluso en condiciones de humedad de hasta el 100%. Pueden montarse en condiciones de temperatura de 0°C a 40°C. No precisan ningún periodo de aclimatación.



## REFLEXIÓN DE LA LUZ

Blanco : 86% de reflexión de la luz conforme a la norma ISO 7724-2.



## CONDUCTIVIDAD TÉRMICA

Los productos de un espesor superior o igual a 30 mm se han medido según la norma EN 12667 y han obtenido el valor:  $\lambda_D = 40$  mW/mK.

**Resistencia térmica:** R = 0,75 m<sup>2</sup>·K/W.



## HIGIENE

La lana de roca no contiene ningún elemento que favorezca el desarrollo de microorganismos.



## MANTENIMIENTO

La superficie puede limpiarse con la ayuda de un cepillo suave.



## MEDIO AMBIENTE

Una selección representativa de techos ROCKFON posee la etiqueta "Indoor Climate" danesa e "Indoor Climate" finlandesa (M1) que evalúan la inocuidad de los productos de construcción en la calidad del aire interior.

Ekla dB 40 es reciclable. La lana de roca posee la clasificación EUCB.

# Ekla® dB 42

La solución ideal para los locales que precisan un nivel de confidencialidad elevado que garantice la comodidad de las conversaciones.

Ekla dB 42 ofrece un alto rendimiento en aislamiento lateral, al tiempo que una elevada absorción acústica, así se adapta perfectamente a los locales que precisan un nivel de confidencialidad elevado. La cara trasera está revestida de una membrana de alto rendimiento y permite reducir la transmisión de los sonidos de una habitación a otra. Disponible en diversos acabados de cantos y numerosos formatos, ofrece una gran libertad expresiva y un excelente acabado blanco y liso. Posee la etiqueta "Indoor Climate". Ekla dB 42 resulta especialmente recomendable para despachos individuales.

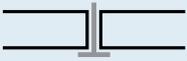
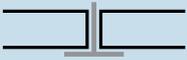
#### Descripción:

Panel acústico de lana de roca (40 mm) provisto de una capa de pintura blanca (acabado liso) sobre la cara visible que ofrece un aspecto duradero perfecto. La cara trasera está revestida de una membrana de alto rendimiento. Los cantos están pintados.

#### Montaje:

Sobre perfiles conforme con la norma NFP 68203-1 y 2, ref. DTU 58.1, edición 2008.

#### GAMA

Cantos	Dimensiones modulares (mm)	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Sistemas de instalación
	600 x 600 x 40*	7,1	T15
	675 x 675 x 40	7,1	T15
	1200 x 600 x 40*		
	600 x 600 x 40*	7,1	T24
	675 x 675 x 40	7,1	T24
	1200 x 600 x 40*		
	1350 x 300 x 40*	7,1	T24 + Bandraster
	1350 x 600 x 40*	7,1	T24 + Bandraster
	1500 x 300 x 40*	7,1	T24 + Bandraster
	1500 x 600 x 40*	7,1	T24 + Bandraster
	600 x 600 x 40*	7,1	T15 / Juntas abiertas
	675 x 675 x 40	7,1	T15 / Juntas abiertas
	1350 x 300 x 40*	7,1	T15 / Juntas abiertas
	1350 x 600 x 40*		

Consúltenos para conocer el resto de dimensiones y acabados para cantos disponibles, las cantidades mínimas y los plazos de entrega.

Las dimensiones son modulares con la excepción del canto D/AEX: la primera dimensión corresponde a la longitud exacta en mm elaborada en canto D. La segunda corresponde al ancho exacto de la cara visible elaborado en canto A.

\* Consúltenos para conocer cantidades mínimas.





## AISLAMIENTO ACÚSTICO

El rendimiento del aislamiento acústico lateral de Ekla dB 42 ha sido medido en laboratorio y ofrece un  $D_{n,f,w}$  (C;C<sub>tr</sub>) de 42 (-2;-7) dB. El aislamiento acústico se ha medido según la norma ISO 10848-2. El aislamiento acústico global de un edificio depende de múltiples elementos de construcción, tales como muros y techos, así como de la calidad de las uniones.

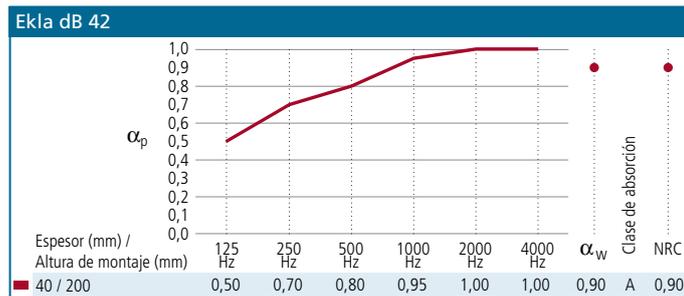
El índice de atenuación acústica de Ekla dB 42 se ha medido en un laboratorio certificado conforme con la norma ISO 140-3 y ha obtenido el rendimiento siguiente:  $R_w$  (C;C<sub>tr</sub>) = 23 (-1;-4) dB.



## ABSORCIÓN ACÚSTICA

La absorción acústica se ha medido conforme con la norma ISO 354.

Los diversos datos relacionados con la absorción acústica ( $\alpha_p$ ,  $\alpha_w$  y clase de absorción) se han calculado en relación con la norma ISO 11654.



## PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

**Generalidades:** Las placas de techo ROCKFON se componen básicamente de lana de roca. La lana de roca es un material incombustible, cuyo punto de fusión sobrepasa los 1000°C.

**Reacción al fuego:** Euroclase A2-s1,d0 conforme a la norma EN 13501-1.



## RESISTENCIA A LA HUMEDAD Y ESTABILIDAD DIMENSIONAL (RESISTENCIA A LA FLEXIÓN)

Los techos ROCKFON son dimensionalmente estables incluso en condiciones de humedad de hasta el 100%. Pueden montarse en condiciones de temperatura de 0°C a 40°C. No precisan ningún periodo de aclimatación.



## REFLEXIÓN DE LA LUZ

Blanco : 86% de reflexión de la luz conforme a la norma ISO 7724-2.



## CONDUCTIVIDAD TÉRMICA

Los productos de un espesor superior o igual a 30 mm se han medido según la norma EN 12667 y han obtenido el valor:  $\lambda_D = 40$  mW/mK.

**Resistencia térmica:** R = 1,00 m<sup>2</sup>·K/W.



## HIGIENE

La lana de roca no contiene ningún elemento que favorezca el desarrollo de microorganismos.



## MANTENIMIENTO

La superficie puede limpiarse con la ayuda de un cepillo suave.



## MEDIO AMBIENTE

Una selección representativa de techos ROCKFON posee la etiqueta "Indoor Climate" danesa e "Indoor Climate" finlandesa (M1) que evalúan la inocuidad de los productos de construcción en la calidad del aire interior.

Ekla dB 42 es reciclable. La lana de roca posee la clasificación EUCEB.

# Ekla® dB 44

## La garantía de una confidencialidad óptima unida a la comodidad acústica.

La innovadora construcción tipo sándwich de Ekla dB 44 ofrece un alto rendimiento en aislamiento lateral, al tiempo que una elevada absorción acústica. El espesor inferior del panel absorbe los sonidos emitidos en la habitación, mientras que el espesor superior absorbe los sonidos emitidos en el plenum o provenientes de los pisos superiores o de salas adyacentes. El revestimiento estanco incluido entre los dos paneles permite reducir la transmisión de los sonidos de una habitación a otra. Su excelente acabado blanco le confiere un aspecto duradero duradero perfecto. Posee la etiqueta "Indoor Climate". Ekla dB 44 es la solución ideal para los despachos de dirección o cualquier otro espacio que requiera un nivel muy alto de confidencialidad (consultas médicas, bufetes de abogados, etc.).

### Descripción:

Panel acústico de lana de roca (50 mm) provisto de una capa de pintura blanca (acabado liso) sobre la cara visible que garantiza un aspecto duradero perfecto. El panel consta de dos espesores de lana de roca separados por un revestimiento estanco. La cara trasera está revestida de un contravelo. Los cantos están pintados.

### Montaje:

Sobre perfiles conforme con la norma NFP 68203-1 y 2, ref. DTU 58.1, edición 2008.

### GAMA

Cantos	Dimensiones modulares (mm)	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Sistemas de instalación
	600 x 600 x 50*	8,5	T15
	675 x 675 x 50	8,5	T15
	1200 x 600 x 50*		
	600 x 600 x 50*	8,5	T24
	675 x 675 x 50	8,5	T24
	1200 x 600 x 50*		
	600 x 600 x 50*	8,5	T15 / Juntas abiertas
	675 x 675 x 50		

Consúltenos para conocer el resto de dimensiones y acabados para cantos disponibles, las cantidades mínimas y los plazos de entrega.

\* Consúltenos para conocer cantidades mínimas.





## AISLAMIENTO ACÚSTICO

El rendimiento del aislamiento acústico lateral de Ekla dB 44 ha sido medido en laboratorio y ofrece un  $D_{n,f,w}$  (C;C<sub>tr</sub>) de 44 (-1;-7) dB. El aislamiento acústico se ha medido según la norma ISO 10848-2. El aislamiento acústico global de un edificio depende de múltiples elementos de construcción, tales como muros y techos, así como de la calidad de las uniones.

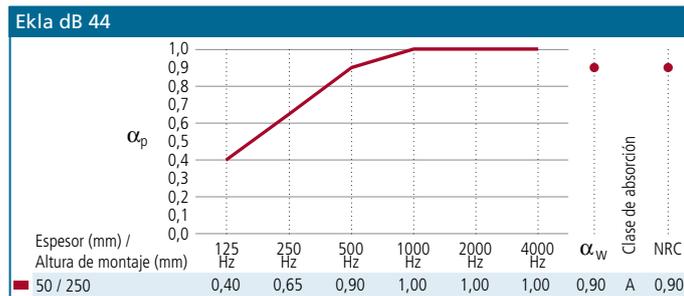
El índice de atenuación acústica de Ekla dB 44 se ha medido en un laboratorio certificado conforme con la norma ISO 140-3 y ha obtenido el rendimiento siguiente:  $R_w$  (C;C<sub>tr</sub>) = 27 (-1;-4) dB.



## ABSORCIÓN ACÚSTICA

La absorción acústica se ha medido conforme con la norma ISO 354.

Los diversos datos relacionados con la absorción acústica ( $\alpha_p$ ,  $\alpha_w$  y clase de absorción) se han calculado en relación con la norma ISO 11654.



## PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

**Generalidades:** Las placas de techo ROCKFON se componen básicamente de lana de roca. La lana de roca es un material incombustible, cuyo punto de fusión sobrepasa los 1000°C.

**Reacción al fuego:** Euroclase A2-s1,d0 conforme a la norma EN 13501-1.



## RESISTENCIA A LA HUMEDAD Y ESTABILIDAD DIMENSIONAL (RESISTENCIA A LA FLEXIÓN)

Los techos ROCKFON son dimensionalmente estables incluso en condiciones de humedad de hasta el 70%. Pueden montarse en condiciones de temperatura de 0°C a 40°C. No precisan ningún periodo de aclimatación.



## REFLEXIÓN DE LA LUZ

Blanco : 86% de reflexión de la luz conforme a la norma ISO 7724-2.



## CONDUCTIVIDAD TÉRMICA

Los productos de un espesor superior o igual a 30 mm se han medido según la norma EN 12667 y han obtenido el valor:  $\lambda_D = 40$  mW/mK.

**Resistencia térmica:** R = 1,25 m<sup>2</sup>·K/W.



## HIGIENE

La lana de roca no contiene ningún elemento que favorezca el desarrollo de microorganismos.



## MANTENIMIENTO

La superficie puede limpiarse con la ayuda de un cepillo suave.



## MEDIO AMBIENTE

Una selección representativa de techos ROCKFON posee la etiqueta "Indoor Climate" danesa e "Indoor Climate" finlandesa (M1) que evalúan la inocuidad de los productos de construcción en la calidad del aire interior.

Ekla dB 44 es reciclable. La lana de roca posee la clasificación EUCB.

Creemos que nuestras soluciones acústicas para techos y paredes son una manera rápida y sencilla de crear espacios bellos y confortables. Fáciles de instalar y duraderas, protegen a las personas contra el ruido y la propagación del fuego, al mismo tiempo que contribuyen a favor de una construcción sostenible.

Create and protect es aquello que representamos y como trabajamos. Sitúa la gente en primer lugar y promueve las buenas relaciones. Se trata de compartir el éxito y mantener su confianza.

Este es nuestro sólido compromiso con usted. Porque en ROCKFON, crear y proteger es lo que hacemos y usted es nuestra inspiración para ello.

**ROCKWOOL Peninsular S.A.U. - ROCKFON**

C/ Bruc 50, 3º 3ª  
08010 Barcelona

Tel. : +34 93 318 90 28  
Fax : +34 93 317 89 66  
[www.rockfon.es](http://www.rockfon.es)  
e-mail : [info@rockfon.es](mailto:info@rockfon.es)

Rockfon Color-all™

*¡Ahora ya es posible decidir el color!*

activeceilings®

ROCKWOOL  
**Rockfon**®  
ACTIVA TU TECHO

# Rockfon Color-all™

## ¡Ahora ya es posible decidir el color!

Cuando se trata de crear el ambiente deseado, el uso del color mejora la flexibilidad de diseño. La gama Rockfon Color-all comprende 34 colores exclusivos, del más delicado al más atrevido, agrupados en seis temas:

- City Tones
- Natural Tones
- Sensorial Tones
- Energetic Tones
- Precious Tones
- Sophisticated Tones

El uso de nuevas tecnologías y técnicas de fabricación permite producir colores muy homogéneos y duraderos. La superficie Rockfon Color-all es más lisa y su acabado satinado permite una mejor expresión del color.

Los 34 colores se ofrecen en diferentes tipos de cantos visibles, semiocultos y ocultos; y en una amplia variedad de dimensiones para una absoluta libertad de diseño.

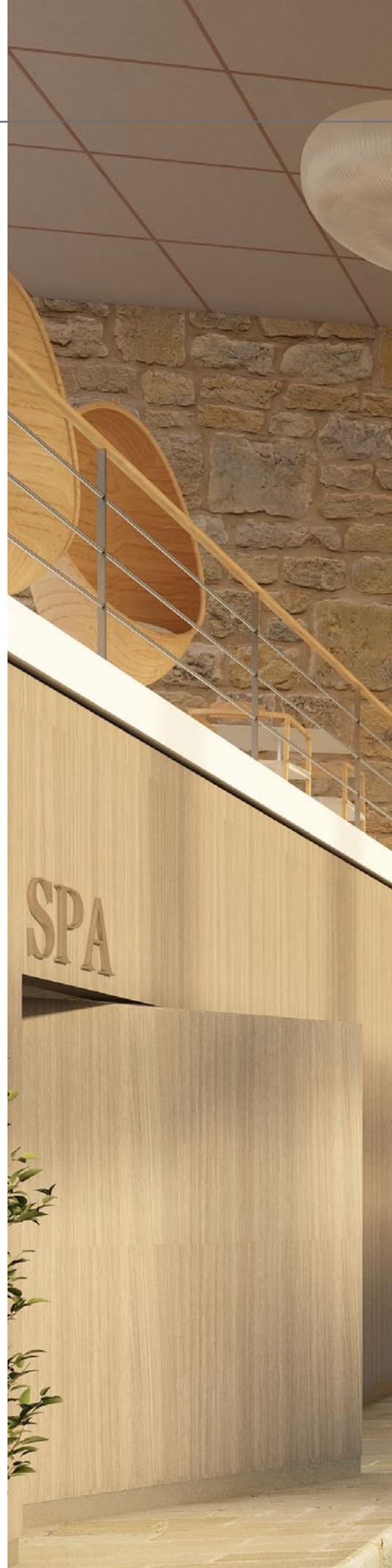
Rockfon Color-all combina una elevada absorción acústica ( $\alpha_w=1,00$ ) con una excelente reacción al fuego (A1 y A2-s1,d0) y una resistencia a la humedad de hasta el 100% sin doblarse, lo que asegura su duración.

Los techos acústicos Rockfon Color-all son 100% reciclables.

### GAMA

Cantos	Dimensiones modulares (mm)	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Sistemas de instalación
A15	600 x 600 x 20 1200 x 600 x 20	2,4 2,4	T15 / T24
A24			
A24	1500 x 600 x 20 1800 x 600 x 20 2100 x 600 x 20 2400 x 600 x 20 1200 x 1200 x 40	2,4 2,4 2,4 2,4 3,2	T24
E15	600 x 600 x 20	3,4	T15 / Juntas Abiertas
E24	600 x 600 x 20	3,4	T24
X	600 x 600 x 22	3,7	T24

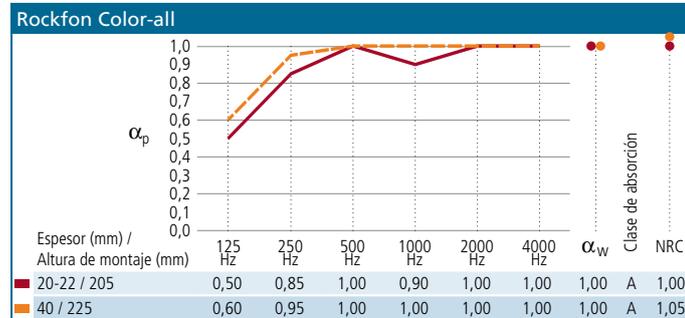
Para cantidades mínimas y plazos de entrega, consulte nuestra tarifa de precios.





## ABSORCIÓN ACÚSTICA

Los datos de absorción acústica se han medido conforme a la norma ISO 354. Los datos de absorción acústica ( $\alpha_p$ ,  $\alpha_w$  y clase de absorción) se calculan conforme a la norma ISO 11654. El Coeficiente de Reducción de Ruido (NRC) se ha calculado conforme a ASTM C423.



## PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

**Generalidades:** Los productos Rockfon se componen básicamente de lana de roca. La lana de roca es un material incombustible, cuyo punto de fusión sobrepasa los 1000 °C.

**Reacción al fuego:** Rockfon Color-all: Euroclase A1, conforme a EN 13501-1. Rockfon Color-all Precious Tones: Euroclase A2-s1,d0, según EN 13501-1.

**Protección contra incendios:** Las propiedades de resistencia al fuego de la lana de roca garantizan que los paneles de techo Rockfon ofrecen protección contra incendios en edificios. Las propiedades de protección contra incendios de los techos Rockfon se han comprobado y clasificado conforme a la norma europea EN 13501-2 y/o las normas nacionales incorporadas a los códigos de la construcción vigentes en los distintos países.



## RESISTENCIA A LA HUMEDAD Y ESTABILIDAD DIMENSIONAL (RESISTENCIA A LA FLEXIÓN)

Los productos Rockfon son dimensionalmente estables, incluso en condiciones de humedad relativa de hasta el 100 %. Pueden instalarse a cualquier temperatura entre 0 °C y 40 °C. No precisan ningún periodo de aclimatación.

La mayoría de los productos Rockfon Color-all obtienen la clasificación 1/C/0N conforme a EN 13964. No obstante, ciertas dimensiones modulares (ancho superior a 700 mm) corresponden a la Clase 2/C/0N.

Rockfon Color-all puede instalarse en espacios con piscinas bien ventilados, siempre que se evite la condensación en el sistema de techo suspendido y este no sea salpicado por el agua.



## REFLEXIÓN DE LA LUZ

El porcentaje de reflexión de la luz depende del color (consulte la información de las siguientes páginas). Se ha medido conforme a la norma ISO 7724-2.



## RESISTENCIA TÉRMICA

Los productos de la gama Rockfon Color-all con un espesor igual o superior a 30 mm se han medido según la norma EN 12667 y han obtenido el valor:  $\lambda_D = 37$  mW/mK.

**Resistencia térmica:** 40 mm: R = 1,15 m<sup>2</sup>·K/W (ACERMI).



## HIGIENE

La lana de roca no contiene ningún elemento que favorezca el desarrollo de microorganismos.



## MANTENIMIENTO

La superficie puede limpiarse con un aspirador provisto de un cepillo blando.



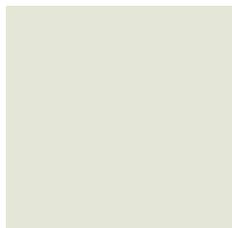
## MEDIO AMBIENTE

Una selección representativa de los productos Rockfon posee la etiqueta "Indoor Climate" danesa y finlandesa (M1).

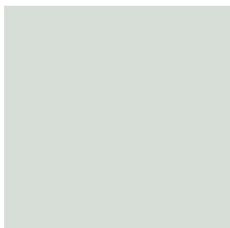
Rockfon Color-all es reciclable.

## CITYTONES

STONE - 01  
NCS S 1500-N  
Reflexión de la luz: 55%



PLASTER - 02  
NCS S 1005-R80B  
Reflexión de la luz: 58%



GRAVEL - 03  
NCS S 3502-B  
Reflexión de la luz: 34%



MASTIC - 04  
NCS S 3500-N  
Reflexión de la luz: 33%



ZINC - 05  
NCS S 4005-R50B  
Reflexión de la luz: 33%



CONCRETE - 06  
NCS S 6500-N  
Reflexión de la luz: 16%



TARMAC - 07  
NCS S 6005-R20B  
Reflexión de la luz: 13%

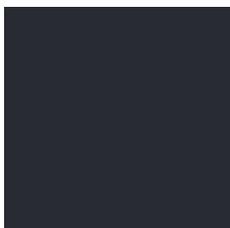


Natural  
tones

ANTHRACITE - 08  
NCS S 7010-R90B  
Reflexión de la luz: 7%



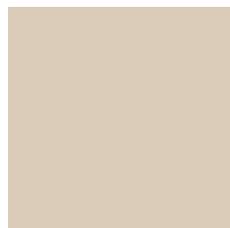
CHARCOAL - 09  
NCS S 9000-N  
Reflexión de la luz: 4%



STUCCO - 20  
NCS S 0505-Y40R  
Reflexión de la luz: 70%



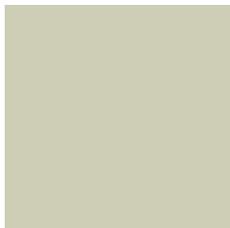
CHALK - 21  
NCS S 2005-Y40R  
Reflexión de la luz: 51%



LINEN - 22  
NCS S 4005-Y50R  
Reflexión de la luz: 29%



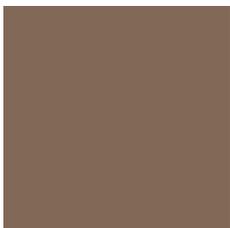
HEMP - 23  
NCS S 3005-Y20R  
Reflexión de la luz: 45%



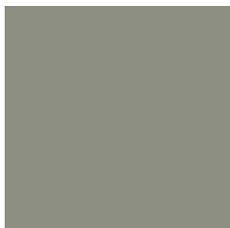
CORK - 24  
NCS S 4010-Y30R  
Reflexión de la luz: 30%



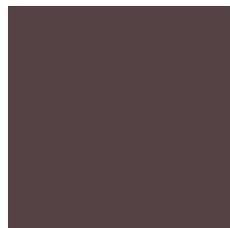
EARTH - 25  
NCS S 5010-Y50R  
Reflexión de la luz: 22%



CLAY - 26  
NCS S 4502-Y  
Reflexión de la luz: 22%



HUMUS - 27  
NCS S 8010-Y70R  
Reflexión de la luz: 5%



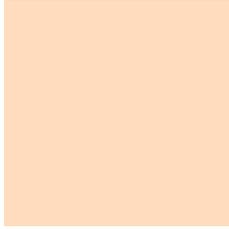
Los códigos NCS son los más cercanos. El color real de los techos acústicos puede diferir ligeramente de los colores impresos debido a la textura de la superficie y el color de la lana de roca. Las muestras de los distintos colores están disponibles bajo petición.

## Sensorial TONES

LIGHT - 40  
NCS S 0510-Y10R  
Reflexión de la luz: 71%



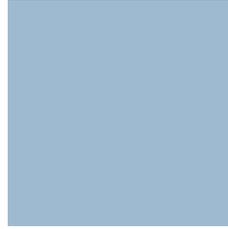
SUNRISE - 41  
NCS S 0510-Y50R  
Reflexión de la luz: 65%



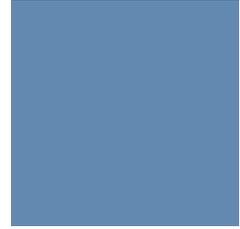
FRESH - 42  
NCS S 2005-B20G  
Reflexión de la luz: 51%



BREEZE - 43  
NCS S 1030-R80B  
Reflexión de la luz: 45%



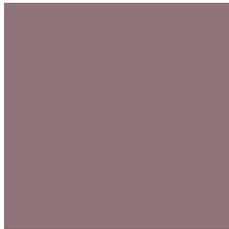
AQUA - 44  
NCS S 1550-R80B  
Reflexión de la luz: 25%



MISTY - 45  
NCS S 1010-R40B  
Reflexión de la luz: 60%



TWILIGHT - 46  
NCS S 3010-R20B  
Reflexión de la luz: 29%

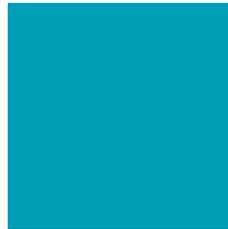


## energetic tones

CHILI - 50  
NCS S 1580-Y90R  
Reflexión de la luz: 12%



CURACAO - 51  
NCS S 2555-B20G  
Reflexión de la luz: 22%



VITAMIN - 52  
NCS S 0585-Y20R  
Reflexión de la luz: 46%



## PRECIOUS TONES

COPPER - 60  
NCS S 1030-Y60R  
Reflexión de la luz: 34%



GOLD - 61  
NCS S 3020-Y  
Reflexión de la luz: 41%



MERCURY - 62  
NCS S 2502-B  
Reflexión de la luz: 44%

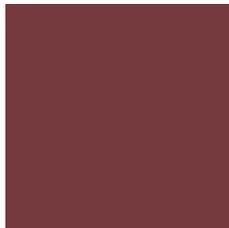


## Sophisticated tones

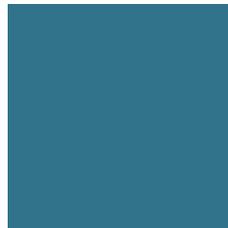
GARNET - 70  
NCS S 5030-Y90R  
Reflexión de la luz: 12%



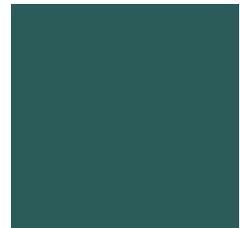
SCARLET - 71  
NCS S 5040-Y90R  
Reflexión de la luz: 8%



ERMINE - 72  
NCS S 5030-B  
Reflexión de la luz: 12%



EMERALD - 73  
NCS S 6030-B30G  
Reflexión de la luz: 7%



# ACTIVA TU TECHO

En Rockfon® desarrollamos soluciones inteligentes para techos, que abordan activamente diversos problemas importantes de los edificios modernos y los proyectos de reforma.

Los productos Rockfon destacan por su diseño, estética y facilidad de instalación, factores a los que se suman características tan decisivas como una resistencia al fuego y una acústica excelentes.

Estas características sitúan nuestras soluciones para techos entre las más eficaces, rentables y rápidas del actual mercado de interiores.

La amplia gama de soluciones Rockfon para techos garantiza a nuestros clientes la aportación activa de un valor añadido en el proceso de construcción, al permitirles crear unos ambientes interiores inmejorables.

Es por ello que decimos: "ACTIVA TU TECHO".

## **ROCKWOOL PENINSULAR S.A.U. - ROCKFON**

C/ Bruc 50, 3º 3ª  
08010 Barcelona

Tel. : +34 93 318 90 28  
Fax : +34 93 317 89 66  
[www.rockfon.es](http://www.rockfon.es)  
e-mail : [info@rockfon.es](mailto:info@rockfon.es)

Todos los códigos de color mencionados se basan en la NCS – Natural Color System®, propiedad y uso bajo la licencia de color NCS AB, Estocolmo 2010.

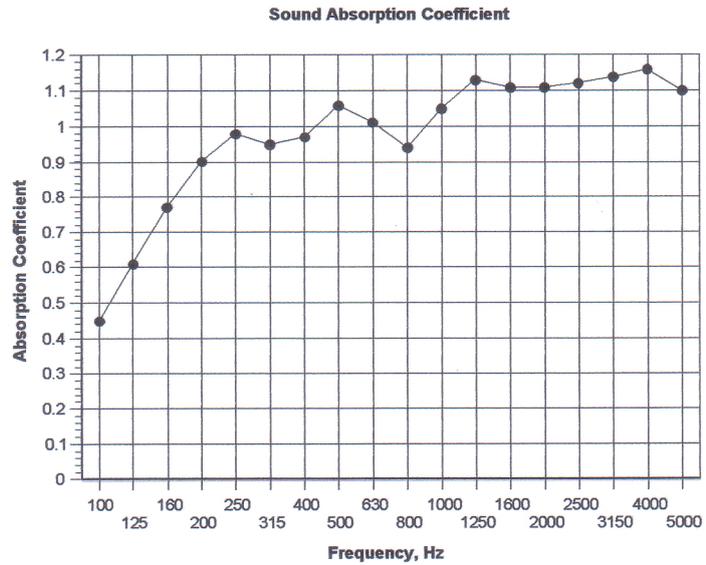
Documento no contractual. Sujeto a modificaciones sin previo aviso. Créditos fotos: Rockfon.

[See SRL report C/21600/R03 for full details](#)

The Laboratory Measurement of Random Incidence Sound Absorption to BS EN ISO 354:2003

**Client:** Rockfon  
**Test Date:** 12/10/2011  
**Empty Room:** Temperature: 17.5 °C Humidity: 75 %RH Pressure: 1015 mbar  
**Room with Sample:** Temperature: 17.8 °C Humidity: 73 %RH Pressure: 1015 mbar  
**Sample Description:** Rockfon Color-all 1200x600x40mm  
**Mounting Method:** E-225  
**Sample Area:** 12.74 m<sup>2</sup>  
**Chamber Volume:** 300 m<sup>3</sup>

Test 11				
Freq Hz	T1 sec	T2 sec	Absorp Coeff	Practical Absorp Coeff #
50*	5.99	4.09	0.30	
63*	5.01	3.38	0.37	n/a
80*	6.11	3.62	0.43	
100	8.36	4.19	0.45	
125	8.72	3.64	0.61	0.60
160	7.99	3.06	0.77	
200	8.24	2.79	0.90	
250	7.78	2.60	0.98	0.95
315	7.47	2.61	0.95	
400	6.91	2.50	0.97	
500	5.64	2.20	1.06	1.00
630	5.27	2.20	1.01	
800	5.69	2.37	0.94	
1000	6.36	2.31	1.05	1.00
1250	6.39	2.21	1.13	
1600	5.68	2.14	1.11	
2000	5.24	2.07	1.11	1.00
2500	4.75	1.98	1.12	
3150	4.09	1.84	1.14	
4000	3.43	1.67	1.16	1.00
5000	2.75	1.53	1.10	
6300*	2.09	1.29	1.12	
8000*	1.66	1.08	1.21	n/a
10000*	1.21	0.88	1.15	



***A<sub>w</sub>*** 1.00  
 Class A  
 Calculated to EN ISO 11654:1997  
**NRC** 1.05  
 Calculated to ASTM C 423-01  
 \* Denotes frequencies outside the range covered by BS EN ISO 354:2003  
 T1, empty room reverberation time  
 T2, room reverberation time with sample

# Practical absorption coefficient, BS EN ISO 11654:1997

v4.0

Quality Manager

Deputy Technical Manager



## Sonar<sup>®</sup> dB

La gama Sonar<sup>®</sup> dB (acabado piel de naranja), ofrece la mejor combinación absorción/aislamiento acústico del mercado y está disponible en 3 niveles de rendimiento diferentes.

# Sonar® dB 40

La gama Sonar® dB (acabado piel de naranja), ofrece la mejor combinación absorción/aislamiento acústico del mercado y está disponible en 3 niveles de rendimiento diferentes.

Sonar dB 40 permite ofrecer mediante un solo producto una solución eficaz para limitar la transmisión de los sonidos de una habitación a otra, garantizando una comodidad acústica óptima dentro de la sala.

Disponible en diversos acabados de cantos y en numerosos formatos, ofrece una gran libertad expresiva y un excelente acabado blanco y ligeramente estructurado. Sonar dB 40 resulta especialmente adecuado para salas de reuniones o espacios abiertos que se prevea compartimentar posteriormente.

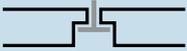
#### Descripción:

Panel acústico de lana de roca (30 mm) provisto de una capa pintada de blanco (acabado piel de naranja) en la cara visible que garantiza un aspecto duradero perfecto. La cara trasera está revestida de una membrana de alto rendimiento. Los cantos están pintados.

#### Montaje:

Sobre perfil conforme con la norma NFP 68203-1 y 2, ref. DTU 58.1, edición 2008.

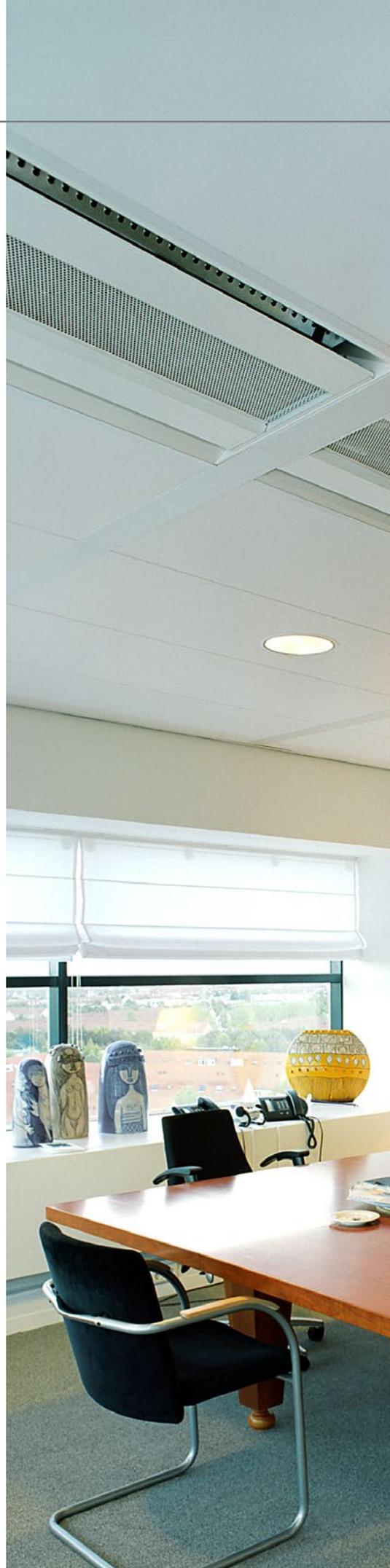
#### GAMA

Cantos	Dimensiones modulares (mm)	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Sistemas de instalación
A15 	600 x 600 x 30	5,0	T15
	675 x 675 x 30	5,0	T15
	1200 x 600 x 30	5,0	T15
A24 	600 x 600 x 30	5,0	T24
	675 x 675 x 30	5,0	T24
	1200 x 600 x 30	5,0	T24
D/AEX 	1350 x 300 x 30*	5,0	T24 + Bandraster
	1350 x 600 x 30*	5,0	T24 + Bandraster
	1500 x 300 x 30*	5,0	T24 + Bandraster
	1500 x 600 x 30*	5,0	T24 + Bandraster
E15 	600 x 600 x 30	5,0	T15 / Juntas abiertas
	675 x 675 x 30	5,0	T15 / Juntas abiertas
	1350 x 300 x 30*	5,0	T15 / Juntas abiertas
	1350 x 600 x 30*	5,0	T15 / Juntas abiertas

Consúltenos para conocer el resto de dimensiones y acabados para cantos disponibles, las cantidades mínimas y los plazos de entrega.

Las dimensiones son modulares con la excepción del canto D/AEX: la primera dimensión corresponde a la longitud exacta en mm elaborada en canto D. La segunda corresponde al ancho exacto de la cara visible elaborado en canto A.

\* Consúltenos para conocer cantidades mínimas.

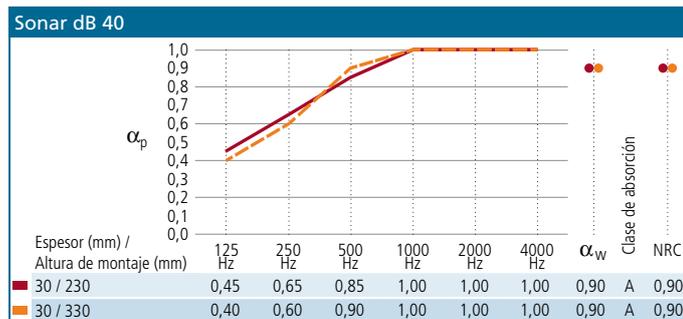




## AISLAMIENTO ACÚSTICO

El rendimiento del aislamiento acústico lateral de Sonar dB 40 ha sido medido en laboratorio y ofrece un  $D_{n,f,w}(C;C_{tr})$  de 40 (-2;-6) dB. El aislamiento acústico se ha medido según la norma ISO 10848-2. El aislamiento acústico global de un edificio depende de múltiples elementos de construcción, tales como muros y techos, así como de la calidad de las uniones.

El índice de atenuación acústica de Sonar dB 40 se ha medido en un laboratorio certificado conforme con la norma ISO 140-3 y ha obtenido el rendimiento siguiente:  $R_w(C;C_{tr}) = 21 (-1;-2)$  dB.



## ABSORCIÓN ACÚSTICA

La absorción acústica se ha medido conforme con la norma ISO 354. Los diversos datos relacionados con la absorción acústica ( $\alpha_p$ ,  $\alpha_w$  y clase de absorción) se han calculado en relación con la norma ISO 11654.



## PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

**Generalidades :** Las placas de techo ROCKFON se componen básicamente de lana de roca. La lana de roca es un material incombustible, cuyo punto de fusión sobrepasa los 1000° C.

**Reacción al fuego :** Euroclase A1 conforme a la norma EN 13501-1.



## RESISTENCIA A LA HUMEDAD Y ESTABILIDAD DIMENSIONAL (RESISTENCIA A LA FLEXIÓN)

Los techos ROCKFON son dimensionalmente estables incluso en condiciones de humedad de hasta el 100 %. Pueden montarse en condiciones de temperatura de 0° C a 40° C. No precisan ningún periodo de aclimatación.



## REFLEXIÓN DE LA LUZ

Blanco : 85% de reflexión de la luz conforme a la norma ISO 7724-2.



## CONDUCTIVIDAD TÉRMICA

Los productos de un espesor superior o igual a 30 mm se han medido según la norma EN 12667 y han obtenido el valor:  $\lambda_D = 40$  mW/mK.

**Resistencia térmica :**  $R = 0,75$  m<sup>2</sup>-K/W.



## HIGIENE

La lana de roca no contiene ningún elemento que favorezca el desarrollo de microorganismos.



## MANTENIMIENTO

La superficie puede limpiarse con la ayuda de un cepillo suave.

La superficie también puede limpiarse con la ayuda de un aspirador o con agua tibia (max. 40° C) con una esponja o un trapo y un detergente ligeramente alcalino (pH Max 10), sin alcohol, amoníaco ni cloruro. Recomendamos la limpieza de la totalidad de la superficie del panel, a fin de conservar un aspecto uniforme.



## MEDIO AMBIENTE

Una selección representativa de techos ROCKFON posee la etiqueta "Indoor Climate" danesa e "Indoor Climate" finlandesa (M1) que evalúan la inocuidad de los productos de construcción en la calidad del aire interior. Sonar dB 40 es reciclable. La lana de roca posee la clasificación EUCB.

# Sonar® dB 42

La solución ideal para los locales que precisan un nivel de confi dencialidad elevado y garantiza la comodidad de las conversaciones.

Sonar dB 42 ofrece un alto rendimiento en aislamiento lateral, al tiempo que una elevada absorción acústica, así se adapta perfectamente a los locales que precisan un nivel de confi dencialidad elevado. La cara trasera está revestida de una membrana de alto rendimiento y permite reducir la transmisión de los sonidos de una habitación a otra. Disponible en diversos acabados de cantos y numerosos formatos, ofrece una gran libertad expresiva y un excelente acabado blanco y ligeramente estructurado. Posee la etiqueta "Indoor Climate". Sonar dB 42 resulta especialmente recomendable para despachos individuales.

#### Descripción :

Panel acústico de lana de roca (40 mm) provisto de una capa de pintura blanca (acabado piel de naranja) sobre la cara visible que ofrece un aspecto duradero perfecto. La cara trasera está revestida de una membrana de alto rendimiento. Los cantos están pintados.

#### Montaje :

Sobre perfi les conforme con la norma NFP 68203-1 y 2, ref. DTU 58.1, edición 2008.

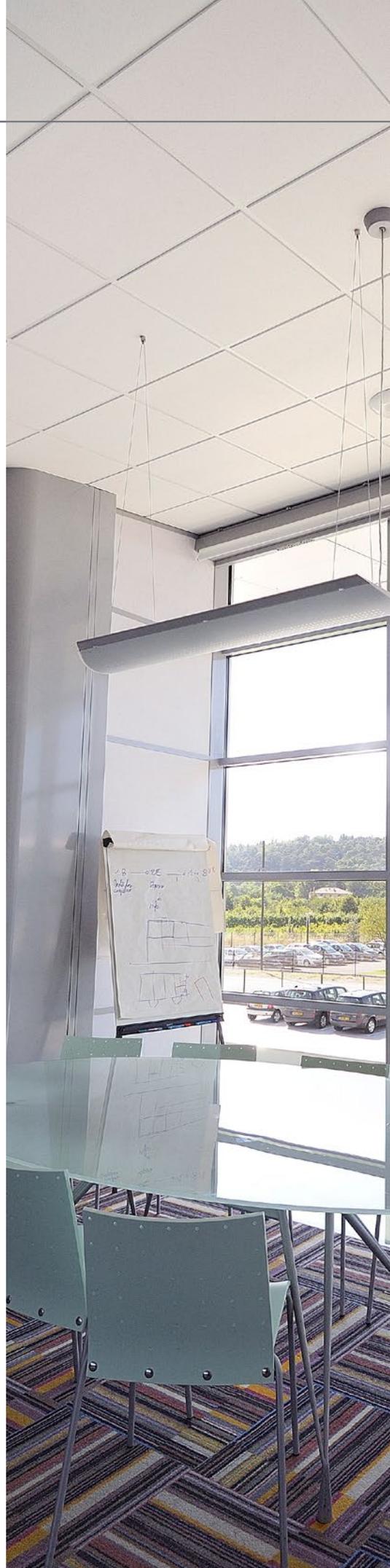
#### GAMA

Cantos	Dimensiones modulares (mm)	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Sistemas de instalación
A15	600 x 600 x 40	7,1	T15
	675 x 675 x 40	7,1	T15
	1200 x 600 x 40	7,1	T15
A24	600 x 600 x 40	7,1	T24
	675 x 675 x 40	7,1	T24
	1200 x 600 x 40	7,1	T24
D/AEX	1350 x 300 x 40*	7,1	T24 + Bandraster
	1350 x 600 x 40*	7,1	T24 + Bandraster
	1500 x 300 x 40*	7,1	T24 + Bandraster
	1500 x 600 x 40*	7,1	T24 + Bandraster
E15	600 x 600 x 40	7,1	T15 / Juntas abiertas
	675 x 675 x 40	7,1	T15 / Juntas abiertas
	1350 x 300 x 40*	7,1	T15 / Juntas abiertas
	1350 x 600 x 40*	7,1	T15 / Juntas abiertas

Consúltenos para conocer el resto de dimensiones y acabados para cantos disponibles, las cantidades mínimas y los plazos de entrega.

Las dimensiones son modulares con la excepción del canto D/AEX : la primera dimensión corresponde a la longitud exacta en mm elaborada en canto D. La segunda corresponde al ancho exacto de la cara visible elaborado en canto A.

\* Consúltenos para conocer cantidades mínimas.

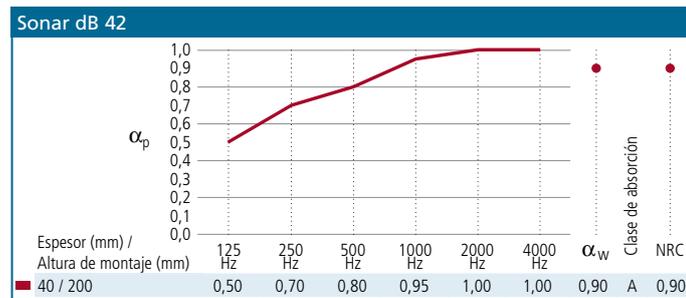




## AISLAMIENTO ACÚSTICO

El rendimiento del aislamiento acústico lateral de Sonar dB 42 ha sido medido en laboratorio y ofrece un  $D_{n,f,w}$  ( $C;C_{tr}$ ) de 42 (-2;-7) dB. El aislamiento acústico se ha medido según la norma ISO 10848-2. El aislamiento acústico global de un edificio depende de múltiples elementos de construcción, tales como muros y techos, así como de la calidad de las uniones.

El índice de atenuación acústica de Sonar dB 42 se ha medido en un laboratorio certificado conforme con la norma ISO 140-3 y ha obtenido el rendimiento siguiente :  $R_w$  ( $C;C_{tr}$ ) = 23 (-1;-4) dB.



## ABSORCIÓN ACÚSTICA

La absorción acústica se ha medido conforme con la norma ISO 354. Los diversos datos relacionados con la absorción acústica ( $\alpha_p$ ,  $\alpha_w$  y clase de absorción) se han calculado en relación con la norma ISO 11654.



## PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

**Generalidades :** Las placas de techo ROCKFON se componen básicamente de lana de roca. La lana de roca es un material incombustible, cuyo punto de fusión sobrepasa los 1000° C.

**Reacción al fuego :** Euroclase A2-s1,d0 conforme a la norma EN 13501-1.



## RESISTENCIA A LA HUMEDAD Y ESTABILIDAD DIMENSIONAL (RESISTENCIA A LA FLEXIÓN)

Los techos ROCKFON son dimensionalmente estables incluso en condiciones de humedad de hasta el 100 %. Pueden montarse en condiciones de temperatura de 0° C a 40° C. No precisan ningún periodo de aclimatación.



## REFLEXIÓN DE LA LUZ

Blanco : 85% de reflexión de la luz conforme a la norma ISO 7724-2.



## CONDUCTIVIDAD TÉRMICA

Los productos de un espesor superior o igual a 30 mm se han medido según la norma EN 12667 y han obtenido el valor:  $\lambda_D = 40$  mW/mK.

**Resistencia térmica :**  $R = 1,00$  m<sup>2</sup>-KW.



## HIGIENE

La lana de roca no contiene ningún elemento que favorezca el desarrollo de microorganismos.



## MANTENIMIENTO

La superficie puede limpiarse con la ayuda de un cepillo suave.

La superficie también puede limpiarse con la ayuda de un aspirador o con agua tibia (max. 40° C) con una esponja o un trapo y un detergente ligeramente alcalino (pH Max 10), sin alcohol, amoníaco ni cloruro. Recomendamos la limpieza de la totalidad de la superficie del panel, a fin de conservar un aspecto uniforme.



## MEDIO AMBIENTE

Una selección representativa de techos ROCKFON posee la etiqueta "Indoor Climate" danesa e "Indoor Climate" finlandesa (M1) que evalúan la inocuidad de los productos de construcción en la calidad del aire interior. Sonar dB 42 es reciclable. La lana de roca posee la clasificación EUCEB.

# Sonar® dB 44

La garantía de una confidencialidad óptima unida a la comodidad acústica.

La innovadora construcción tipo sándwich de Sonar dB 44 ofrece un alto rendimiento en aislamiento lateral, al tiempo que una elevada absorción acústica. El espesor inferior del panel absorbe los sonidos emitidos en la habitación, mientras que el espesor superior absorbe los sonidos emitidos en el plenum o provenientes de los pisos superiores o de salas adyacentes. El revestimiento estanco incluido entre los dos paneles permite reducir la transmisión de los sonidos de una habitación a otra. Su excelente acabado blanco ligeramente estructurado le confiere un aspecto duradero perfecto. Posee la etiqueta "Indoor Climate". Sonar dB 44 es la solución ideal para los despachos de dirección o cualquier otro espacio que requiera un nivel muy alto de confidencialidad (consultas médicas, bufetes de abogados, etc.).

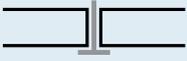
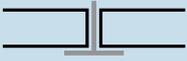
#### Descripción :

Panel acústico de lana de roca (50 mm) provisto de una capa de pintura blanca (acabado piel de naranja) sobre la cara visible que garantiza un aspecto duradero perfecto. El panel consta de dos espesores de lana de roca separados por un revestimiento estanco. La cara trasera está revestida de un contravelo. Los cantos están pintados.

#### Montaje :

Sobre perfiles conforme con la norma NFP 68203-1 y 2, ref. DTU 58.1, edición 2008.

#### GAMA

Cantos	Dimensiones modulares (mm)	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Sistemas de instalación
A15 	600 x 600 x 50	8,5	T15
	675 x 675 x 50	8,5	T15
	1200 x 600 x 50*		
A24 	600 x 600 x 50*	8,5	T24
	675 x 675 x 50	8,5	T24
	1200 x 600 x 50*		
E15 	600 x 600 x 50*	8,5	T15 / Juntas abiertas
	675 x 675 x 50		

Consúltenos para conocer el resto de dimensiones y acabados para cantos disponibles, las cantidades mínimas y los plazos de entrega.

\* Consúltenos para conocer cantidades mínimas.

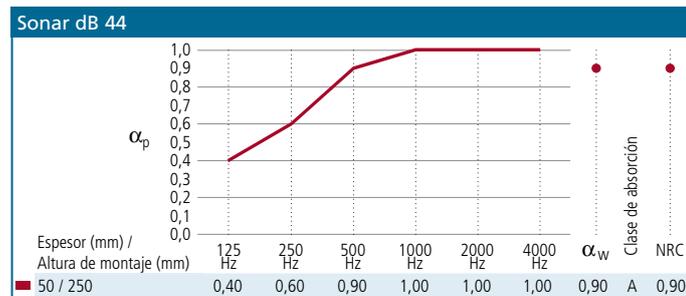




## AISLAMIENTO ACÚSTICO

El rendimiento del aislamiento acústico lateral de Sonar dB 44 ha sido medido en laboratorio y ofrece un  $D_{n,f,w}$  ( $C;C_{tr}$ ) de 44 (-1;-7) dB. El aislamiento acústico se ha medido según la norma ISO 10848-2. El aislamiento acústico global de un edificio depende de múltiples elementos de construcción, tales como muros y techos, así como de la calidad de las uniones.

El índice de atenuación acústica de Sonar dB 44 se ha medido en un laboratorio certificado conforme con la norma ISO 140-3 y ha obtenido el rendimiento siguiente:  $R_w$  ( $C;C_{tr}$ ) = 27 (-1;-4) dB.



## ABSORCIÓN ACÚSTICA

La absorción acústica se ha medido conforme con la norma ISO 354. Los diversos datos relacionados con la absorción acústica ( $\alpha_p$ ,  $\alpha_w$  y clase de absorción) se han calculado en relación con la norma ISO 11654.



## PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

**Generalidades :** Las placas de techo ROCKFON se componen básicamente de lana de roca. La lana de roca es un material incombustible, cuyo punto de fusión sobrepasa los 1000° C.

**Reacción al fuego :** Euroclase A2-s1,d0 conforme a la norma EN 13501-1.



## RESISTENCIA A LA HUMEDAD Y ESTABILIDAD DIMENSIONAL (RESISTENCIA A LA FLEXIÓN)

Los techos ROCKFON son dimensionalmente estables incluso en condiciones de humedad de hasta el 70 %. Pueden montarse en condiciones de temperatura de 0° C a 40° C. No precisan ningún periodo de aclimatación.



## REFLEXIÓN DE LA LUZ

Blanco : 85% de reflexión de la luz conforme a la norma ISO 7724-2.



## CONDUCTIVIDAD TÉRMICA

Los productos de un espesor superior o igual a 30 mm se han medido según la norma EN 12667 y han obtenido el valor:  $\lambda_D = 40$  mW/mK.

**Resistencia térmica :**  $R = 1,25$  m<sup>2</sup>·K/W.



## HIGIENE

La lana de roca no contiene ningún elemento que favorezca el desarrollo de microorganismos.



## MANTENIMIENTO

La superficie puede limpiarse con la ayuda de un cepillo suave.

La superficie también puede limpiarse con la ayuda de un aspirador o con agua tibia (max. 40° C) con una esponja o un trapo y un detergente ligeramente alcalino (pH Max 10), sin alcohol, amoníaco ni cloruro. Recomendamos la limpieza de la totalidad de la superficie del panel, a fin de conservar un aspecto uniforme.



## MEDIO AMBIENTE

Una selección representativa de techos ROCKFON posee la etiqueta "Indoor Climate" danesa e "Indoor Climate" finlandesa (M1) que evalúan la inocuidad de los productos de construcción en la calidad del aire interior. Sonar dB 44 es reciclable. La lana de roca posee la clasificación EUCEB.

Creemos que nuestras soluciones acústicas para techos y paredes son una manera rápida y sencilla de crear espacios bellos y confortables. Fáciles de instalar y duraderas, protegen a las personas contra el ruido y la propagación del fuego, al mismo tiempo que contribuyen a favor de una construcción sostenible.

Create and protect es aquello que representamos y como trabajamos. Sitúa la gente en primer lugar y promueve las buenas relaciones. Se trata de compartir el éxito y mantener su confianza.

Este es nuestro sólido compromiso con usted. Porque en ROCKFON, crear y proteger es lo que hacemos y usted es nuestra inspiración para ello.

**ROCKWOOL Peninsular S.A.U. - ROCKFON**

C/ Bruc 50, 3º 3ª  
08010 Barcelona

Tel. : +34 93 318 90 28  
Fax : +34 93 317 89 66  
[www.rockfon.es](http://www.rockfon.es)  
e-mail : [info@rockfon.es](mailto:info@rockfon.es)

## Heraklith® [1,5 mm] (Viruta Fina)

### Descripción

Panel a base de virutas de madera de diámetro 1,5 mm aglomeradas con cemento blanco, de cantos rectos, para acabado decorativo, corrección acústica interior, corrección térmica y mejora del aislamiento frente al ruido en las soluciones constructivas donde se integra.



### Propiedades

- Elevada absorción acústica
- Proporciona propiedades acústicas y térmicas
- Resistente a golpes e impactos
- Buen comportamiento frente al fuego
- Buenas resistencias mecánicas a compresión y a flexión
- Buena resistencia a la humedad, que permite su aplicación en exteriores
- Compatible con la mayoría de materiales de construcción y pinturas
- No sirve de soporte nutritivo a hongos y bacterias
- Exento de cloruros
- Fácil montaje en paredes o en techos decorativos

### Campos de aplicación

- Espacios donde se requiera una absorción acústica elevada, combinada con aislamiento térmico y acústico: aulas, salas de reuniones, gimnasios, piscinas, salas de juego en áreas residenciales
- Revestimiento de espacios técnicos, de túneles ferroviarios y de pantallas acústicas
- Fondo perdido de encofrado en forjados
- Idóneo como revestimiento de superficies en parkings y anexos donde se requerieran exigencias acústicas y térmicas

### Dimensiones, acondicionamiento y resistencia térmica

Espesor (mm) total	Ancho (mm)	Largo (mm)	Paneles por palet	m <sup>2</sup> /palet	R <sub>d</sub> (m <sup>2</sup> -K/W)
15	600	1200	160	115,20	0,15
20	600	1200	112	80,64	0,25
25	600	1200	96	69,12	0,30
35	600	1200	64	46,08	0,40

### Datos técnicos s/norma EN 13168

Característica	Valor	Norma de ensayo
Reacción al fuego (Euroclase)	B-s1-do	EN 13501-1
Tolerancias dimensionales (longitud, anchura, espesor, ortogonalidad, planimetría)	L2 +3, -5 mm	EN 822
	W1 ± 3 mm	EN 822
	T1 +3, -2 mm	EN 823
	S2 ≤ 4 mm/m	EN 824
	P2 ≤ 3 mm	EN 825
Resistencia a la compresión (σ <sub>co</sub> )	CS (10) ≥ 200 kPa	EN 826
Resistencia a la tracción perpendicular a las caras (σ <sub>mt</sub> )	TR ≥ 5 kPa	EN 1607
Contenido en cloruros	Cl <sub>3</sub> ≤ 0,06%	-
Absorción acústica		
Frecuencia (Hz)	125 250 500 1.000 2.000 4.000 Promedio	
Panel de 25 mm (α <sub>s</sub> )	0,07 0,12 0,28 0,57 0,82 0,61 0,41	ISO/R 354 y DIN 52.212
Panel de 50 mm (α <sub>s</sub> )	0,13 0,25 0,70 0,87 0,75 0,86 0,59	



## HOJA TECNICA

### PLACA DE YESO LAMINADO DANOLINE VISTA (Tipo A)

Con alma de yeso y sus caras revestidas con dos láminas de cartón, pintado. **Identificación:** Placas con perforaciones. **Utilización:** Para realizar acondicionamiento acústico de locales.

#### Propiedades:

Danoline Vista 400, T1 - color: Blanco standard (Ral 9003) Gloss 5 (pintura acrílica)  
Capacidad de carga: Clase 1, A, (sin capacidad de carga) s/UNE EN 13964.

Tipos	Tangent (T)	Regula (R) no perforado
Peso	8,1 kg/m <sup>2</sup>	9,0 kg/m <sup>2</sup>
% de perforación	21,3 %	sin perforar
Reacción al fuego	A2 - s1,d0	B - s1,d0
Reflexión de luz	70,9 %	82,6 %

#### Dimensiones:

Espesor: 12,5 mm.  
Ancho: 400 mm.  
Longitud: 1200 mm.

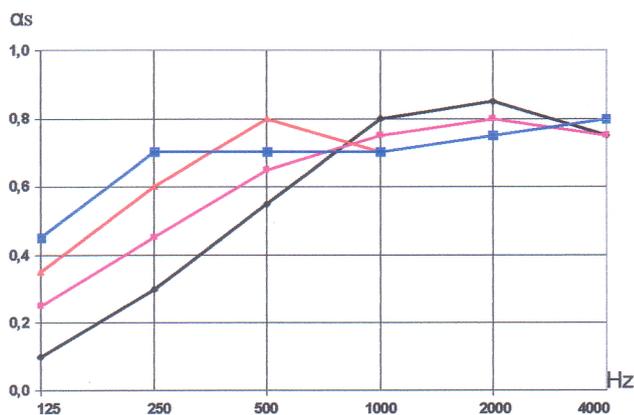
#### Tolerancias:

± 0,5 mm.  
+0 - 4 mm.  
+0 - 5 mm.

#### Tipos de borde:

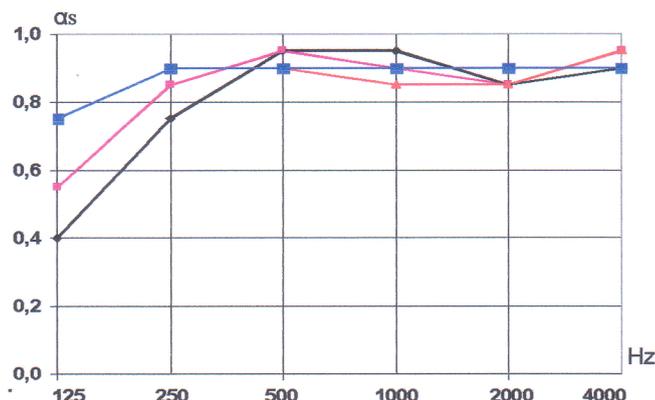
Longitudinal: E  
Transversal: B

#### Absorción acústica:



Sin lana mineral.

125	250	500	1000	2000	4000	$\alpha_w$	NRC
0,10	0,30	0,55	0,80	0,85	0,75	0,55	0,65
0,25	0,45	0,65	0,75	0,80	0,75	0,70	0,65
0,35	0,60	0,80	0,70	0,75	0,80	0,75	0,70
0,45	0,70	0,70	0,70	0,75	0,80	0,75	0,70



Con lana mineral

125	250	500	1000	2000	4000	$\alpha_w$	NRC
0,40	0,75	0,95	0,95	0,85	0,90	0,95	0,90
0,55	0,85	0,95	0,90	0,85	0,95	0,90	0,90
0,75	0,90	0,90	0,85	0,85	0,95	0,90	0,90
0,75	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,75	0,90

#### Almacenamiento:

Almacenar en un sitio con temperatura entre +0 y +50 °C, con humedad relativa ambiente (HRA) ≤ 70%.

No superponer más de 2 pálets por nivel, durante el transporte, ni más de 3 al almacenar.

#### Sobrecargas adicionales:

Se puede colgar pesos de hasta un máximo de 3 kg/m<sup>2</sup> (lámparas, etc.), fijados siempre a la estructura soporte.

## soni PYRAMIDE

### DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

soni PYRAMIDE está compuesto por una espuma de melamina de poros abiertos que presenta excelentes valores de absorción acústica.

Superficie: forma piramidal  
Color: gris, blanco

### VENTAJAS MÁS IMPORTANTES DEL PRODUCTO

- Muy buena absorción acústica
- Excelente comportamiento ante el fuego (cumple con la clasificación B1)
- Alta resistencia contra envejecimiento
- De fácil montaje incluso en cuartos ya habitados o en uso
- Exento de fibras minerales y fisiológicamente inofensivo

### CONDUCTIBILIDAD TÉRMICA

0,035 W/(m·K), DIN 52612 a 10 °C  
(comparable con el telgopor, según WLG 035)

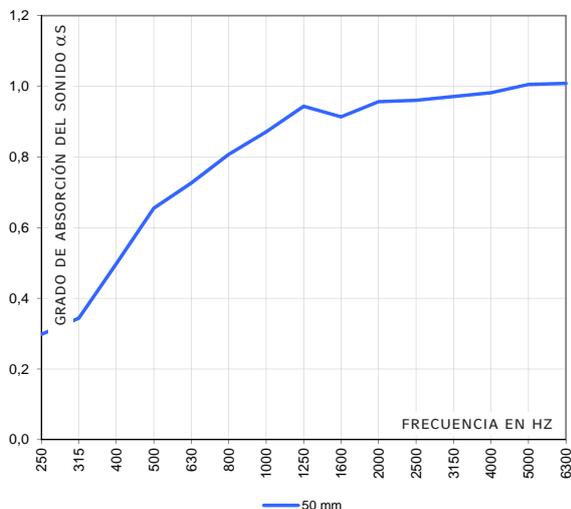
### MEDIDAS / PESO

1000 x 500 x 50mm; 200g/plancha

Tolerancia de longitud: +/- 5 mm

Debido a variaciones de la humedad ambiente, las discrepancias en las medidas de este material pueden extenderse más allá de las tolerancias indicadas.

### ABSORCIÓN ACÚSTICA EN LA SALA REVERBERANTE SEGÚN DIN EN ISO 354



### RESISTENCIA TÉRMICA

A largo plazo: -40 °C hasta +180 °C

A corto plazo: hasta +200 °C

### COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO DE LA ESPUMA DE MELAMINA

- DIN 4102, testado según el fuego: clasificación B1 (difícilmente inflamable)
- Cumple con el estándar para automóviles respecto a la flamabilidad (FMVSS 302, DIN 75200)
- ISO 3795, velocidad de combustión < 100 mm/min
- NF P 92-501, M1
- Cumple con la DIN 5510-2, S4, SR2, ST2 y FED ≤ 1

### TOLERANCIA DE SOPLADURAS

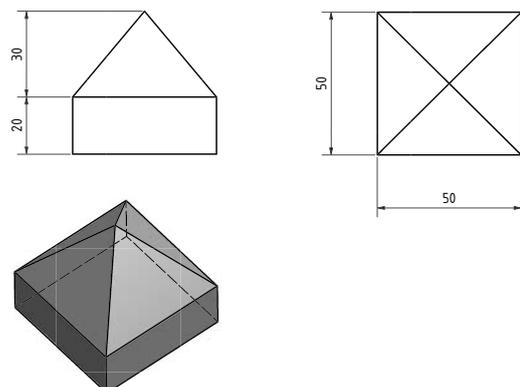
Durante la fabricación de la melamina con frecuencia se produce la inclusión de aire (sopladuras). Al dividir las planchas, estas sopladuras se hacen visibles. Las tolerancias correspondientes son:

Frente / bordes: Ø bis 5 mm: ilimitado  
Ø 5-15 mm: máximo 10 un. por pieza  
Ø 15-25 mm: máximo 1 un. por pieza  
Dorso: ilimitado en cantidad y tamaño

### ADVERTENCIA

Favor de reparar en nuestras indicaciones de uso.

### MEDIDAS (EN mm)



## soni WAVE

### DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

soni WAVE es un producto para controlar el ruido, compuesto por una espuma de poliéster moldeada. Gracias a la atractiva superficie ondulada se obtienen valores de absorción extraordinarios en todas las frecuencias.

Color de la espuma: gris oscuro

### APLICACIONES TÍPICAS

soni WAVE se utiliza predominantemente para aplicaciones técnicas, gracias a su robustez y excelentes cualidades de absorción.

### VENTAJAS MÁS IMPORTANTES DEL PRODUCTO

- Excelentes valores de absorción
- Diseño atractivo e inconfundible a la vista
- Superficie sellada, repelente al agua y resistente a la suciedad
- Fácil de cortar con un cúter
- Exento de fibras minerales y fisiológicamente inofensivo

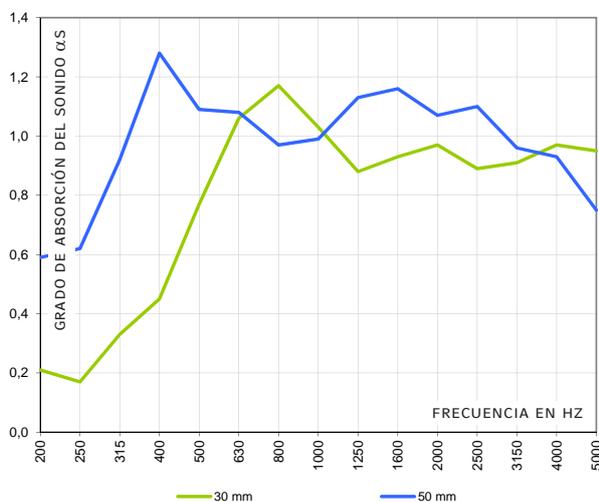
### CONDUCTIBILIDAD TÉRMICA

0,040 W/(m·K), DIN 52612 a 10 °C  
(comparable con el telgopor, según WLG 040)

### COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO

- Cumple con el estándar para automóviles respecto a la flamabilidad (FMVSS 302, DIN 75200)
- ISO 3795, velocidad de combustión < 100 mm/min

### ABSORCIÓN ACÚSTICA EN LA SALA REVERBERANTE SEGÚN DIN EN ISO 354



### RESISTENCIA TÉRMICA

-40 °C hasta +100 °C

### MEDIDAS / PESO

1000 x 500 x 30 mm; 290 g/plancha  
1000 x 500 x 50 mm; 550 g/plancha

### OPCIONAL

dorso autoadhesivo

### ADVERTENCIA

Favor de reparar en nuestras indicaciones de uso.



## **ESPECIFICACIONES TECNICAS ACONDICIONANTE ACUSTICO UNEX25**

**DEFINICIÓN:** Panel acústico absorbente autoportante de espuma de altas prestaciones absorbente y acústicas. Se presenta en diferentes formatos (cuadrado, rectangular, alveolar, piramidal)

**INSTALACIÓN:** Instalación fácil y rápida, se ha de colocar el material en las superficies de los cerramientos. Recomendamos utilizar la cola Copopren profesional para realizar su adhesión en los cerramientos.

### **CARACTERISTICAS TECNICAS**

Densidad (ISO 845): 25 Kg/m<sup>3</sup> ± 6%

Resistencia a la compresión 40% (ISO 3386/1): > 3,3 kPa

Elongación (ISO 1798): ≥ 180%

Resistencia a la tracción (ISO 1798): ≥ 100 kPa

Deformación remanente 50% (ISO 1856/A): ≤ 10%

Fuerza de indentación 40%: (ISO 2439): >140 N

Factor SAG (ISO 2439): ≥ 2,4

Nº poros (UNE 53201): TV 14

Combustibilidad (UNE 53127): Autoextinguible

Combustibilidad (FMVSS): SENBR.

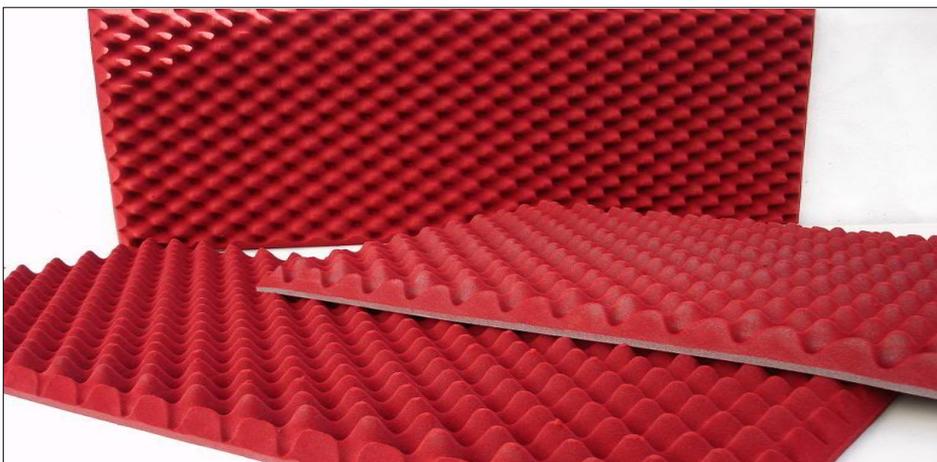
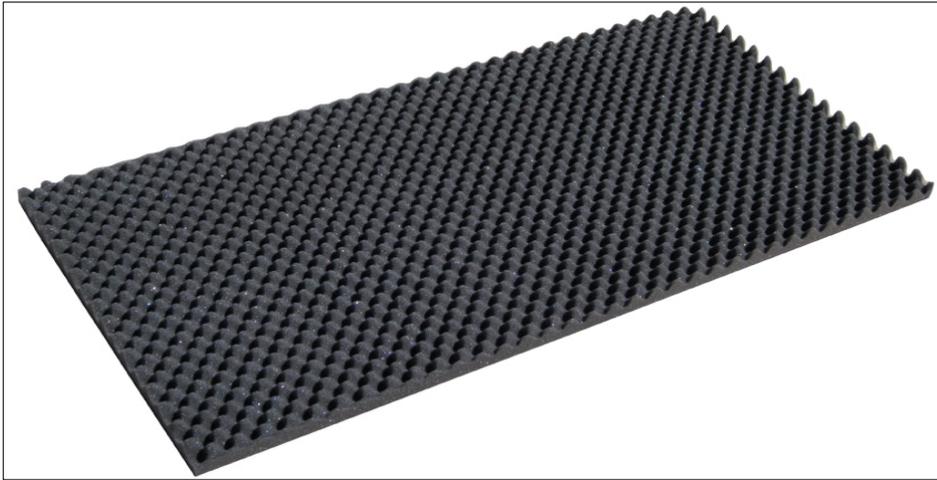
Resistencia a la tracción (ISO 1798): > 90 kPa

Colores: El color base es el gris oscuro, pero se puede acondicionar su superficie con un aerosol común.

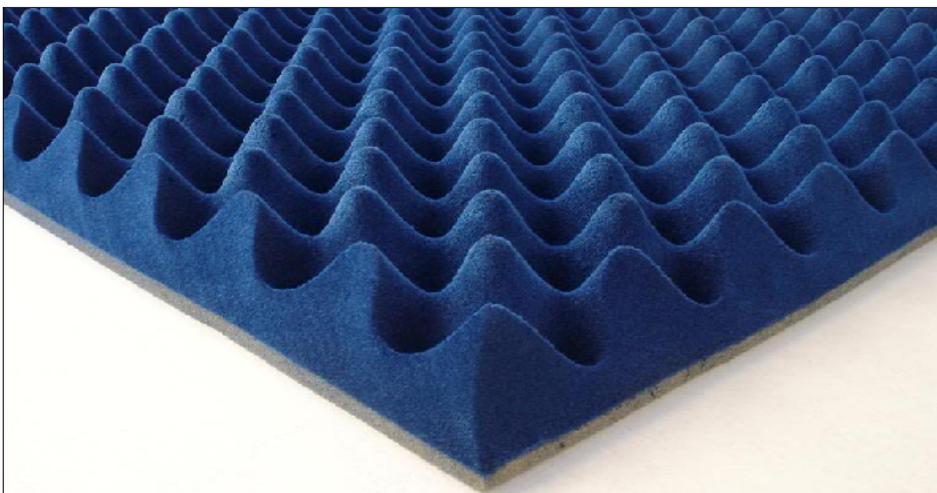
### Coeficientes de absorción

Frecuencia (Hz)	Coeficientes de absorción UNEX 25 de acuerdo ISO 354:2003			Coeficientes de absorción UNEX 25 de acuerdo EN 10534-2		
	Piramidal 50/20 (70mm)	Alveolar (30mm)	Alveolar (15mm)	Liso (10mm)	Liso (19mm)	Liso (30mm)
250	0.32	0.19	0.08	0.03	0.06	0.09
500	0.58	0.36	0.21	0.04	0.10	0.22
1000	0.69	0.46	0.26	0.06	0.24	0.74
2000	0.76	0.56	0.40	0.13	0.65	0.87
NRC	<b>0,58</b>	<b>0,40</b>	<b>0,23</b>	<b>0,06</b>	<b>0,26</b>	<b>0,48</b>

**EJEMPLOS INSTALACION BASOTECT**



Unex 25  
color solo  
bajo pedido



**Business Unit Composite Foam**  
Victor Estopá





## Rockfon Eclipse™

Islas de formas originales que aportan libertad de diseño y una nueva dimensión acústica.

# Rockfon Eclipse™

## Islas de formas originales que aportan libertad de diseño y una nueva dimensión acústica.

### Una isla elegante y moderna

Rockfon Eclipse es un innovador sistema de "isla acústica" que ofrece nuevas posibilidades de aportar corrección acústica, al tiempo que brinda una nueva dimensión estética.

Elegante y discreto, el sistema Rockfon Eclipse se fabrica en distintos formatos, a fin de aportar soluciones para estancias de diversas configuraciones. Los accesorios de suspensión, sobrios y modernos, dan la impresión de que la isla flota en el aire.

### Un rendimiento óptimo

Gracias a su capacidad de absorción, Rockfon Eclipse contribuye a reducir el tiempo de reverberación y el nivel de ruido ambiental, lo que permite alcanzar un óptimo nivel de confort acústico.

Producido con lana de roca, Rockfon Eclipse ofrece un comportamiento excelente ante el fuego y máxima resistencia a la humedad. Responde plenamente a las necesidades más estrictas en materia de protección del medio ambiente. Rockfon Eclipse es

reciclable y ostenta la etiqueta danesa de ambiente interior (Danish Indoor Climate Label).

Su superficie blanca y lisa le permite conservar su aspecto durante mucho tiempo y asegura la reflexión de la luz y el calor (ahorro energético).

### Polivalente y fácil de instalar

Rockfon Eclipse puede utilizarse solo, cuando no es viable un techo suspendido convencional (cristalera, edificio histórico, etc.) o como complemento de un techo ya instalado, con objeto de aportar un tratamiento acústico complementario.

Rockfon Eclipse permite corregir la acústica en locales concebidos para aprovechar la inercia térmica del edificio y posibilita la libre circulación del aire en la estancia, con el consiguiente beneficio para los intercambios térmicos.

Rockfon Eclipse, de instalación fácil y rápida, ofrece una solución de islas acústicas estéticas, eficaces y económicas.

### Descripción del sistema :

Rockfon Eclipse es una isla acústica formada por un panel de lana de roca de 40 mm. La cara visible está recubierta con un velo de vidrio pintado que ofrece un acabado blanco y liso. La cara interna del panel está cubierta de un fieltro acústico blanco que ofrece una excelente reflexión de la luz y del calor. Los cantos están pintados.

### Instalación :

La instalación de las islas acústicas Rockfon Eclipse se puede efectuar con las fijaciones en espiral y el sistema de suspensión Rockfon Eclipse. En la guía de instalación Rockfon Eclipse podrá encontrar información detallada sobre la instalación de este sistema.

En la siguiente dirección puede encontrar un video de instalación de las Islas Rockfon Eclipse:

[www.rockfon.es/instalacion](http://www.rockfon.es/instalacion)

## GAMA

Cantos	Formas	Dimensiones (mm)	Peso (kg/unidad)	Sistemas de instalación
Be	Cuadrado 1160	1160 x 1160 x 40	9	Fijación en espiral y sistema de suspensión Rockfon Eclipse
Be	Rectángulo 1760	1760 x 1160 x 40	13	Fijación en espiral y sistema de suspensión Rockfon Eclipse
A	Círculo	1160 x 1160 x 40 800 x 800 x 40	7 3	Fijación en espiral y sistema de suspensión Rockfon Eclipse
A	Triángulo 1160	1160 x 1160 x 40	4	Fijación en espiral y sistema de suspensión Rockfon Eclipse
A	Hexágono 1160	1160 x 1160 x 40	6	Fijación en espiral y sistema de suspensión Rockfon Eclipse
A	Ovoide 1760	1760 x 1160 x 40	10	Fijación en espiral y sistema de suspensión Rockfon Eclipse
A	Aleatorio 1760	1760 x 1160 x 40	9	Fijación en espiral y sistema de suspensión Rockfon Eclipse

Para conocer las dimensiones exactas y otras formas, contacte con nosotros.

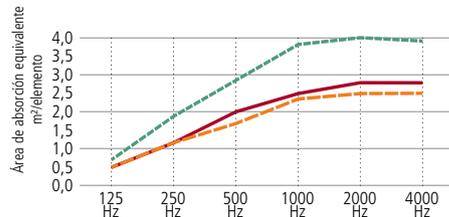




## ABSORCIÓN ACÚSTICA

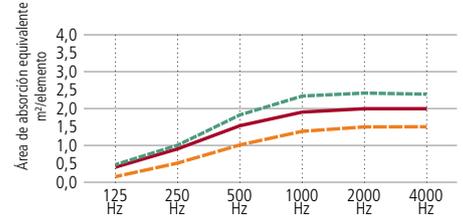
La absorción acústica se ha medido conforme la norma ISO 354. La absorción acústica de algunos productos como las islas o los baffles se han medido de acuerdo con la absorción acústica equivalente expresada en m<sup>2</sup> por módulos. Este es el área de una superficie absorbente del 100% que absorbería la misma cantidad de sonido que el elemento en cuestión.

### Rockfon Eclipse



■ Cuadrado 1160: elemento individual (altura de suspensión: 500mm)	0,5	1,1	2,0	2,5	2,7	2,7
■ Cuadrado 1160: conjunto de 5 elementos, (altura de suspensión: 500mm)	0,5	1,1	1,8	2,3	2,5	2,5
■ Rectángulo 1760: elemento individual (altura de suspensión: 500mm)	0,7	1,8	2,8	3,7	3,9	3,8

### Rockfon Eclipse



■ Círculo 1160: elemento individual* (altura de suspensión: 500mm)	0,4	0,8	1,5	1,9	2,0	2,0
■ Triángulo 1160: elemento individual* (altura de suspensión: 500mm)	0,2	0,5	1,0	1,4	1,5	1,5
■ Hexágono 1160: elemento individual (altura de suspensión: 500mm)	0,5	1,0	1,7	2,3	2,4	2,3

\*Distancia entre elementos, superior o igual a 2000 mm. Para más información acerca de ensayos acústicos, contacte con nosotros.



## PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

**Generalidades:** Las placas de techo ROCKFON se componen básicamente de lana de roca. La lana de roca es un material incombustible, cuyo punto de fusión sobrepasa los 1000°C.

**Reacción al fuego:** Euroclase A1 conforme a la norma EN 13501-1.



## RESISTENCIA A LA HUMEDAD Y ESTABILIDAD DIMENSIONAL (RESISTENCIA A LA FLEXIÓN)

Los techos ROCKFON son dimensionalmente estables incluso en condiciones de humedad de hasta el 100%. Puede montarse en condiciones de temperatura de 0 °C a 40 °C. No precisa ningún período de aclimatación.

**Resistencia a la corrosión:** las fijaciones en espiral atornilladas en el canto superior del panel son de acero inoxidable de tipo 1.4401 (calidad 316), ofrecen más resistencia a la corrosión en condiciones normales de uso y se recomiendan para la utilización en zonas de clase C3 (EN-ISO 12944-2). Este tipo de acero inoxidable se utiliza en la maquinaria de producción de alimentos o en las fábricas de cerveza, las industrias químicas o petroquímicas, las superficies y los equipos de laboratorio, y los implantes médicos. Rockfon Eclipse no debe usarse en recintos como piscinas o al aire libre.



## REFLEXIÓN DE LA LUZ

Blanco : 86% de reflexión de la luz conforme a la norma ISO 7724-2.

La cara posterior, de color blanco, ofrece una reflexión de la luz del 79% y una excelente reflexión del calor.



## HIGIENE

La lana de roca no contiene ningún elemento que favorezca el desarrollo de microorganismos.



## MANTENIMIENTO

La superficie puede limpiarse con la ayuda de un cepillo suave.



## MEDIO AMBIENTE

Una selección representativa de techos ROCKFON posee la etiqueta "Indoor Climate" danesa e "Indoor Climate" finlandesa (M1) que evalúan la inocuidad de los productos de construcción en la calidad del aire interior.

Rockfon Eclipse es reciclable. La lana de roca posee la clasificación EUCEB.

Creemos que nuestras soluciones acústicas para techos y paredes son una manera rápida y sencilla de crear espacios bellos y confortables. Fáciles de instalar y duraderas, protegen a las personas contra el ruido y la propagación del fuego, al mismo tiempo que contribuyen a favor de una construcción sostenible.

Create and protect es aquello que representamos y como trabajamos. Sitúa la gente en primer lugar y promueve las buenas relaciones. Se trata de compartir el éxito y mantener su confianza.

Este es nuestro sólido compromiso con usted. Porque en ROCKFON, crear y proteger es lo que hacemos y usted es nuestra inspiración para ello.

**ROCKWOOL Peninsular S.A.U. - ROCKFON**

C/ Bruc 50, 3º 3ª  
08010 Barcelona

Tel. : +34 93 318 90 28  
Fax : +34 93 317 89 66  
[www.rockfon.es](http://www.rockfon.es)  
e-mail : [info@rockfon.es](mailto:info@rockfon.es)

# Strato\_2

Fruto de la experiencia y del saber hacer de Texaa®, **Strato\_2** es una nube acústica robusta y fácil de montar. Ya sea instalada flotante, bordeada de perfiles o no, o bien encastrada, de gran dimensión o en elementos fraccionados, la nube **Strato\_2** ofrece la mejor eficacia acústica del mercado.

Constituye igualmente, más allá de su función acústica, un elemento de organización del espacio y de estructuración de volúmenes y funciones. Una nube **Strato\_2** permite cualificar visualmente una zona y, gracias a las cualidades de su envoltura en **Aeria Aeria** (23 colores), introducir un toque de suavidad en todos los tipos de lugares y entornos.

Una nube **Strato\_2** anuncia a la vista la comodidad que el oído puede sentir: La estricta cuadrícula geométrica de los módulos contrasta con la flexibilidad de los movimientos de olas formados por **Aeria**. Los diferentes componentes de **Strato\_2** no desprenden fibras. Clasificación al fuego: Sin producción de gotas incandescentes.

## Características de la nube Strato

### Composición

<b>Estructura</b>	Sistema de raíles, tirantes y cerrojos en acero.		
<b>Cuadro</b>	acero electrolgalvanizado.		
<b>Absorbente</b>	espuma AM microporosa y velo microporoso.		
<b>Envoltura</b>	Rejilla textil transonora <b>Aeria</b> , patentado por Texaa®. Ultraresistente a los roces y a las suciedades. Elección de colores dentro de una paleta de 23 colores.		

**Dimensiones** 1196 x 1196 x 50 mm y 596 x 1196 x 50 mm.

<b>Peso</b>	módulo solo		estructura/módulo	total	total/m <sup>2</sup>
1200 x 1200 mm	5.0	2.8	7.8 / panel	5.4 / m <sup>2</sup>	
600 x 1200 mm	3.7	1.7	5.4 / panel	7.5 / m <sup>2</sup>	

**Eficacia acústica** Absorción competitiva desde las frecuencias graves.  
Optimización de la eficacia debido al posicionamiento en el volumen.  
Prestaciones medidas en el laboratorio Texaa®.

### Seguridad

**contra incendio** Clasificación M1 no goteante. Ninguna producción de gotas incandescentes

**Higiene** Ningún desprendimiento de fibras.

**Solidez luz** ≥ 5 (escala de 1 a 8; norma ISO 105-B02).

**conservación** Tratamiento hifro/oleo repelente (antimanchas) (antipolvo y suciedad)  
Aspirador recomendado todos los uno a cinco años, según las condiciones de utilización.

**Servicio a la clientela** Vendedores técnicamente cualificados.

**Plazo de fabricación** 3 semanas.



Además de su eficacia acústica,  
las nubes **Strato\_2** suavizan el ambiente de estas salas para niños.



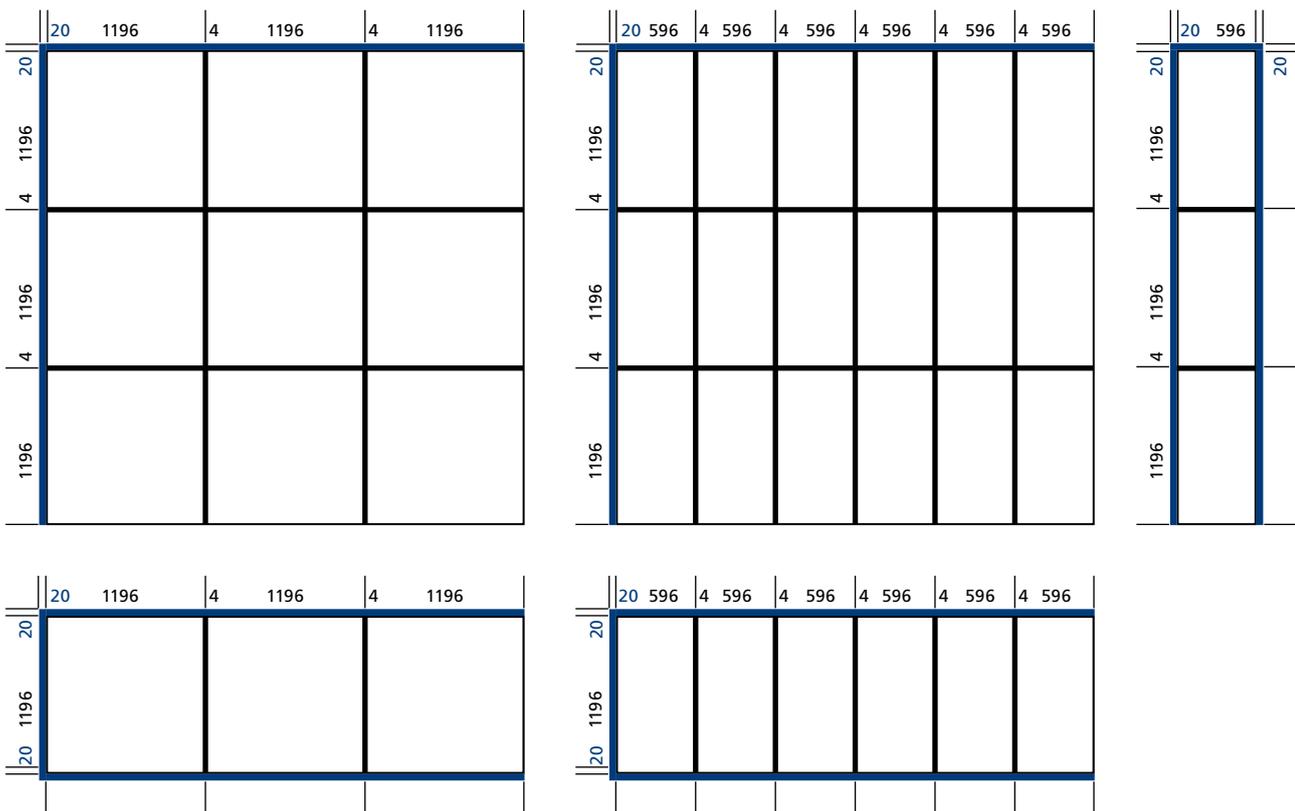
# Encastrada

La nube **Strato\_2** puede ser encastrada en el techo, ya sea hundida, ya sea en ligero reborde (30 mm). Ofrece una eficacia acústica fuera de lo común, particularmente por la absorción de las ondas rasantes.

Afirmando un contraste materia contra materia, la nube **Strato\_2**, con su aspecto acolchonado, subraya las zonas de calma en el espacio y procura un sentimiento excepcional de comodidad.

## ¡Atención!

En el caso de una nube encastrada hay que prever unas juntas periféricas de 20 mm.









Que el volumen sea alto o bajo, la nube **Strato\_2** aporta un toque de suavidad a los espacios de trabajo.



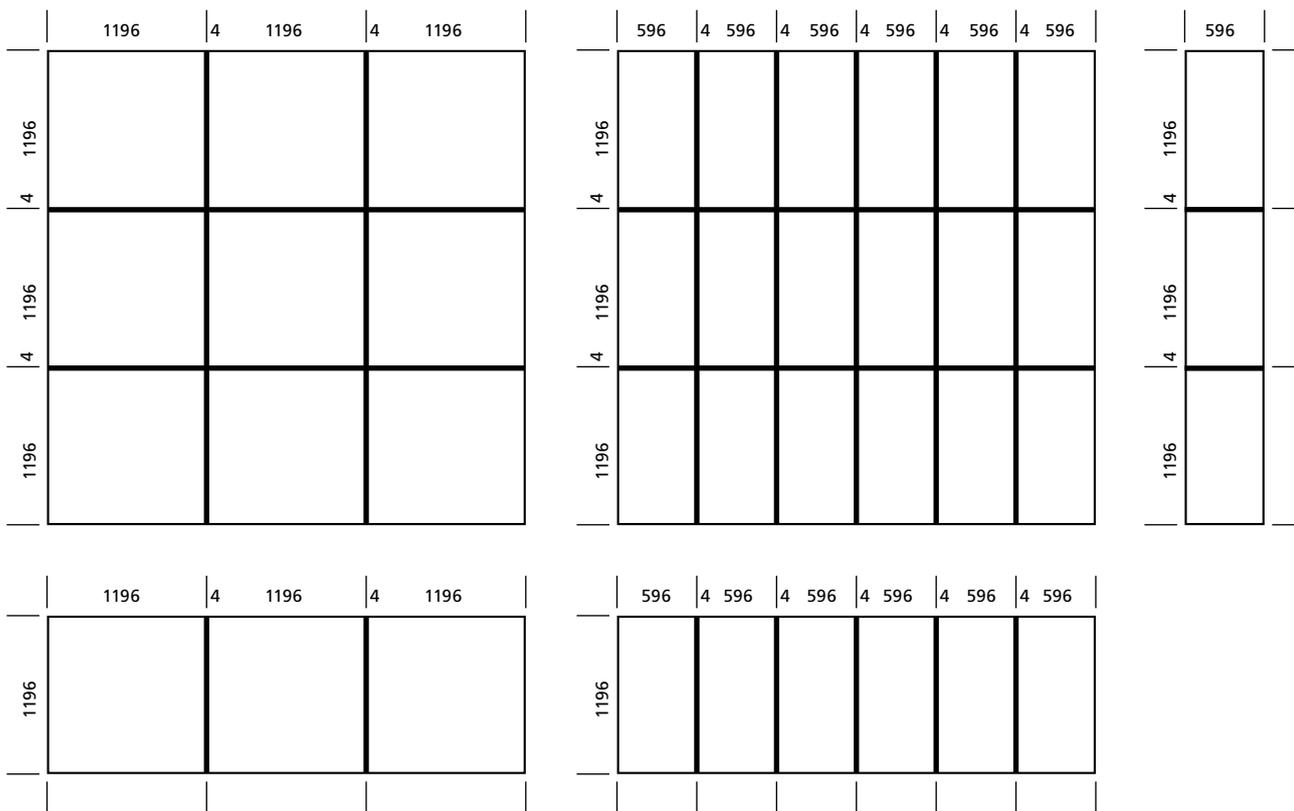
# Flotante sin borde

Es posible ahora realizar nubes “desnudas”, es decir, sin cercar con perfiles: las fijaciones y los raíles periféricos de la estructura de **Strato\_2** sido desplazados al interior.

La estructura queda invisible en un largo perímetro:

- Hasta una distancia de 2.70 metros, si la nube está instalada a una altura de 2.50 metros
- Hasta 4.00 metros si la nube esta instalada a una altura de 3.00 metros.

Es igualmente posible la instalación de las nubes sin borde, compuestas de módulos **Strato\_2** en una sola línea.





Una sucesión de mini nubes limitan la propagación del sonido y aseguran la confidencialidad en las cabinas.





Cada grupo de trabajo está protegido del ruido por su nube.



Strato\_2 se asocia de buen grado a otras materias.



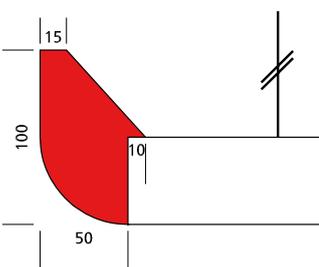
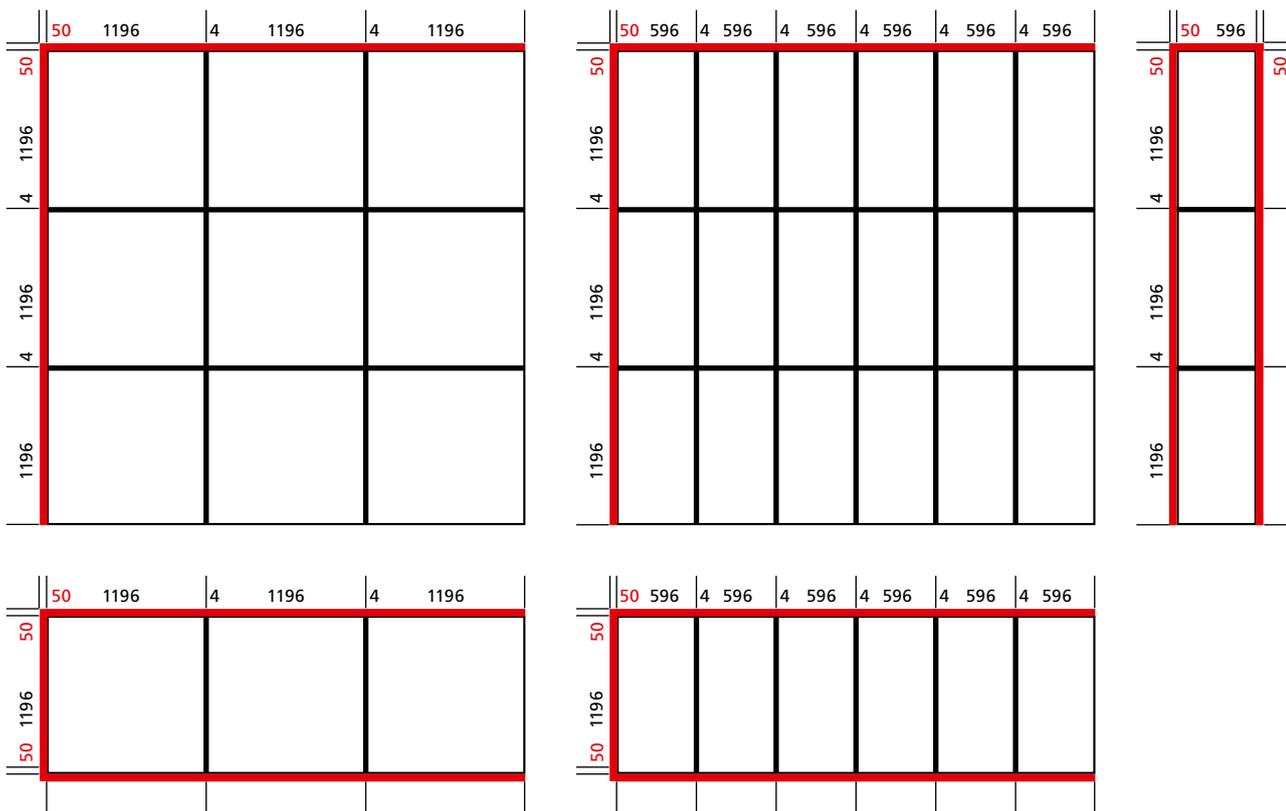
# Flotante con borde en L

Un borde en L, de perfil redondeado y de un generoso espesor (100 mm), refuerza la impresión de comodidad producida por una nube **Strato\_2** instalada en el espacio, añadiendo un toque de suavidad adicional.

Este borde permite igualmente descender la nube aún más cerca de los usuarios, para una eficacia verdaderamente óptima, conservando, eso sí, el armazón oculto.

**¡Atención!**

Los bordes en L añaden 50 mm a las dimensiones de los módulos periféricos.



## Bordes en L

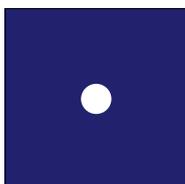
Los módulos **Strato\_2** pueden estar, en opción, rodeados de bordes, de los cuales el perfil ha sido rediseñado de manera que refuerza la sensación de comodidad producida por una nube acústica instalada en el espacio.

Flotando en este gran espacio, las nubes preservan la comodidad necesaria en los momentos de relax..





# En opción ...

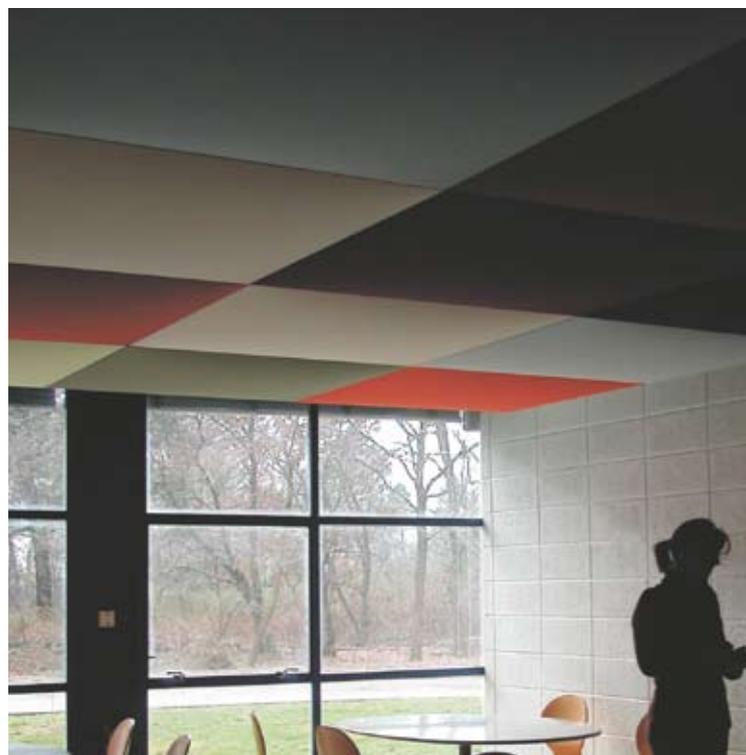


## Reserva para luminarias

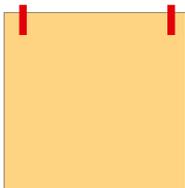
Los módulos **Strato\_2** pueden, en opción, estar equipados de una bandeja en chapa cortada a medida permitiendo integrar la luminaria.



**Arlequín** \_ Osar una combinación de colores  
¡Precios ventajosos para los clientes audaces!  
Tantos colores como paneles, hasta 23 coloridos

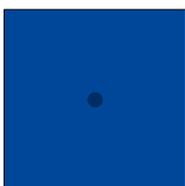


# En opción ...



## Elingas

Los módulos **Strato\_2** pueden, en opción, estar equipados de eslingas. Recomendadas para las instalaciones altas, Éstas facilitan las intervenciones en el plenum.

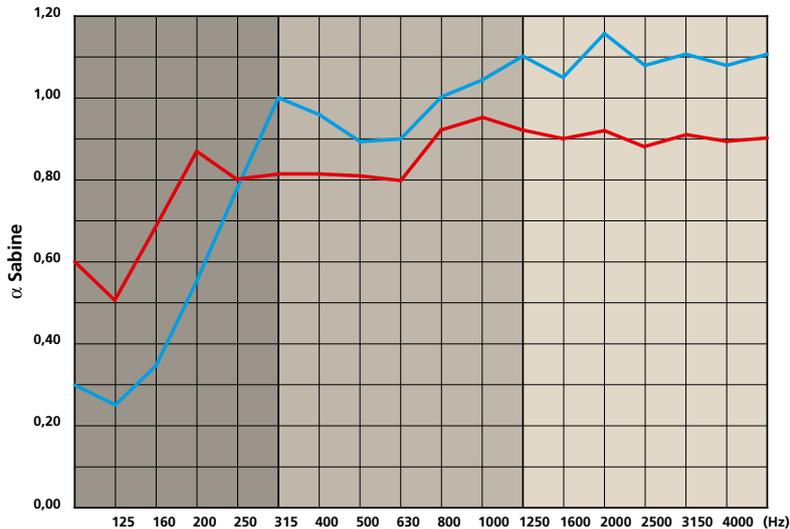


## Efecto acolchado

Los módulos **Strato\_2** pueden, en opción, estar equipados de un botón, tenido por un rigidizador, que modifica la flecha natural (30 a 40 mm) del **Aeria**.



# Absorción acústica



**nube flotante**  
(plénium 300 mm abierto)

**nube encastrada**  
(plénium 300 mm cerrado)

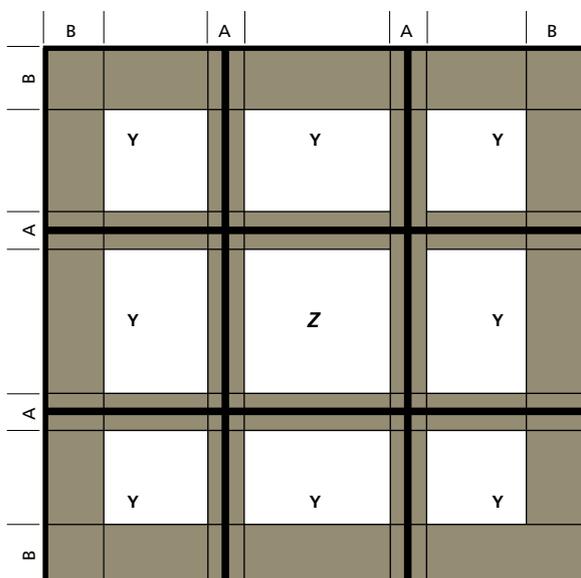
Frecuencias(Hz)	125	250	500	1000	2000	4000	$\alpha_w$	clase
nube flotante	0.26	0.77	0.88	1.04	1.15	1.08	1	A
nube encastrada	0.48	0.81	0.82	0.96	0.92	0.89	0.9	A

Informe de los ensayos disponibles en pedido (Norma NF EN 20354 / ISO 354).

La incorporación de las luminarias puede influenciar las características acústicas de los módulos. Consúltenos.

---

## Opción reserva para luminarias



Para esta opción, los módulos **Strato\_2** están equipados de una bandeja en chapa cortada a medida.

Los componentes de la estructura no permiten posicionar las luminarias en las zonas en gris aquí marcadas:

	nube 1200 x 1200 mm		nube 600 x 1200 mm	
	con bordes	sin bordes	con bordes	sin bordes
A	100 mm	100 mm	100 mm	100 mm
B	410 mm	360 mm	410 mm	360 mm

Para las luminarias centradas en los paneles las dimensiones máximas son:

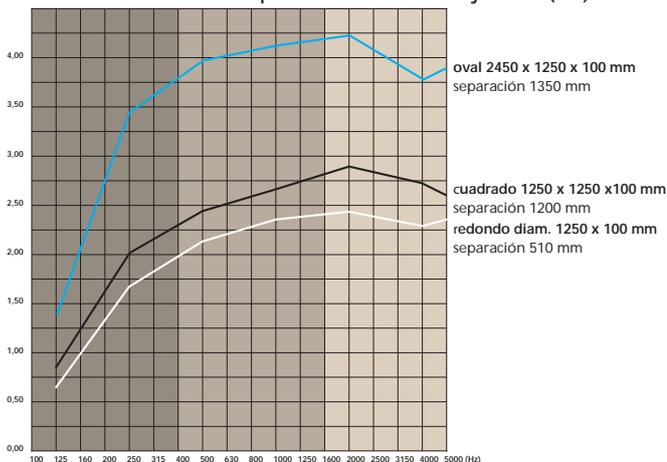
	nube 1200 x 1200 mm		nube 600 x 1200 mm	
	con bordes	sin bordes	con bordes	sin bordes
Y	480 mm	480 mm	(impossible)	(impossible)
Z	1100 mm	1100 mm	500 mm	500 mm

# Fractus Sky paneles flexibles Stereo

Para una máxima eficacia acústica, los paneles flexibles **Stereo** están compuestos únicamente de espuma. Desprovistos de armadura metálica, siguen siendo muy ligeros a pesar de su espesor (100 mm). Con sus diseños (cuadrado, redondo, oval) con ligera forma de teja, se pueden disponer libremente en los grandes volúmenes, en racimos o en ramos resaltando todas las armonías y los matices de los 23 coloridos del **Aeria**.

## Acústica

Área de absorción equivalente de un objeto A (m<sup>2</sup>)



Frecuencias (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000	5000
Cuadrado	0.87	2.01	2.48	2.66	2.84	2.74	2.60
Redondo	0.68	1.69	2.15	2.38	2.44	2.27	2.39
oval	1.39	3.43	3.96	4.12	4.20	3.76	3.88

Ensayos disponibles mediante pedido – Laboratorio **Texaa**®.

## MEMORIA DESCRIPTIVA TIPO

La absorción acústica estará asegurada gracias a los paneles flexibles 1 cara **Stereo** de **Texaa**®, constituidos por:

- una espuma alveolar AM de color gris
- una funda desmontable en **Aeria** revistiendo una cara
- 3 ó 4 botones con efecto acolchado forrados, para la suspensión, según la forma elegida.

### Dimensiones/peso/acústica (a precisar)

Formas	Dimensiones en mm (L x A x H)	Peso (kg)	Número de botones	Área de absorción equivalente A (m <sup>2</sup> ) a las frecuencias medias
<input type="checkbox"/> cuadrado	1 250 x 1 250 x 100	2.25	4 botones	2.52
<input type="checkbox"/> redondo	diámetro 1 250 x 100	1,7	3 botones	2.26
<input type="checkbox"/> oval	2 450 x 1 250 x 100	3.2	4 botones	4.06

Ligeros, los paneles flexibles presentan una ligera forma de teja.

### Reacción al fuego

Clasificación M1 – no goteante para cada componente.

### Colores

a elegir entre la gama de 23 colores malla redonda

### Opciones comunes

estampado (precisar el color y el motivo)       cara superior revestida       botones en acero inoxidable pulido

### Modo de fijación

– ver páginas siguientes

### Plazo de fabricación

– 3 semanas para los cuadrados / 4 semanas para los redondos, ovalados y las opciones.

### Profesionales a consultar

– instaladores de falsos techos, pladuristas y escayolistas

# Totems Stereo

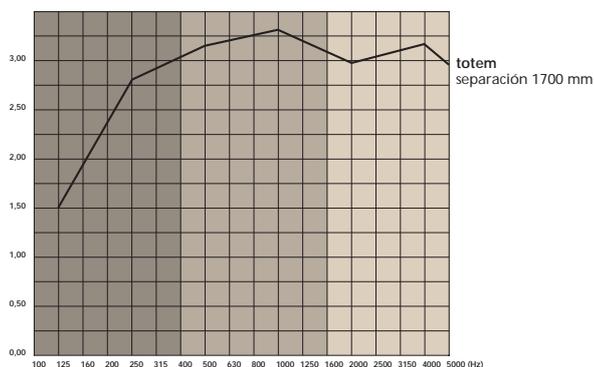
Los totems **Stereo** permiten la organización del espacio indicando zonas de placidez acústica.

Las salas que presentan un suelo o un techo duro constituyen las áreas de aplicación óptima: halls, pasillos, oficinas abiertas, salas de reunión, restaurantes, etc. Decorativos y muy eficaces, ofrecen un potencial de combinaciones de colores extremadamente variado, y, gracias a la opción «Print», pueden constituir elementos de señalización particularmente idóneos.

-----

## Acústica

Área de absorción equivalente de un objeto A (m<sup>2</sup>)



Frecuencias (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000	5000
totem 2000 x 380 x 380 mm	1.51	2.81	3.14	3.27	2.99	3.09	2.98

Ensayos disponibles mediante pedido – Laboratorio **Texaa**®.

-----

## MEMORIA DESCRIPTIVA TIPO

La absorción acústica estará asegurada por los totems **Stereo** de **Texaa**®, constituidos por:

- una espuma alveolar AM de color gris
- una funda no desmontable en **Aeria**
- una bandeja en acero inoxidable pulido.

Cada totem estará erigido sobre el suelo.

### Dimensiones/peso/acústica (a precisar)

Dimensiones en mm (L x A x H)	Peso en kg	Área de absorción equivalente A (m <sup>2</sup> ) a las frecuencias medias
totem 2000 x 380 x 380	7,350	3.22
bandeja (profundidad: 65 mm)	3,600	

### Reacción al fuego

Clasificación M1 – no goteante para cada componente.

### Colores

a elegir entre la gama de 23 colores malla redonda

### Opciones comunes

- estampado (precisar el color y el motivo)
- Impresión numérica (imagen proveída por el cliente según las condiciones de **Texaa**®)

### Plazo de fabricación

- 3 semanas para los productos estándar

### Profesionales a consultar

Diseñadores de espacios.

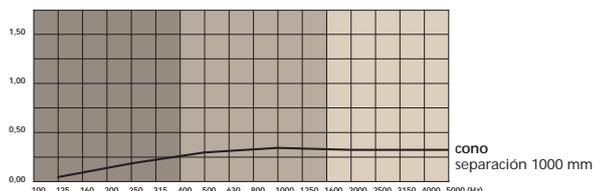
# Conos Stereo

Suspendidos del techo mediante un cable vertical, los conos **Stereo** son una respuesta original a los problemas de reverberación acústica a veces difíciles de resolver. Resaltan la estancia y se adaptan a todo tipo de techos, altos o bajos, integrándose así perfectamente en el medio existente.

-----

## Acústica

Área de absorción equivalente de un objeto A (m<sup>2</sup>)



Frecuencias (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000	5000
Cono 610 X 180 X 60 mm	0.05	0.17	0.28	0.33	0.32	0.30	0.30

Ensayos disponibles mediante pedido – Laboratorio **Texaa**®.

-----

## MEMORIA DESCRIPTIVA TIPO

La absorción acústica estará asegurada por los conos **Stereo** de **Texaa**®, constituidos por:

- una espuma alveolar AM de color gris,
- una funda desmontable en **Aeria**,
- un anillo para la suspensión.

Cada cono estará suspendido de techo mediante un cable vertical (diámetro 1 mm, longitud 1 500 mm y de dos ajusta-cables redondos).

### Dimensiones/peso/acústica (a precisar)

Dimensiones en mm	Peso en kg	Área de absorción equivalente A (m <sup>2</sup> ) a las frecuencias medias
610 x 180 x 60	0.2	0.29

### Reacción al fuego

Clasificación M1 – no goteante para cada componente

### Colores

a elegir entre la gama de 23 colores malla redonda

### Opción

estampado (precisar el color y el motivo)

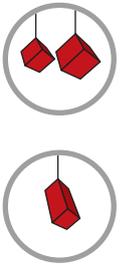
### Plazo de fabricación

– 3 semanas para los productos estándar

### Profesionales a consultar

Diseñadores de espacios

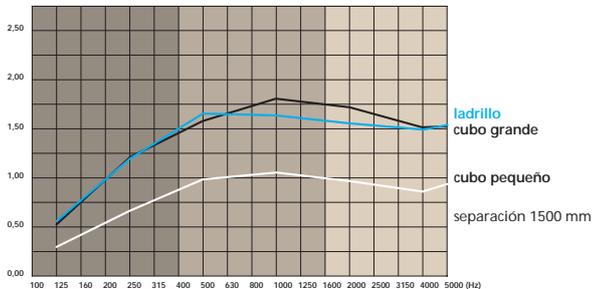
# Cubos y ladrillos Stereo



Mezcle las dimensiones, varíe las alturas de enganche... los cubos y ladrillos **Stereo** permiten crear ambientes visuales francamente diferentes, lúdicos y coloreados.  
¡ Un verdadero efecto acústico !

## Acústica

Área de absorción equivalente de un objeto A (m<sup>2</sup>)



Frecuencias (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000	5000
cubo pequeño 380 x 380 x 380 mm	0,27	0,62	0,98	1,04	0,97	0,86	0,90
cubo grande 500 x 500 x 500 mm	0,52	1,20	1,61	1,79	1,73	1,51	1,54
ladrillo 760 x 380 x 380 mm	0,53	1,19	1,69	1,66	1,59	1,49	1,54

Ensayos disponibles mediante pedido – Laboratorio **Texaa**®.

## MEMORIA DESCRIPTIVA TIPO

La absorción acústica estará asegurada mediante los cubos o ladrillos **Stereo** de **Texaa**®, constituidos por:

- una espuma alveolar AM de color gris,
- una funda desmontable en **Aeria**,
- una cinta textil, de un cable (diámetro 1 mm, longitud 1 500 mm) y de dos ajusta-cables redondos, para la suspensión.

### Dimensiones/peso/acústica (a precisar)

Objeto	Dimensiones en mm (L x A x H)	Peso en kg	Área de absorción equivalente A (m <sup>2</sup> ) a las frecuencias medias
<input type="checkbox"/> cubo pequeño	380 x 380 x 380	0,8	1,00
<input type="checkbox"/> cubo grande	500 x 500 x 500	1,6	1,65
<input type="checkbox"/> ladrillo	760 x 380 x 380	1,5	1,65

### Reacción al fuego

Clasificación M1 – no goteante para cada componente

### Colores

- a elegir entre la gama de 23 colores malla redonda

### Opcion

- estampado (precisar el color y el motivo)

### Plazo de fabricación

– 3 semanas para los productos estándar

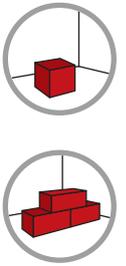
### Profesionales a consultar

Diseñadores de espacios

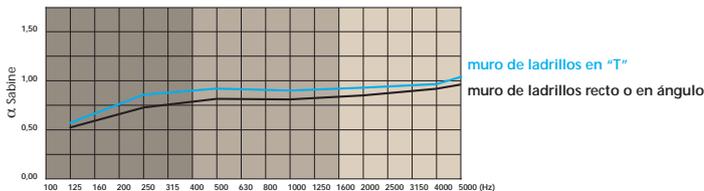
# Muros y pufs Stereo

Los ladrillos y los cubos pequeños **Stereo** pueden ser apilados en el suelo para crear zonas de relativa calma con los «muros acústicos», en forma de L o de T.

En cuanto a los cubos grandes **Stereo**, son pufs decorativos y cómodos; se pueden igualmente apilar en forma de columna.



-----  
**Acústica** (para un muro, en función de la forma)



Frecuencias (Hz)	$\alpha_w$	clase	NRC	125	250	500	1000	2000	4000	5000
Muro de ladrillos recto o en ángulo	0,85	B	0,80	0,52	0,74	0,81	0,79	0,84	0,90	0,97
Muro de ladrillos en « T »	0,92	A	0,90	0,54	0,84	0,90	0,88	0,90	0,96	1,02

Ensayos disponibles mediante pedido – Laboratorio **Texaa**®.

## MEMORIA DESCRIPTIVA TIPO

La absorción acústica estará asegurada por cubos o ladrillos **Stereo** de **Texaa**®, constituidos por:

- una espuma alveolar AM de color gris,
- una funda desmontable en **Aeria**,
- una cinta textil, un cable (diámetro 1 mm, longitud 1500 mm) y dos ajusta-cables redondos, para una eventual suspensión. Cada cubo o ladrillo estará o colocado en el suelo o apilado en forma de muro acústico.

### Reacción al fuego

Clasificación M1 – no goteante para cada componente

### Colores

a elegir entre la gama de 23 colores malla redonda

### Opciones comunes

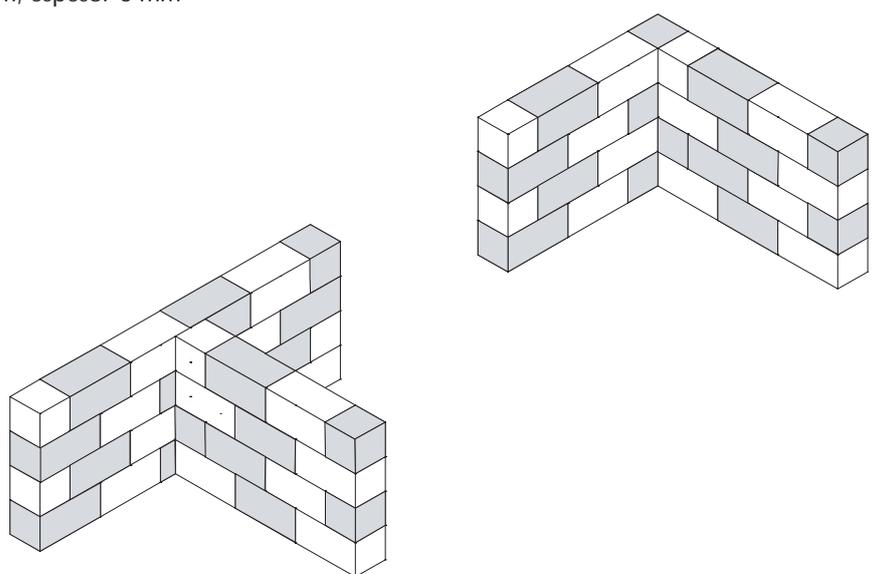
- Estampado (precisar el color y el motivo)
- Abertura en metacrilato 380 x 380 x 380 mm, espesor 6 mm

### Plazo de fabricación

– 3 semanas para los productos estándar

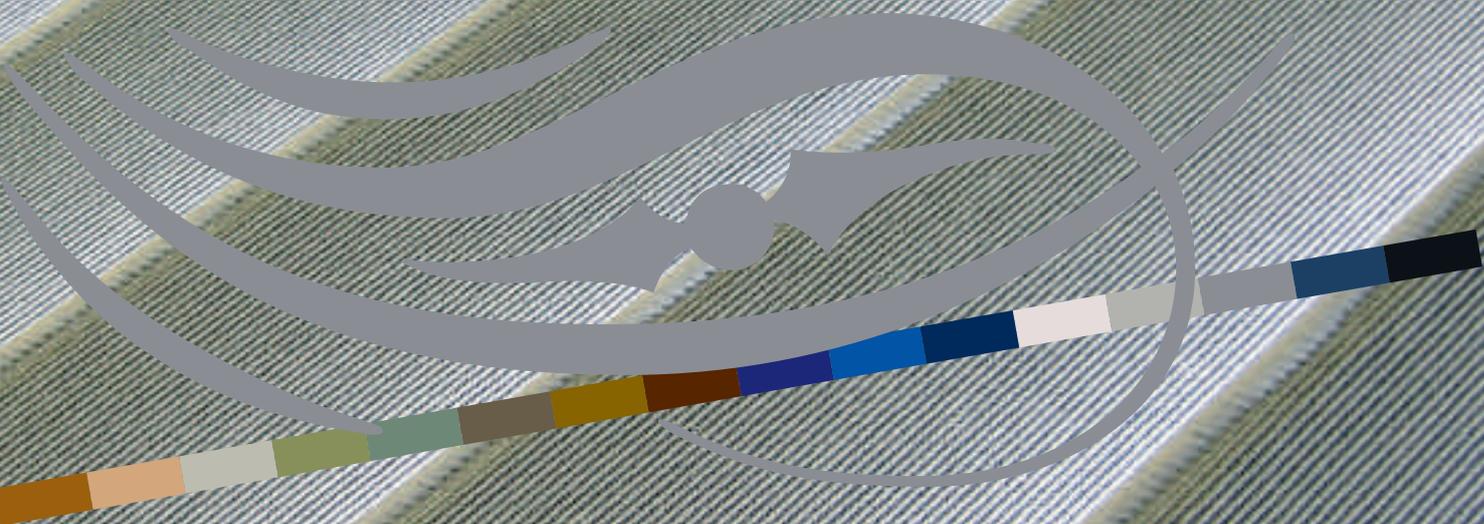
### Profesionales a consultar

Diseñadores de espacios

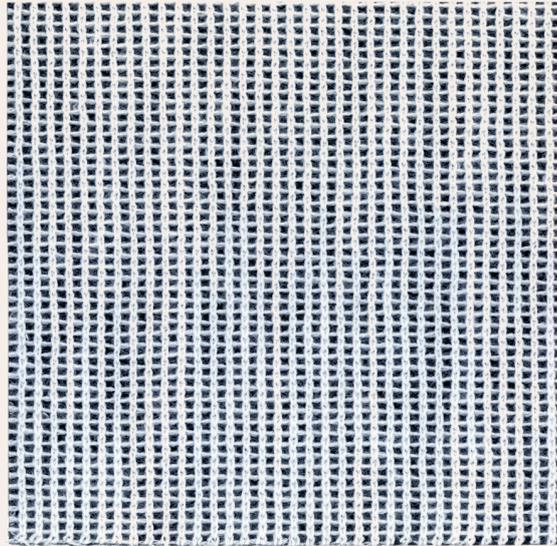


# Abso

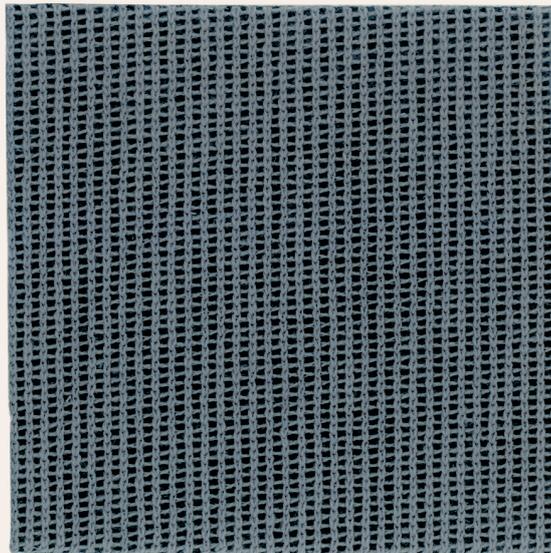
STORES ACOUSTIQUES / ACOUSTIC BLINDS  
/ CORTINAS ACÚSTICAS / AKUSTISCH WIRKSAME LAMELLEN



par Texaa®



MC 01 Clair



MC 04 Gris

## Delante cristales: cortinas acústicas **Abso**

### **CORTINAS ACÚSTICAS PARA FILTRAR LUZ Y SONIDOS**

En las oficinas acristaladas, el rendimiento del personal de una empresa y la calidad de su trabajo requieren un ambiente apacible y cómodo.

La eficacia de una reunión depende en muchos casos, de la inteligibilidad de la palabra dentro de la sala.

Por todo esto, el tratamiento acústico de las superficies acristaladas se convierte a menudo en una necesidad.

La función de las cortinas **Abso** es reducir la reflexión del sonido en los lugares de trabajo acristalados, haciendo más confortable el ambiente laboral.

Sus láminas están compuestas de un núcleo de espuma y recubiertas, protegidas y adornadas en ambas caras con una malla de punto acústicamente transparente a los sonidos.

Se adaptan a los sistemas de raíles convencionales y a las normas de seguridad contra incendios.

Finalmente, las cortinas **Abso** están diseñadas para garantizar al usuario una duración excepcional.

No hay ningún otro producto equivalente.

# Presentación

## ACÚSTICA

Las propiedades de absorción del sonido en las cortinas **Abso** radican en 2 factores principales:

- la naturaleza de los materiales de sus láminas, en particular su densidad, flexibilidad y porosidad.
- la orientación de las láminas, no afecta a las propiedades de absorción del sonido.

Tanto si las cortinas están abiertas o cerradas, la absorción acústica sigue siendo elevada.

## ACABADOS

La calidad de los acabados – superior, inferior y lateral, se adaptan a la función de las cortinas **Abso**, garantizando el confort acústico de los usuarios.

## LUZ

Debido a los coeficientes de reflexión de los 2 colores estándar – uno bajo y uno elevado – y a la facilidad para operar la orientación de las láminas **Abso**, se puede graduar la filtración de la luz para acomodarla a cualquier tipo de actividad dentro de la zona de trabajo.

## DURABILIDAD

Las cortinas **Abso** tienen una gran resistencia al envejecimiento debido a:

- sus componentes resistentes a los rayos ultravioleta,
- su construcción sólida,
- las características de la malla **Aeria**, que impiden la acumulación de polvo.



## Acústica - Coeficientes de absorción

Frecuencias (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000	$\alpha_w$	Class	NRC
láminas 133 mm abiertas	0.13	0.15	0.22	0.21	0.27	0.43	0.25	D (H)	0.25
láminas 133 mm cerradas	0.02	0.08	0.18	0.31	0.27	0.41	0.30	D	0.20

Prueba de ensayo acústico disponible bajo pedido.

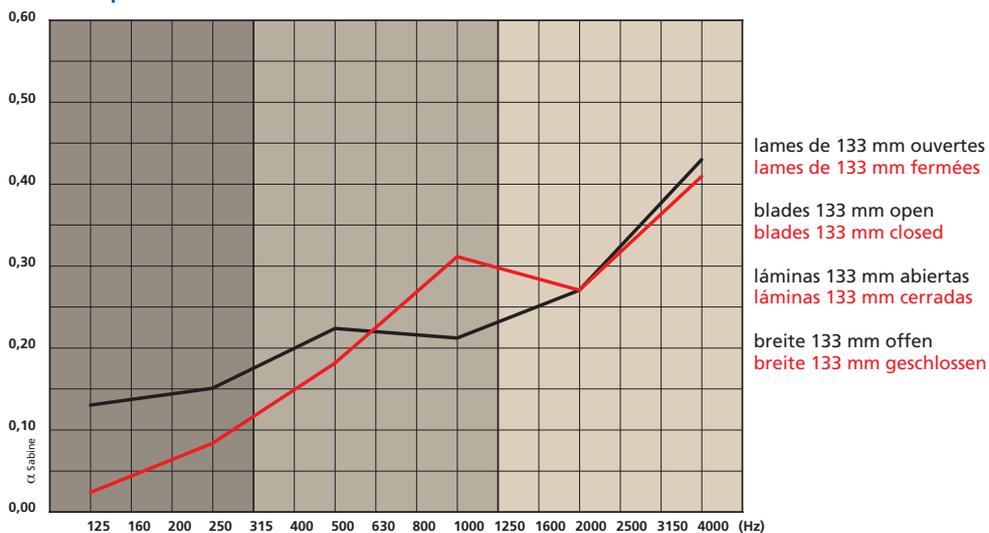
Los resultados acústicos son parecidos entre sistemas de cortinas abiertas o cerradas.

Coefficients d'absorption

Absorption ratios

Coeficientes de absorción

Absorptionskoeffizienten





# Características

## LÁMINAS

### Composición

Material de absorción	Espuma SI negra, grosor 5 mm
Superficie : Malla de remate (malla cuadrada) sobre ambas caras (2 colores a elegir)	

### Dimensiones

Grosor total	8 mm
Ancho	133 mm
Largo (Altura cortina)	4000 mm

### Peso

Lámina : L longitud de lámina en metros	(0,138 L + 0,064) kg
Cortina completa (altura promedio H. 2,60 m)	≈ 2,10 kg/m <sup>2</sup>
Resistencia térmica — ISO 8894-1	0,1 m <sup>2</sup> K/W
Coefficiente de reflexión de la luz aplicable al color « gris claro » ref. MC 01	80 %

### Seguridad e higiene

Reacción al fuego exigida para lugares públicos - Francia : M1	
Desarrollo de micro-organismos	no
Desprendimiento de fibras minerales	no
Potencial calorífico superior	16 MJ/m <sup>2</sup>

### Otras características

Clasificación anti-estática – EN 1149-1	7 10 <sup>10</sup> Ω
Solidez luz – ISO 105-B02 (escala entre 1 y 8)	35
Desfibración	no
Resistencia a la abrasión – EN 530 (numero de roces)	> 20 000
Limpieza - tratamiento hidro/óleo repelente (antipolvo y antimanchas)	instrucciones de limpieza disponible

## RAÍLES

### Descripción

Raíl derecho	sí
Aluminium anodizado o lacado blanco	sí
Sección	40 x 25 mm
Carga máxima	20 kg o 12 m <sup>2</sup>

### Fijación

Al techo	con clips
A la pared	con escuadras

### Manipulación

Operación manual	sí
Operación lateral con cordón	sí
Orientación de las láminas de 0 a 180° por cadenas de plástico	sí
Apertura por conveniencia del usuario	sí
Plazo fabricación	3 semanas



## Descriptivo Típico

Frente a las siguientes ventanas, instalación de cortinas californianas tipo **Abso** de **Texaa**®.

Láminas acústicas verticales, compuestas de malla cuadrada de punto para forrar el núcleo de espuma y acabado con una costura lateral  $\alpha_w = 0,25$  o  $0,30$ .

Seguridad fuego M1 Francia no produce gotas incandescentes

Ancho de láminas: 133 mm

Peso sección absorbente: 1 kg/m<sup>2</sup>.

Color \_\_\_\_\_

(A elegir por el usuario dentro de gama colores malla cuadrada 2 colores)



Abso 2006

Ouvrages présentés / Reference works / Obras presentadas / Vorgestellte Objekte

p. 5 / Salle de réunion, Texaa®, Gradignan. Agence Triaud & Arsène-Henry / A. Triaud, architecte.  
P. 10 / Bureaux paysagers. Architectes : HD Aménagement, M. Henri.  
// Salle des Archives, Université Centrale Européenne, Hongrie. Mme Dr. Elekné KARSAL, acousticienne.  
P. 12 / Salle de réunion, Kiosque UniMédoc – Gironde.  
// Bureaux ouverts, Banque CIC, Paris.

P. 5 / Meeting room, Texaa®, Gradignan, France. Triaud & Arsène-Henry Agency / A. Triaud, architect.  
P. 10 / Open spaces. Architects: HD Aménagement, Mr. Henri.  
// Open Society Archives at Central European University, Hungary. Dr. Elekné KARSAL, acoustician.  
P. 12 / Meeting room, UniMédoc Kiosk, Gironde, France.  
// Open spaces, CIC Bank, Paris.

p. 5 / Sala de reunión, Texaa®, Gradignan, Francia (Triaud & Arsène-Henry / A. Triaud, arq)  
p. 10 / Despachos abiertos, Francia (HD Aménagement, arq.)  
// Archivos de la Universidad Central Europea, Hungría (Me Dr. Elekné KARSAL, ingeniera acústica)  
p. 12 / Sala de reunión, Kiosque UniMédoc, Francia  
// Despachos abiertos, Banco CIC, Paris, Francia

Seite 5 / Konferenzraum, Texaa®, Gradignan, France. Triaud & Arsène-Henry Agentur / A. Triaud, Architekt.  
Seite 10 / Großraumbüro. Architekten : HD Aménagement, Mr. Henri.  
// Archive in der Central European University, Ungarn. Dr. Elekné KARSAL, Akustiker.  
Seite 12 / Konferenzraum, UniMédoc Kiosk, Gironde, Frankreich.  
// Großraumbüro, CIC Bank, Paris.

design graphique : presse papier  
photos : DR  
imprimeur : Laplante - F-33700 Mérignac  
septembre 2006



## soni PICTURE

### DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

soni PICTURE es un cuadro acústico que se utiliza para la absorción de ruidos y que viene montado dentro de un marco magnético de aluminio. El cuadro acústico (absorbedor) consiste en una espuma de melamina de poros abiertos (Basotect) y una superficie textil impresa digitalmente con un diseño de su elección.

La superficie textil ha sido diseñada para aplicaciones acústicas y permite una impresión brillante y colores intensos. Los bordes del absorbedor no están recubiertos con la fibra textil ni están impresos.

soni PICTURE representa un elemento decorativo para cualquier sala o habitación y al mismo tiempo optimiza la acústica, reduciendo el tiempo de reverberación.

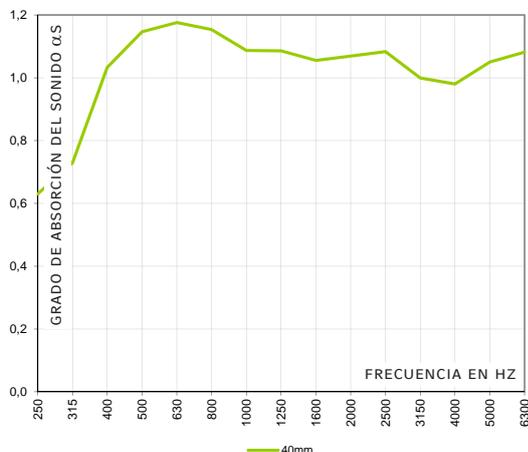
El marco magnético de aluminio (plateado, anodizado mate) armoniza con cualquier imagen y estilo de diseño interior y fue ajustado especialmente al tamaño del absorbedor.

El sistema del marco magnético no solo permite colgar fácilmente el cuadro acústico para una perfecta presentación, sino también el recambio del absorbedor resulta sencillísimo.

### VENTAJAS MÁS IMPORTANTES DEL PRODUCTO

- Dos en uno: reducción del ruido y decoración de paredes
- Muy buena absorción acústica
- Fácil montaje en espacios o cuartos que ya están en uso
- Peso reducido

### ABSORCIÓN ACÚSTICA EN LA SALA REVERBERANTE APOYÁNDOSE EN LA DIN EN ISO 354



### APLICACIONES TÍPICAS

Para todas aquellas aplicaciones de reducción del nivel de ruido donde un aspecto visual atractivo es de gran importancia.

### DISEÑOS

- Ver nuestros diseños estándar en [www.soniflex.de](http://www.soniflex.de)
- Diseños individuales (p.ej. logo de una empresa o asociación, imágenes publicitarias, retratos, fotos personales, etc.)
- Impresiones monocromáticas

### MEDIDAS

Formatos estándar (en mm):

Absorber espesor: 40 mm	Medidas externas del marco espesor: 52 mm	Imagen visible en el marco	Peso total approx. / kg
<b>600 X 450</b>	616 X 466	586 X 436	1,8
<b>800 X 600</b>	816 X 616	786 X 586	3,0
<b>1200 X 900</b>	1216 X 916	1186 X 886	4,5
<b>1200 X 1200</b>	1216 X 1216	1186 X 1186	5,2
<b>1600 X 1200</b>	1616 X 1216	1586 X 1186	6,3
<b>2400 X 1200</b>	2416 X 1216	2386 X 1186	8,0

Formatos especiales sobre pedido.

Tamaño máximo: 2400 x 1200 mm

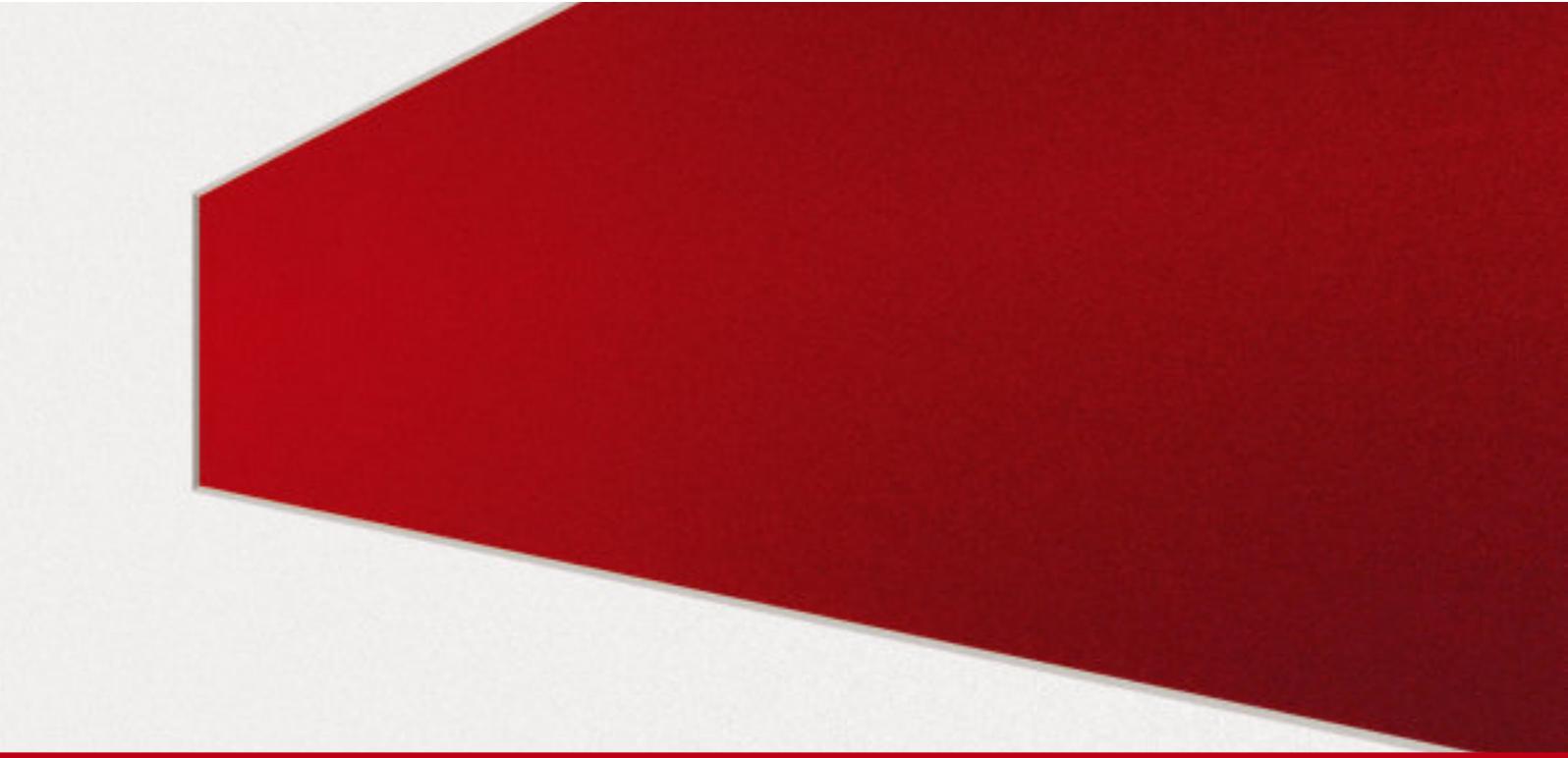
Los detalles y valores indicados en esta ficha técnica son valores promedio y han sido cuidadosamente recabados. No obstante, todos los datos son sin compromiso y en cualquier caso excluyen una responsabilidad por daños y perjuicios sea cual fuera su clase, también con respecto a los derechos de protección de terceros. Las informaciones suministradas no exigen al comprador de realizar ensayos y pruebas propias. Sujeto a modificaciones técnicas.

# Vibrasto

EL REVESTIMIENTO ACUSTICO EN TRES DIMENSIONES



Vibrasto | Audia distribuidor oficial de Texaa®





## 2-2. VIBRASTO 10 Y 20

### REVESTIMIENTOS ACÚSTICOS PARA PEGAR

Los **Vibrasto 10** y **20** son revestimientos acústicos para pegar, compuestos respectivamente de una espuma de 10 y 20 mm de grosor unida a una cara textil de **Aeria\***. Además de sus notables propiedades acústicas, los **Vibrasto 10** y **20** se adaptan perfectamente a las curvas y ángulos más delicados gracias a su flexibilidad y maleabilidad.

ancho de 1 500 mm

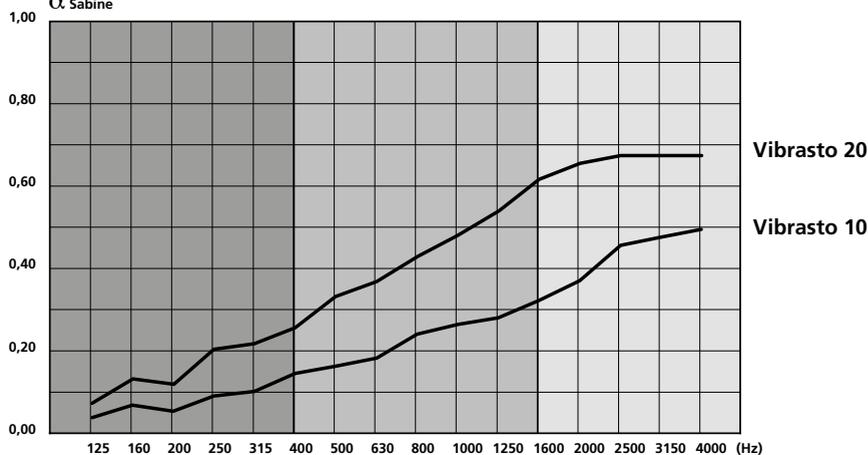
\* textil transonoro patente exclusiva de Texaa®

---

### ACÚSTICA

Vibrasto 10 y 20 encolado sobre hormigón

$\alpha_w$  Sabine



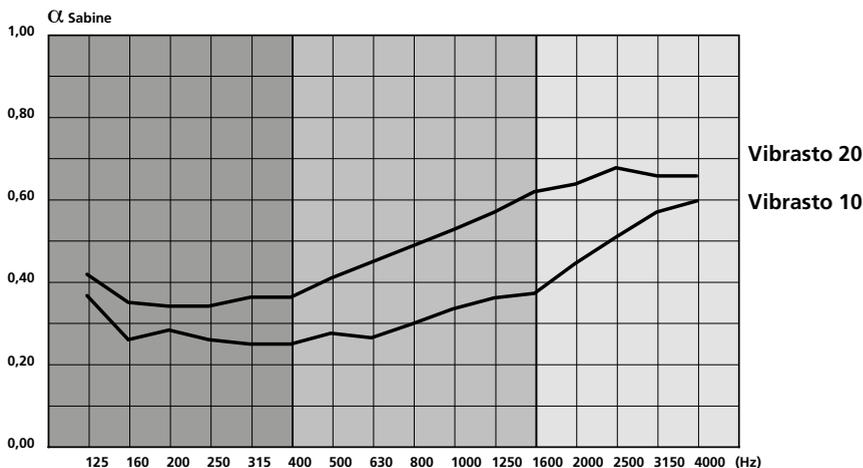
Frecuencias (Hz)	$\alpha_w$	Clase	NRC	125	250	500	1 000	2 000	4 000	5000
<b>Vibrasto 20</b>	0,39 (H)	D	0,45	0,07	0,20	0,32	0,48	0,65	0,67	0,66
<b>Vibrasto 10</b>	0,25 (H)	E	0,25	0,04	0,09	0,16	0,26	0,37	0,49	0,56

Informes de pruebas disponibles previa solicitud - Norma NF EN 20354/ISO 354.

---

## ACÚSTICA

para Vibrasto 10 y 20 pegado sobre placa de yeso atornillada a estructura y colchón de lana mineral 45 mm.



Frecuencias (Hz)	$\alpha_w$	Clase	NRC	125	250	500	1 000	2 000	4 000	5000
<b>Vibrasto 20</b>	0.50 (H)	D	0.50	0.42	0.34	0.41	0.53	0.69	0.75	0,74
<b>Vibrasto 10</b>	0.35 (H)	D	0.35	0.37	0.27	0.28	0.33	0.49	0.69	0,81

Informes de pruebas disponibles previa solicitud - Norma NF EN 20354/ISO 354.

Este soporte clásico proporciona un suplemento de absorción en las frecuencias graves.

---

## DESCRIPCIÓN TIPO

Las paredes deben tratarse con un revestimiento ininflamable y sin producción de gotas incandescentes **Vibrasto**\_\_ [precisar 10 o 20] de **Texaa**®,

Su coeficiente de absorción  $\alpha_w$  sobre hormigón es de \_\_ [precisar 0.25 (H) o 0.39 (H)].

Su grosor total será de \_\_ [precisar 12 o 22 mm].

Los techos deben tratarse con un revestimiento ininflamable y sin producción de gotas incandescentes **Vibrasto 10** de **Texaa**®, constituido por una cubierta textil de **Aeria** ensamblada en vacío a una espuma SI.

Su coeficiente de absorción  $\alpha_w$  sobre hormigón es de 0.25 (H).

Su grosor total será de 12 mm.

---

### Reacción al fuego

– Vibrasto 10 mm : Europa : B-s3, d0

Francia : Clasificación M1 sin producción de gotas incandescentes.

– Vibrasto 20 mm : Europa : C-s3, d0

Francia : Clasificación M1 sin producción de gotas incandescentes.

---

### Colores

A elegir entre la gama de 24 colores malla redonda

---

### Gremios a los que se debe consultar

Instaladores de revestimiento con experiencia, especialistas

---

## **INSTALACIÓN**

El **Vibrasto** no oculta los huecos, protuberancias o demás defectos de la superficie; por tanto, antes de instalarlo debe procurar que los fondos estén lisos, limpios, herméticos al aire y aptos para el encolado de un revestimiento flexible.

Deben también evitarse las luces rasantes.

---

### **Contornos de los vanos (puertas y ventanas)**

Los vanos deben bordearse o bien con marcos de un grosor superior en 2 mm al del **Vibrasto**, o bien con un elemento de acabado elegido por el arquitecto.

---

### **Zócalos**

Su grosor debe ser superior en 2 mm al del **Vibrasto**.

---

### **Equipos eléctricos (para Vibrasto 20)**

Los cajetines se colocarán sobresaliendo 20 mm.

---

### **Juntas**

Los encuentros entre lienzos se realizarán con junta "tapicera".

Las molduras ranuradas colocadas entre lienzos recibirán los bordes de **Aeria** sobresalientes.

- distancia entre ejes: 1 500 mm

---

### **Topes**

El revestimiento se detendrá limpiamente contra el techo [o las paredes].

---

### **Ángulo saliente**

El revestimiento debe dar la vuelta al ángulo.

Se asegurará el encolado presionando de lado a lado del ángulo para eliminar las bolsas.

---

### **Ángulo entrante**

Uno de los lienzos acabará en el ángulo.

El siguiente se iniciará en el borde del anterior.

---

### **Eventuales cantos visibles (opción)**

Los cantos visibles del revestimiento recibirán un perfil en L enfundado (anchura 20 mm).

---

### **Despiece**

Los diferentes baños de un mismo color pueden presentar distintos matices ; por lo tanto el despieze lo debe tomar en cuenta imperativamente sala por sala.

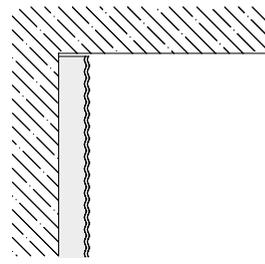


Vibrasto 20 mm

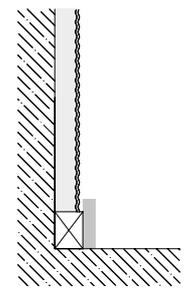


Vibrasto 20 pegado,  
acabado con "junta tapicera"

Alto



Bajo

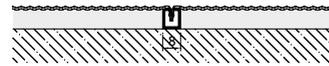


Moldura en "L" enfundada

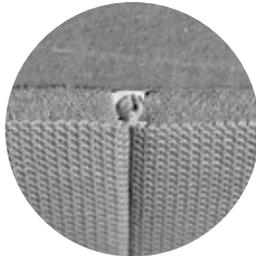


Ángulo saliente

Entre eje / juntas 1 500 mm

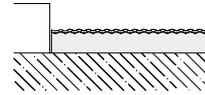


Ángulo entrante

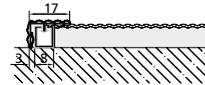


Detalle "junta tapicera"

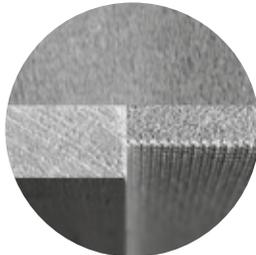
Lateral



Lado visible (opción)

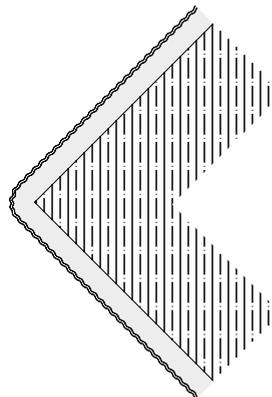


Zócalo

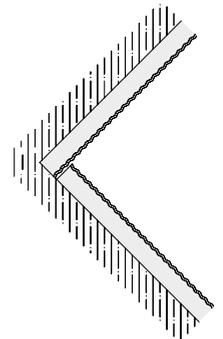


Tope en carpintería

Ángulo saliente



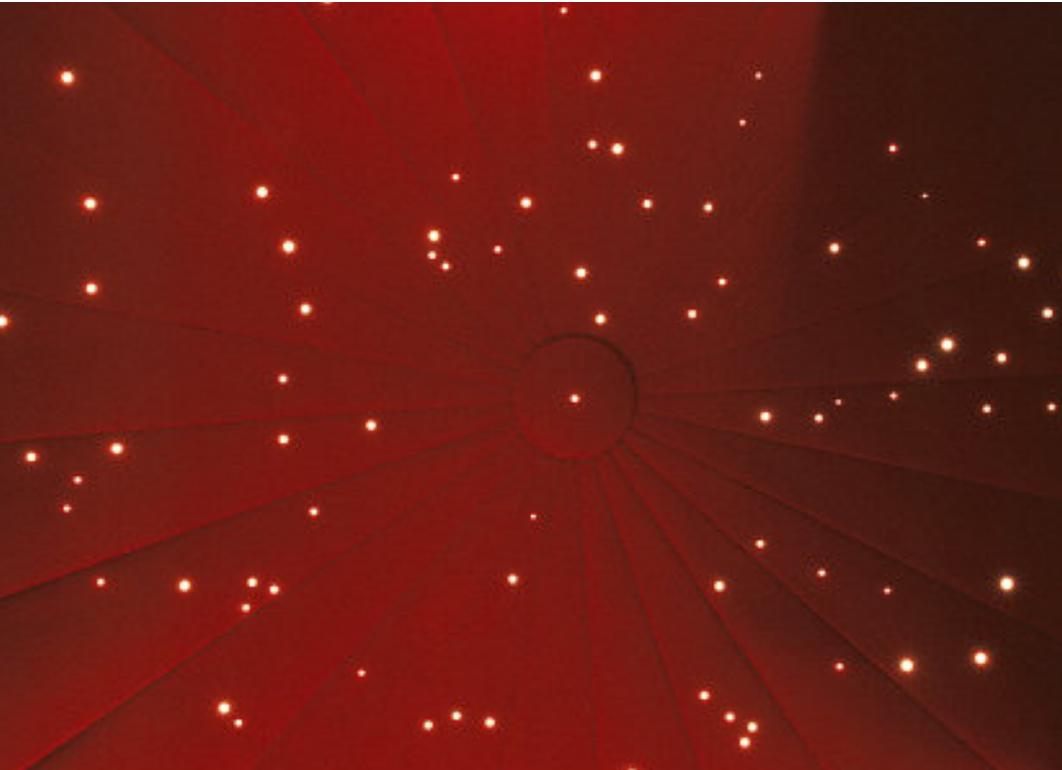
Ángulo entrante



Borde de aluminio



El **Vibrasto** se adapta perfectamente a una gran variedad de espacios: pieza de decoración para esta sala de televisión (instalación especial: ver detalles al reverso de esta documentación), o simple paramento mural en esta piscina.

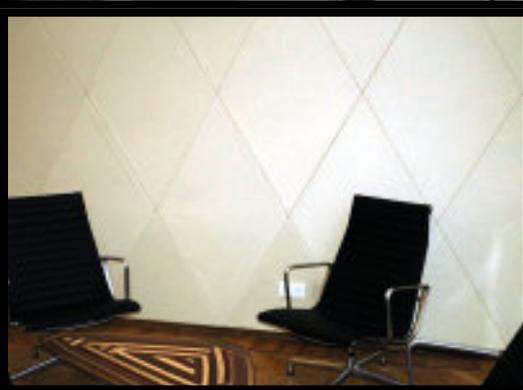


Las fibras ópticas dan luminosidad a esta cúpula de una sala de cuentos para niños, al atravesar el espesor del **Vibrasto**.

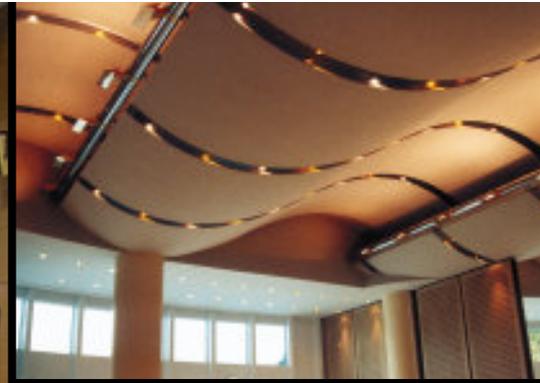
Piscinas, escuelas de música, anfiteatros, residencias, salas de recepción, etc. Instalado en la pared o en el techo, el **Vibrasto** proporciona un confort acústico con toda discreción.



El **Vibrasto** permite también revestir el mobiliario.



Los restaurantes, las cafeterías y las cervecerías son con frecuencia espacios ruidosos en los cuales el **Vibrasto** demuestra todo su potencial.





#### Obras presentadas

Cobertura / Veolia. Dirección de la obra: Christophe Genty, arquitecto. Decoración: Christophe Périchon.  
página 2 / show room, **Texaa**<sup>®</sup>, Gradignan / Agence Arsène-Henry-Triaud / A.Triaud, arquitecto..  
// Buitenhout college, Almere, Países Bajos. SP Arquitectos bv BNA, Waddinxveen, Países Bajos.  
página 5 / Veolia / Dirección de la obra: Christophe Genty, arquitecto. Decoración: Christophe Périchon.  
// Piscina, Viry Chatillon. Marc Mimram, arquitecto. Marc Mimram Ingeniería, oficina de estudios de la construcción. Peutz & Asociados, técnicos acústicos.  
página 6 / Restaurante-bar Etienne Marcel, Paris / Philippe Parreno, Pierre Huyghe, Grupo M/M, arquitectura interior.  
// Estudio de grabación "Sound Development", Zúrich, Suiza. Acústica y arquitectura: WSDG / Walters-Storyk Design Group Europa.  
página 7 / Sala de cuentos, mediateca, Bonneuil-sur-Marne. P. Leboucq, arquitecto. J-P. Lamoureux, técnico acústico.  
// Piscina, Viry Chatillon. Marc Mimram, arquitecto. Marc Mimram Ingeniería, oficina de estudios de la construcción. Peutz & Asociados, técnicos acústicos.  
Espace carpeaux, Sala de música.// Andersen consulting, Sala de reuniones, Bruselas.  
// Veolia. Dirección de la obra: Christophe Genty, arquitecto. Decoración: Christophe Périchon.  
// Anfiteatro Stryker Spine, Cestas. Agencia L. Arsène-Henri & A. Triaud, M. Mathet, arquitecto.  
// Espacio de circulación, Stryker Spine, Cestas. Agence L. Arsène-Henri & A. Triaud, M. Mathet, architecte.  
página 8 / Restaurante "Georges", Centro G. Pompidou, París. D. Jakob, B. MacFarlane, arquitectos. J-P. Lamoureux, técnico acústico.  
// Espacio de relajación y de circulación, Stryker Spine, Cestas. Agencia L. Arsène-Henri & A. Triaud, M. Mathet, arquitecto.  
Espacio de recepción, Crédit Agricole, Bordeaux (33)/ Françoise Bousquet, arquitecto.  
Espacio de recepción, Hôtel des impôts du 3ème arrondissement Paris (75). / Yedid Architectes (92). H. Abbadie ( fotógrafo ).  
página 9 / Oficinas abiertas, Lille. Arquitectos: Quadr'A (Pierre Thelot) - La Madeleine (59110) Arquitectura de interior Aepure Delemazure, Roubaix (59).  
// Café "Reflets", obra del artista Jean-Luc Vilmouth inaugurada en 2003.  
// WTC, Róterdam, Países Bajos. Mecanoo Arquitectos B.V., Delft, Países Bajos.  
// Thai White House, Lieja, Bélgica.  
página 15 / Anfiteatro. Parallel, arquitectura de interior.  
// Sala de recepción, Club Marítimo, Mónaco. Michel Chiappori, arquitecto.  
// Estudio de grabación Radio Web, Arte, Issy-les-Moulineaux (92). Estudio y realización: sociedad Abso, D. Josso.  
// Estudio de grabación, TSR, Ginebra, Suiza. Acústica y arquitectura: WSDG / Walters-Storyk Design Group Europa.  
// Espacio de circulación, Stryker Spine, Cestas (33). Agencia L. Arsène-Henri & A. Triaud, M. Mathet, arquitecto  
// WTC, Róterdam, Países Bajos. Mecanoo Arquitectos B.V., Delft, Países Bajos.  
// Restaurant Crédit Agricole, Bordeaux/ Françoise Bousquet, arquitecto.  
página 16/ Auditorio. Arquitecto: Christian de Portzamparc.  
// Centro Des Bords de Marne - Gran Teatro, Le Perreux sur Marne. Actas - Arquitectura y Escenografía / J. y J.L. Chassard.

grafistas : presse papier

fotos : DR

impresores : BM - F-33610 ZI Canéjan

Octubre 2006

# Placa Acústica

## Accoustic Panel

Favemanc Acústica es un paramento mural absorbente constituido por placas cerámicas de gres extruido-klinker de grandes dimensiones con su cara frontal perforada. Las piezas se fijan a una pared o estructura mediante perfilera de aluminio y se anclan con grapas de acero inoxidable.

Está destinada a la corrección acústica de aquellas zonas cuyo nivel sonoro es demasiado alto o excesivo como pueden ser: Casinos, Colegios, Auditorios, Sala de conciertos, Pabellón de Deportes, etc.

Favemanc Acústica is a an absorbent wall parameter, which is composed of large format Clikler clay plates with perforated frontal face. The panels are fixed to a wall or structure with a an aluminium frame structure and fastened

with special stainless steel clips.

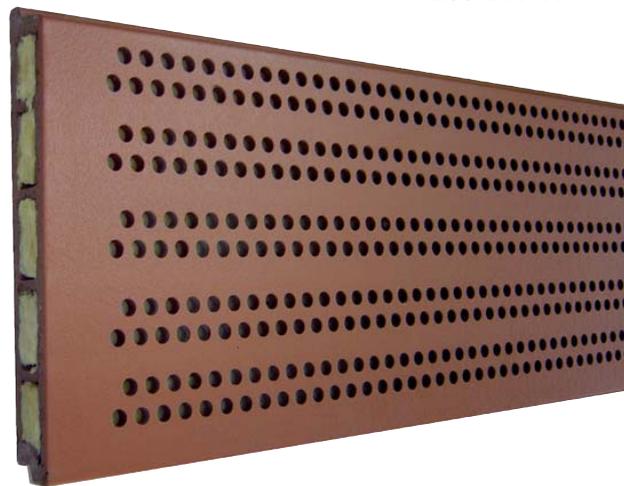
The acoustic plate is aimed for areas with high noise levels like Casinos, Schools, Auditoriums, Concert Halls, Sport Pavillions etc.

Its technical characteristics are remarkable, since they are an addition to those of a high quality extruded Clinker Clay with high levels of acoustic absorbtion. This calls for the application in areas of demanding criteria for acoustic insulation material.

Sus características técnicas son admirables ya que se unen las propias de un gres extruido de alta calidad con un alto coeficiente de absorción acústica, que va a permitir la aplicación de esta placa cerámica en lugares con unas características especiales y unas altas exigencias en materia acústica.

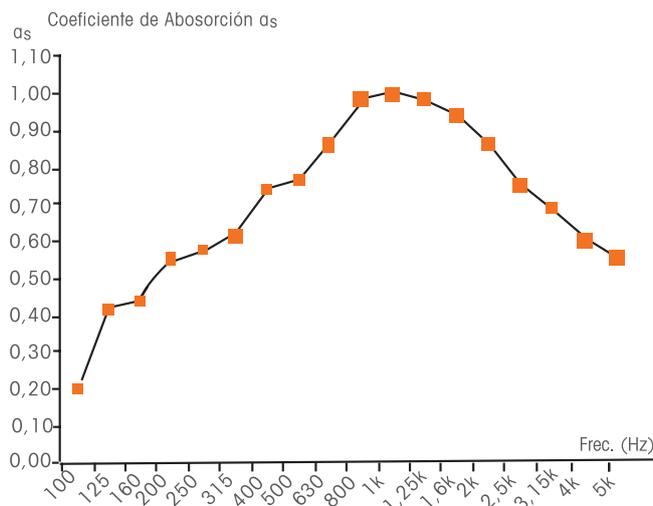
Dimensiones de placas /  
Panel Dimensions :

- \* 600x293x39 mm
- \* 800x293x39 mm
- \* 1000x293x39 mm
- \* 1200x293x39 mm



Prueba Tiempo de Reberveración

Test Reverberation Time



Absorción  $\alpha_p$

Frec. (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000
$\alpha_p$	0,35	0,60	0,80	1	0,85	0,60

$\alpha_w = 0,8$

Frec. (Hz)	Segundos Sin Placa Acustica	Segundos Con Placa Acustica FAVEMANC
100	12,63	7,17
125	12,51	4,86
160	9,54	4,22
200	7,17	3,25
250	7,31	3,21
315	6,54	2,97
400	7,03	2,74
500	8,17	2,83
630	8,31	2,63
800	7,44	2,32
1k	6,83	2,24
1,25k	6,44	2,22
1,6k	15,68	2,19
2k	5,05	2,18
2,5k	4,38	2,21
3,15k	3,57	2,07
4k	2,90	1,91
5k	2,39	1,71

Ensayo de Absorción Acústica según Norma  
UNE- EN ISO 354:2004 y UNE - EN ISO 11654:1998

**AUDIOTEC S.A.**  
**LABAC Laboratorio de Acústica**

Centro Tecnológico de Acústica  
Parque Tecnológico de Boecillo. Parcelas 28-30.  
47151 Boecillo (Valladolid)  
Tlf.: 983 36 13 26 Fax: 983 36 13 27



**LUGAR DE ENSAYO** CÁMARA REVERBERANTE NORMALIZADA DE  
Place of test **AUDIOTEC**  
**PARCELAS 28 Y 30. PARQUE TECNOLÓGICO DE BOECILLO**  
**BOECILLO (VALLADOLID) ESPAÑA**

**PRODUCTO** Placas cerámicas perforadas con fibra de vidrio en su interior,  
Product **suministradas por Gresmanc S.L., formando un plenum de**  
**40 mm. relleno de material absorbente.**

**MÉTODO DE ENSAYO** UNE EN ISO 354:2004. Medida de la absorción acústica  
Method of Test **en una cámara reverberante.**

**PETICIONARIO** GRESMANC INTERNACIONAL S.L.  
Customer

**FECHA DE SOLICITUD** 4 de Enero de 2007.  
Date of Application

**FECHA DE ENSAYO** 10 de Enero de 2007.  
Date of Test

**Signatario/s autorizado/s**  
Authorized signatory/ies

**Técnico**  
Technician

**Fecha de emisión**  
Date of issue

  
  
Fdo.: Ángel M. Arenaz Gombáu  
Director Técnico del Laboratorio

  
  
Fdo: Alvaro Ramos Róncero  
Técnico del Laboratorio

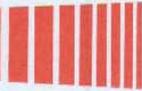
12 de Enero de 2007

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.- Características de y dimensiones de la muestra y la sala.

**3.- Resultados del tiempo de reverberación y coeficiente de absorción.**



## 1.- OBJETO DEL INFORME.

El presente informe tiene como finalidad analizar la absorción acústica,  $\alpha_s$ , de un producto, medido en cámara reverberante.

El producto ensayado fue el siguiente:

- **Placas cerámicas perforadas, con fibra de vidrio en su interior, suministradas por Gresmanc Internacional S.L.**

Dicho material se instaló formando un **plenum de 40 mm.** relleno totalmente por una lana mineral de 40 mm.

## 2.- PROCEDIMIENTO DE ENSAYO.

### 2.1- Procedimientos y Normas empleadas.

El ensayo realizado y aquí presentado, se ha elaborado aplicando las disposiciones establecidas en la Norma *UNE-EN ISO 354:2004 (Medición de la absorción acústica en una cámara reverberante)* y *UNE EN ISO 11654:1998 (Acústica. Absorbentes acústicos para su utilización en edificios. Evaluación de la absorción acústica)*.

Se ha seguido asimismo el procedimiento de medida y los cálculos expuestos en *el procedimiento específico PE-27 del LABAC Laboratorio de acústica de AUDIOTEC.*

### 2.2- Metodología y parámetros del ensayo.

Dentro de la cámara reverberante se seleccionaron dos posiciones de fuente sonora. Estas posiciones se ubicaron separadas más de 3 m. entre ellas.





Para cada posición de fuente sonora se seleccionaron 9 posiciones de micrófono distribuidas en la sala, alejadas al menos 1m. de las paredes, 1,5 m. entre las distintas posiciones, a más de 2m. de la fuente y a más de 1 m. de la muestra. En cada posición de micrófono se realizaron 2 lecturas del tiempo de reverberación.

Se generó ruido en banda ancha con la fuente sonora a un nivel sonoro 45 dB superior al ruido de fondo que se había medido previamente. Se utilizó el método de ruido interrumpido.

En cada posición de micrófono se midió el tiempo de reverberación, TR20, en las bandas de tercio de octava comprendidas entre 100 y 5000 Hz.

Este método operativo se empleó tanto para las mediciones del T1 (la cámara vacía, sin la muestra) como del T2 (la cámara con la muestra en su interior).

El T1 se calculó cuando en la cámara no se había instalado la muestra.

El T2 se midió una vez que estaba instalada sobre el suelo una muestra de 10 m<sup>2</sup> del producto bajo ensayo, cerrando el perímetro y componiendo el plenum con listones de madera, quedando una distancia de 40 mm. entre la parte inferior de las placas cerámicas y el suelo.

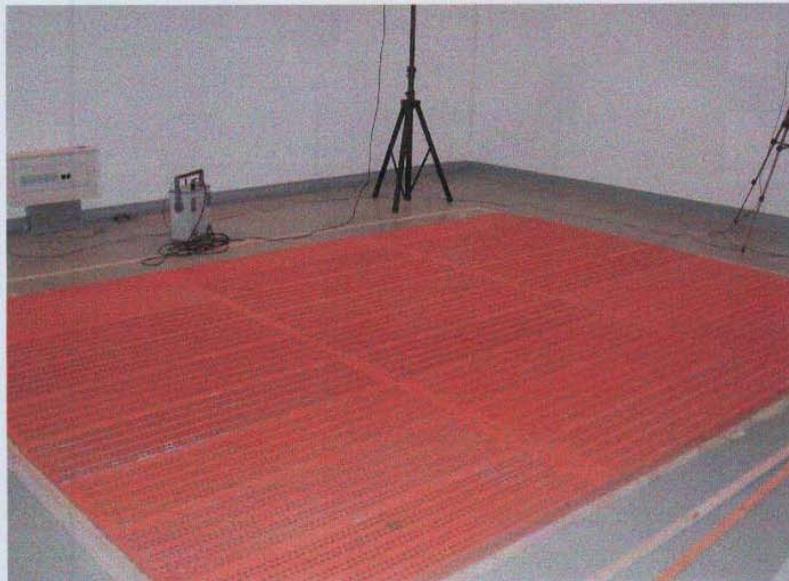


### 2.3.- Instrumentación empleada.

- ♦ Fuente de ruido *Brüel & Kjaer* tipo 4296, con nº de serie 2103346
- ♦ Analizador de espectros *Brüel & Kjaer* tipo 2260, con nº de serie 2131645, previamente verificado.
- ♦ Calibrador/verificador *Brüel & Kjaer* tipo 4231, con nº de serie 2136530.
- ♦ Termoanemómetro *Velocicalc Plus* 8388 con nº de serie 97120035.

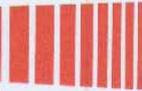
### 2.4.- Características y dimensiones de la muestra y la sala.

Las piezas se colocaron sobre unos paneles de lana mineral de 40 mm. que estaban apoyados sobre el suelo, formando un plenum de 40 mm.



Se realizó un cerramiento perimetral con listones de madera de forma que el plenum quedaba totalmente hermético.





Las piezas tienen una cara lisa y otra cara con perforaciones. Sus dimensiones son de 1230 x 300x40 mm..



La muestra se conformó con 27 placas del material a ensayar, formando una superficie de 10 m<sup>2</sup>.

La cámara reverberante no tiene ningún lado paralelo y tiene un volumen de 202 m<sup>3</sup>.

La suma total de las superficies de la cámara es de 211,1 m<sup>2</sup>.

La temperatura existente en la sala durante las mediciones de T<sub>1</sub> y T<sub>2</sub> fue de 11° C y la humedad relativa del 56 %.



### 3.- RESULTADOS DEL TIEMPO DE REVERBERACIÓN Y COEFICIENTE DE ABSORCIÓN.

A continuación se presentan tres hojas con los resultados obtenidos: En la primera hoja se reflejan una tabla con los tiempos reverberación promedio (con muestra y sin muestra), y del coeficiente de absorción sonora,  $\alpha_s$ , todo ello en bandas de tercio de octava. También se presenta una gráfica con los tiempos de reverberación promedio.

En la segunda hoja se presenta una descripción de la muestra ensayada y una tabla y gráfica del coeficiente de absorción sonora en bandas de tercio de octava.

En la tercera hoja se presenta unas gráficas y tablas del coeficiente de absorción sonora calculado en bandas de octava,  $\alpha_p$ , así como un valor global,  $\alpha_w$  calculado según la norma UNE EN ISO 11654:1998.

#### 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.
- ❖ Este informe no debe reproducirse por ningún medio salvo que se haga íntegramente y con la autorización del LABAC, Laboratorio de Acústica de AUDIOTEC S.A.
- ❖ La incertidumbre de este ensayo se encuentra a disposición del cliente en el Laboratorio de AUDIOTEC.



**Lugar de medida:** Cámara reverberante normalizada de AUDIOTEC. Parc. 28 y 30. Parque Tecnológico de Boecillo. Valladolid. España.

**Cliente:** GRESMANC INTERNACIONAL S.L.

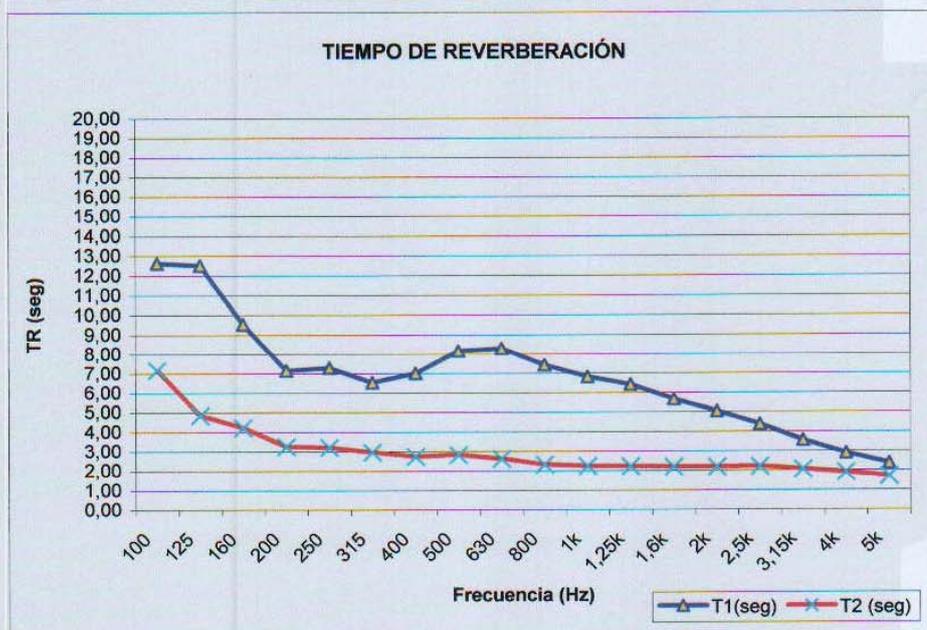
**Composición de la muestra:** Placas cerámicas perforadas con fibra de vidrio en su interior, suministradas por Gresmanc Internacional S.L. componiendo un plenum de 40 mm. recubierto integramente con una lana mineral de 40 mm. de espesor.

**Superficie muestra:** 10 m<sup>2</sup>.

**Volumen cámara:** 202 m<sup>3</sup>.

Frec(Hz)	T1(seg)	T2(seg)	A <sub>1</sub> (m <sup>2</sup> )	A <sub>2</sub> (m <sup>2</sup> )	A (m <sup>2</sup> )	α <sub>s</sub>
100	12,63	7,17	418,0	237,5	2,0	0,20
125	12,51	4,86	414,1	160,8	4,2	0,42
160	9,54	4,22	315,7	139,6	4,4	0,44
200	7,17	3,25	237,3	107,7	5,6	0,56
250	7,31	3,21	242,0	106,3	5,8	0,58
315	6,54	2,97	216,7	98,4	6,1	0,61
400	7,03	2,74	232,6	90,7	7,4	0,74
500	8,17	2,83	270,4	93,7	7,6	0,76
630	8,31	2,63	275,1	87,1	8,6	0,86
800	7,44	2,32	246,5	76,9	9,8	0,98
1k	6,83	2,24	226,1	74,0	10,0	1,00
1,25k	6,44	2,22	213,2	73,6	9,8	0,98
1,6k	5,68	2,19	188,1	72,5	9,3	0,93
2k	5,05	2,18	167,0	72,3	8,6	0,86
2,5k	4,38	2,21	145,1	73,3	7,4	0,74
3,15k	3,57	2,07	118,3	68,4	6,8	0,68
4k	2,90	1,91	95,8	63,1	5,9	0,59
5k	2,39	1,71	79,0	56,6	5,5	0,55

TIEMPO DE REVERBERACIÓN





**Lugar de medida:** Cámara reverberante normalizada de AUDIOTEC. Parc. 28 y 30. Parque Tecnológico de Boecillo. Valladolid. España.

**Cliente:** GRESMANC INTERNACIONAL S.L.

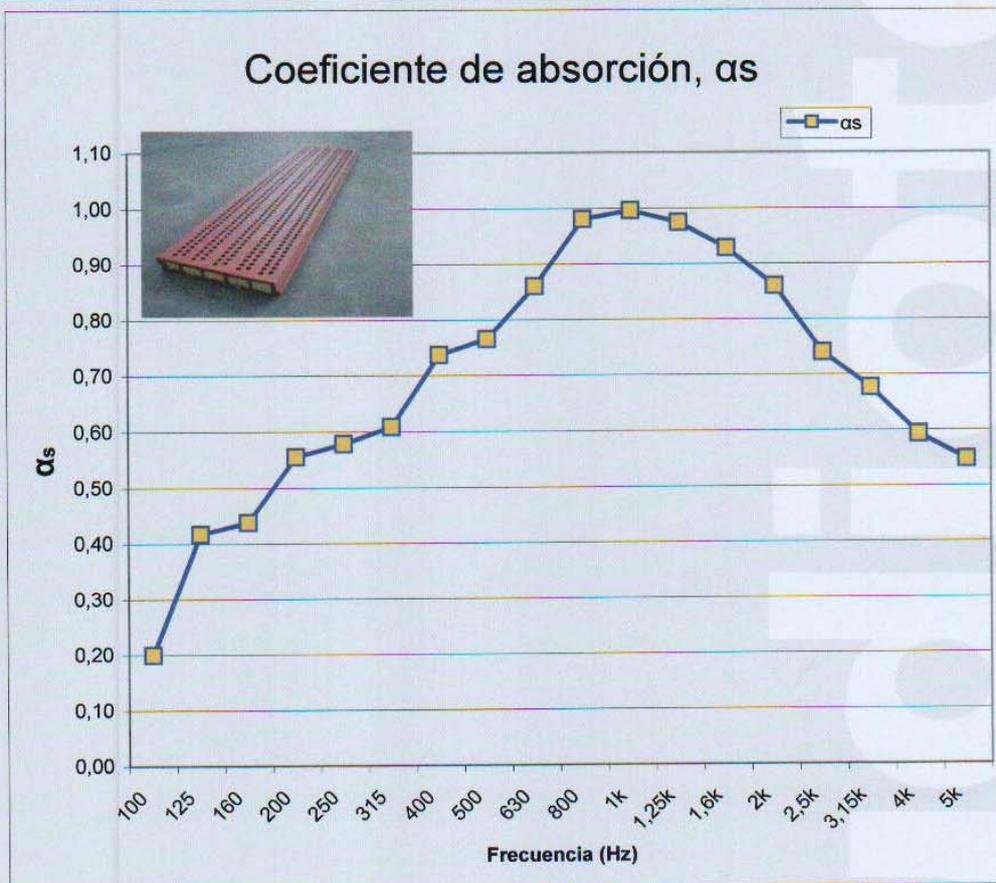
**Composición de la muestra:** Placas cerámicas perforadas con fibra de vidrio en su interior, suministradas por Gresmanc Internacional S.L. componiendo un plenum de 40 mm. recubierto integramente con una lana mineral de 40 mm. de espesor.

**Superficie muestra:** 10 m<sup>2</sup>

**Volumen cámara:** 202 m<sup>3</sup>.

## Coeficiente de absorción, $\alpha_s$

Frec(Hz)	$\alpha_s$
100	0,20
125	0,42
160	0,44
200	0,56
250	0,58
315	0,61
400	0,74
500	0,76
630	0,86
800	0,98
1k	1,00
1,25k	0,98
1,6k	0,93
2k	0,86
2,5k	0,74
3,15k	0,68
4k	0,59
5k	0,55



**ENAC**  
E N S A Y O S  
Nº 1 4 9 / L E 3 6 7

**Fecha ensayo:**  
10/01/2007

**Audiotec**  
Ingeniería y Control del Ruido | Centro Tecnológico de Acústica

**Realizado por:** *Álvaro Ramos*  
**AUDIOTEC**  
Laboratorio de Acústica  
Dpto. Técnico

**Revisado por:** *Ángel Arenaz*  
**Edo: Ángel Arenaz**





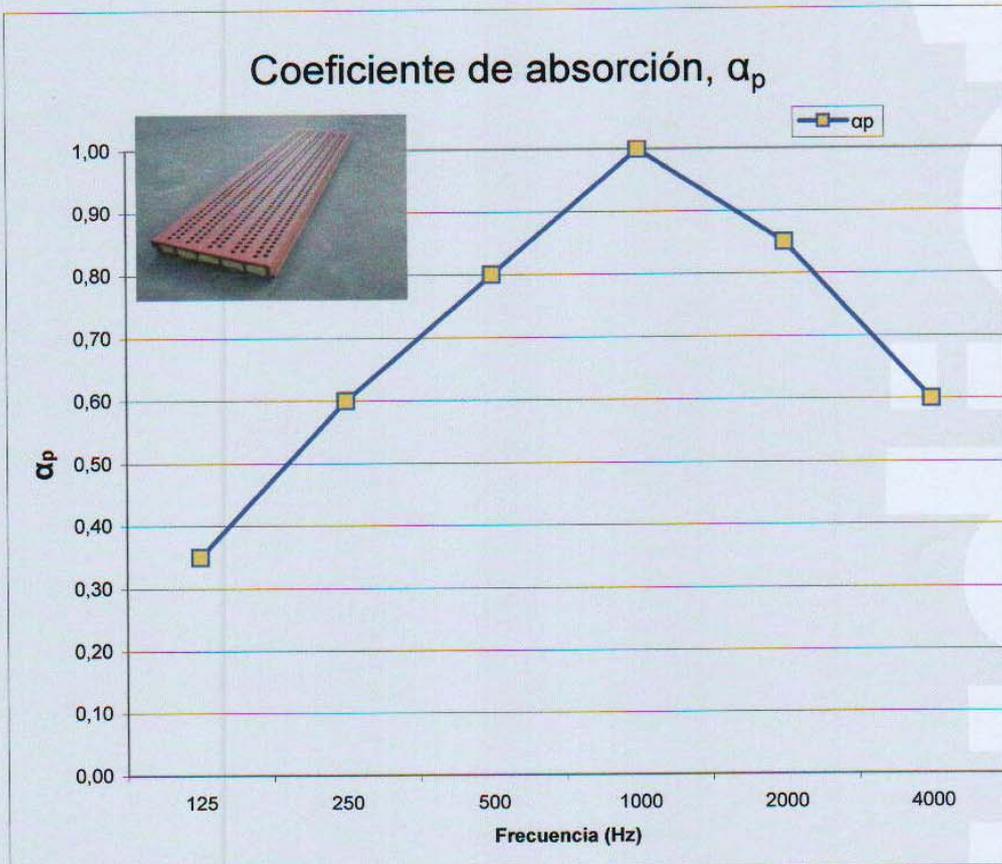
**Lugar de medida:** Cámara reverberante normalizada de AUDIOTEC. Parc. 28 y 30. Parque Tecnológico de Boecillo. Valladolid. España.

**Cliente:** GRESMANC INTERNACIONAL S.L.

**Composición de la muestra:** Placas cerámicas perforadas con fibra de vidrio en su interior, suministradas por Gresmanc Internacional S.L. componiendo un plenum de 40 mm. entre las placas cerámicas perforadas y una superficie ciega, estando cubierto integralmente con una lana mineral de 40 mm. de espesor.

**Superficie muestra:** 10 m<sup>2</sup> **Volumen cámara:** 202 m<sup>3</sup>.

Frec(Hz)	125	250	500	1000	2000	4000	$\alpha_w = 0,8$
$\alpha_p$	0,35	0,60	0,80	1,00	0,85	0,60	



**ENAC**  
ENSAYOS  
Nº 149 / L E 3 6 7

**Fecha ensayo:**  
10/01/2007

**Audiotec**  
Ingeniería y Control del Ruido | Centro Tecnológico de Acústica

**Realizado por:** *Alvaro Ramos*  
Fdo: Alvaro Ramos

**Revisado por:** *Angel Arenaz*  
Fdo: Angel Arenaz

**AUDIOTEC**  
Laboratorio de Acústica  
Dpto. Técnico



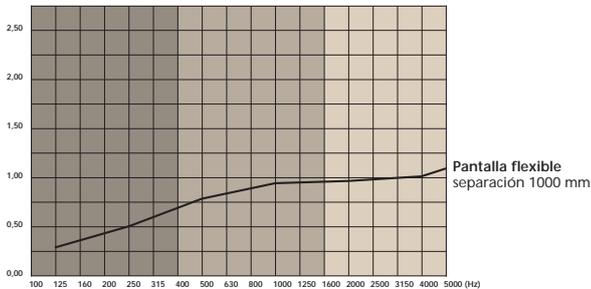
# Pantallas flexibles Stereo

Colocadas, entre sus dos pinzas, sobre las mesas y las oficinas, las pantallas flexibles **Stereo** dos caras permiten crear zonas de intimidad sonora en una gran variedad de ambientes (oficinas abiertas, centros de llamadas, espacios de recepción, etc.).

-----

## Acústica

Área de absorción equivalente de un objeto A (m<sup>2</sup>)



Frecuencias (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000	5000
Pantalla flexible 1 180 x 490 x 45 mm	0.27	0.50	0.77	0.92	0.95	1.00	1.08

Ensayos disponibles mediante pedido – Laboratorio **Texaa**®.

-----

## MEMORIA DESCRIPTIVA TIPO

La absorción acústica estará completada por pantallas flexibles 2 caras **Stereo** de **Texaa**®, constituidas por:

- una espuma alveolar AM de color gris
- una funda desmontable en **Aeria** que reviste las dos caras.
- 2 pinzas en hilo de acero cromado diámetro 8 mm.

### Dimensiones/peso/acústica (a precisar)

Dimensiones en mm (L x A x H)	Peso en kg	Área de absorción equivalente A (m <sup>2</sup> ) a las frecuencias medias
Pantalla 1 180 x 490 x 45	0,650	0.83
Pié 210 x 110 x 400	0,425/pieza	

### Reacción al fuego

Clasificación M1 – no goteante para cada componente.

### Colores

a elegir entre la gama de 23 colores malla redonda

### Opcion

estampado (precisar el color y el motivo)

### Plazo de fabricación

– 3 semanas para los productos estándar

### Profesionales a consultar

Diseñadores de espacios.

### ¡ Atención !

Colocada en posición vertical, la pantalla flexible **Stereo** puede presentar una ligera forma de teja.

# Pantallas rígidas Stereo

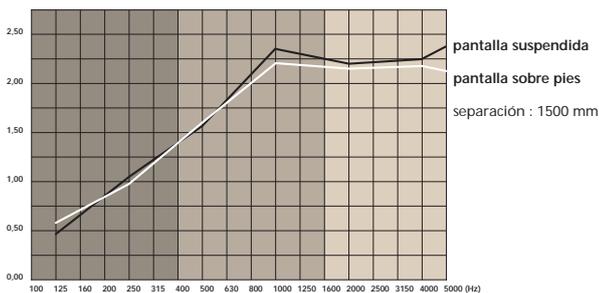
Las pantallas rígidas **Stereo** dos caras aportan una respuesta acústica adaptada a los grandes volúmenes y a los espacios abiertos: oficinas, cafeterías, pasillos, etc. Permiten delimitar las zonas protegidas y seccionar los espacios de un modo original y móvil. Sus fundas textiles han sido diseñadas con el fin de que todas las caras visibles estén perfectamente recubiertas.

-----

## Acústica

Para una pantalla 1 196 x 1 196 x 50 mm

Área de absorción equivalente de un objeto A (m<sup>2</sup>)



Frecuencias (Hz)	125	250	500	1 000	2 000	4 000	5 000
Pantalla suspendida	0.58	1.02	1.61	2.37	2.21	2.25	2.34
Pantalla sobre pies (altura total 1 500 mm)	0.49	0.99	1.63	2.21	2.17	2.18	2.13

Ensayos disponibles mediante pedido – Laboratorio **Texaa**<sup>®</sup>.

-----

## MEMORIA DESCRIPTIVA TIPO

La absorción acústica estará asegurada por las pantallas rígidas 2 caras **Stereo** de **Texaa**<sup>®</sup>, constituidas por:

- una armadura metálica,
- una espuma alveolar AM de color gris,
- un velo micro-poroso gris o negro,
- una funda desmontable en **Aeria** que reviste las dos caras.

### Dimensiones/peso/acústica (a precisar)

Dimensiones (mm)	Peso (kg)	Área de absorción A (m <sup>2</sup> ) equivalente a las frecuencias medias	
		suspendidas	sobre pies
<input type="checkbox"/> 596 x 1 196 x 50	3,5	1.00	0.87
<input type="checkbox"/> 1 196 x 1 196 x 50	5	2.00	1.88
<input type="checkbox"/> 1 796 x 1 196 x 50	8	2.98	2.86
<input type="checkbox"/> 2 396 x 1 196 x 50	11	3.81	3.70

### Reacción al fuego

Clasificación M1 – no goteante para cada componente

### Colores

a elegir entre la gama de 23 colores malla redonda

### Opciones comunes

- estampado (precisar el color y el motivo)
- Impresión numérica (imagen proveída por el cliente según las condiciones de **Texaa**<sup>®</sup>)

### Modo de fijación

– ver páginas siguientes

### Plazo de fabricación

- 3 semanas para los productos estándar
- 4 semanas para las opciones

### Profesionales a consultar

instaladores de falsos techos, pladuristas y escayolistas

**Auftraggeber:** KAEFER Isoliertechnik GmbH & Co KG, Getreidestr. 3. 28217 Bremen

**Messobjekt:**

Kunstglasplatten mit Mikroperforation; Kreislochung auf quadratischem Lochraster:

Plattendicke: 3 mm  
 Lochdurchmesser: 0,7 mm  
 Lochabstand: 5 mm  
 Abstand zum Hallraumboden: 50 mm  
 mit umlaufendem geschlossenen Rahmen.

**Testbedingungen:**

Testsignal: Rosa Rauschen  
 Testdatum: 13.03.2006  
 Messfläche: 11,7 m<sup>2</sup>

**Hallraum:**

Bodenfläche: 60 m<sup>2</sup>  
 Diffusoren: 10 Stück à 1,60 x 1,25 m  
 5 Stück à 1,25 x 1,25 m  
 Volumen: 392 m<sup>3</sup>

**Messergebnis:**

Schallabsorptionsgrad  $\alpha_s$  nach DIN EN ISO 354 : 2003

Praktischer Schallabsorptionsgrad  $\alpha_p$  nach EN ISO 11654 : 1997

Bewerteter Schallabsorptionsgrad  $\alpha_w$  nach EN ISO 11654 : 1997

$\alpha_w = 0,20$  (M) Schallabsorberklasse E

Frequenz [Hz]	$\alpha_s$	$\alpha_p$
100	0,04	
125	0,06	0,05
160	0,09	
200	0,14	
250	0,20	0,20
315	0,29	
400	0,48	
500	0,71	0,65
630	0,73	
800	0,63	
1000	0,49	0,50
1250	0,38	
1600	0,29	
2000	0,21	0,20
2500	0,16	
3150	0,09	
4000	0,08	0,05
5000	0,00	

