

CUMPLIMIENTO DEL DB HR CON PLACA DE YESO LAMINADO Y LANAS MINERALES

PACS: 43.55.Ti

González de la Peña, Penélope; Rodero Antunez, Carlos
AFELMA (Asociación de Fabricantes Españoles de Lanas Minerales Aislantes)
C/ Tambre, 21.
28002 Madrid
Teléfono: 680 457 650
Fax: 933 441 111
E-mail: penelope.gonzalez@uralita.com

ABSTRACT

The objective of this paper is to help designers and the building managers in the compliance of the basic document of Protection against Noise DB HR, the associations AFELMA (Association of insulating mineral wool-manufacturers) and ATEDY (Business and Technical Association of the Gypsum. Laminated Gypsum Board section) have developed an Acoustics and Thermal Solutions Catalogue for Buildings including constructive solutions for partition walls, interior wall linings, facades, floors and suspended ceilings.

It shows in a simplest way both thermal and acoustic insulation performances for each one of the suggested solutions, facilitating the implementation of the DB HR following the Simplified or General Option (Opción simplificada or Opción General).

RESUMEN

Con el objetivo de ayudar tanto a los proyectistas como a las direcciones facultativas en el cumplimiento del documento básico de Protección Frente al Ruido, las asociaciones AFELMA (Asociación de Fabricantes de lanas minerales aislantes) y ATEDY (Asociación Técnica y Empresarial del Yeso. Sección Placa de Yeso Laminado) han creado un Catálogo de Soluciones Acústicas y Térmicas para la Edificación con soluciones constructivas para divisorias interiores, medianeras, trasdosados interiores, fachadas, suelos y falsos techos.

Se puede ver de forma sencilla el aislamiento acústico y también térmico de cada una de las soluciones propuestas, facilitando el cumplimiento del DB HR para la Opción simplificada o la Opción general.

INTRODUCCIÓN

El "Catálogo de Soluciones Acústicas y Térmicas para la Edificación" de AFELMA-ATEDY es un Catálogo orientado a dar respuesta a los requerimientos del Código Técnico de la Edificación tanto para su Documento Básico de Protección frente al Ruido DB HR como al DB HE1 Limitación de la Demanda Energética, ofreciendo una herramienta útil y sencilla de utilizar en proyectos y obras .

El Catálogo propone un amplio rango de soluciones que establecen una base de datos lo suficientemente fiable para poder reflejar un abanico amplio de soluciones fiables y versátiles para los sistemas definidos en el CTE como “de entramado autoportante”.

El Documento se pueden descargar desde la página web: www.sinruido.com

La relación de sistemas constructivos se divide según las caracterizaciones y exigencias del DB HR en:

- Divisorias interiores
- Medianerías o divisorias entre recintos.
 - o Tabiquería de entramado autoportante (tipo 3 s/DB HR)
 - o Elementos de separación tipo mixto, obra de fábrica sin bandas elásticas y trasdosado de entramado, ambas caras (tipo 1 s/ DB HR)
- Trasdosados interiores tipo mixto. (rehabilitación)
- Trasdosados de fachadas y medianeras con entramado autoportante
- Suelos flotantes
- Techos suspendidos de entramado autoportante.

En cada uno de los apartados se dan las características necesarias para justificar el cumplimiento del CTE DB HR tanto en su Opción Simplificada como en la Opción General.

Aislamiento acústico R _w (C;Ctr)dB R _A -dBA	Peso medio aproximado (Kg/m ²)	Aislamiento térmico R(m ² K/W)	Referencia ensayo
---	---	--	-------------------

Con el “Aislamiento acústico” y el “peso medio aproximado” se pueden buscar las soluciones más adecuadas tanto para el cálculo simplificado como para el general.

El aislamiento térmico del sistema se consigue introduciendo la resistencia térmica de la lana mineral (información de cada fabricante)

La referencia de ensayo sirve para la justificación del DB HR

1. Divisorias Interiores

Tabiquería de entramado autoportante para divisiones de una misma unidad de uso.

El sistema está formado por placa de yeso laminado de diferentes espesores a cada lado de una estructura metálica con ancho variable; el alma de la estructura estará rellena con lana mineral del espesor necesario.

	15+48+15	2x12,5+48+2x12,5	15+70+15	18+70+18
R _w dB	45 (-2;-9)	47 (-2;-7)	47 (-2;-5)	54 (-3;-8)
R _A dBA	43	45,7	46	51,9
Kg/m ²	26,34	26,70	34,32	43

Requerimientos Opción Simplificada:

$$m \leq 25 \text{ Kg/m}^2$$

$$R_A \geq 43 \text{ dBA}$$

2. Medianeras o divisorias entre recintos.

Elementos de separación verticales que separan unidades de uso diferentes, o de estas con zonas comunes, recintos de instalaciones o de actividad.

2.1. Tabiquería de entramado autoportante (Tipo 3 s/ DB HR).

2.1.1. Elementos de dos hojas de entramado autoportante con cámaras unidas y relleno de lana mineral en el alma de la estructura.

	2x12,5+48+48+2x12,5	2x12,5+48+48+2x12,5 Estruc. arriostrada	2x15+48+48+2x15 Estruc. arriostrada	2x12,5+70+70+2x12,5	2x15+70+70+2x15
R_w dB	65 (-5;-10)	57 (-2;-6)	56 (-2;-2)	66 (-2;-9)	69 (-2;-7)
R_A dBA	62,8	55,9	55,1	64,4	67,6
Kg/m ²	44,54	45,87	52,40	45,57	53,97

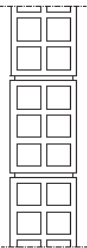
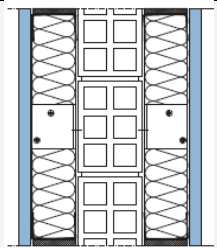
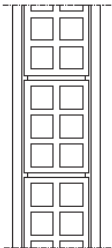
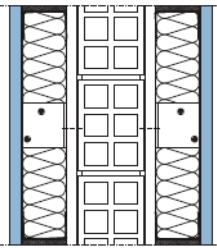
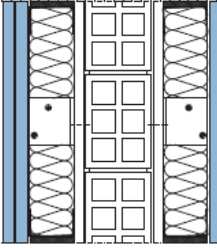
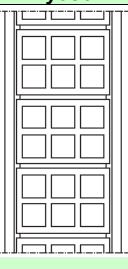
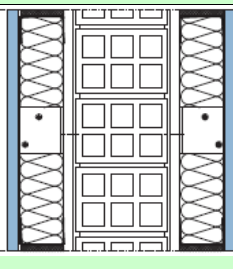
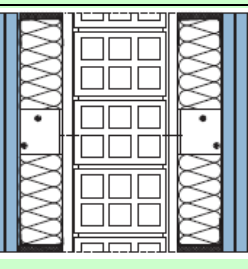
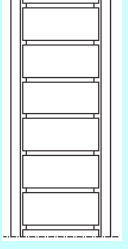
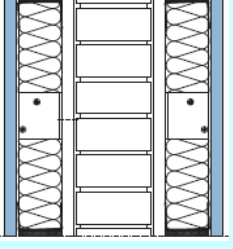
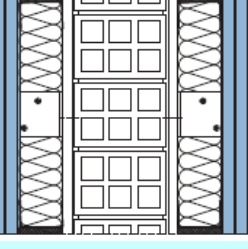
2.1.2. Elementos de dos hojas de entramado autoportante con cámaras independientes y relleno de lana mineral en el alma de la estructura

	2x12,5+48+12,5+48+ 2x12,5 Estruc. arriostrada	2x12,5+48+chapa 0,6 mm+48+2x12,5 Estruc. arriostrada	2x15+48+15+48+ 2x15 Estruc. arriostrada	2x12,5+70+12,5+70+ 2x12,5	2x15+70+15+70+2x15
R_w dB	62 (-4;-11)	61 (-3;-9)	64 (-5;-12)	70 (-4;-11)	71 (-3;-9)
R_A dBA	59,1	58,7	60,3	66,9	68,7
Kg/m ²	54,19	64,90	64,34	55,54	65,90

Requerimientos Opción Simplificada	
m Kg/m ² ≤	R_A dBA ≥
44 ⁽¹²⁾	58 ⁽¹²⁾
(52) ⁽⁹⁾	(64) ⁽⁹⁾
(60) ⁽¹⁰⁾	(68) ⁽¹⁰⁾

2.2. Elementos compuestos por un elemento de obra de fábrica sin bandas elásticas y trasdosado de entramado autoportante a ambas caras (Tipo 1 s/ DB HR)

Dos trasdosados autoportantes de placa de yeso laminado con lana mineral relleno el alma de la estructura de la misma, uno a cada lado de la fábrica de ladrillo.

	LHD 8 cm sin guarnecido	+ Trasdoso 48 mm estructura + PYL 15	LHD 8 cm guarnecido 12 mm yeso	+ trasdosado 48 mm. estructura + PYL15	+ trasdosado 48 mm. estructura + PYL 2x15
					
R_w dB	38 (0;-3)	63 (-2;-5)	43 (-1;-4)	65 (-2;-6)	67 (-2;-6)
R_A dBA	38,5	61,0	42,7	63,2	65,0
Kg/m²	75,70	103,70	103,50	312,10	156,30
Δ R_A		22,5		20,5	22,3
	½ pie LHD guarnecido 12 mm. yeso	+ trasdosado 48 mm. estructura + PYL15	+ trasdosado 48 mm. estructura + PYL 2x15		
					
R_w dB	47 (-1;-4)	70 (-3;-9)	>70 (-3;-9)		
R_A dBA	46,6	68,0	>68,0		
Kg/m²	151,00	181	214		
Δ R_A		16,9	>16,9		
	1/2 pie ladrillo perforado guarnecido 12 mm.	+ trasdosado 48 mm. estructura + PYL15	+ trasdosado 48 mm. estructura + PYL 2x15		
					
R_w dB	48 (-1;-4)	72 (-4;-11)	73 (-3;-9)		
R_A dBA	47,7	69,1	70,6		
Kg/m²	161,30	189,90	214,10		
Δ R_A		21,4	22,9		

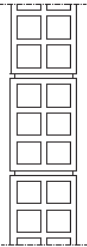
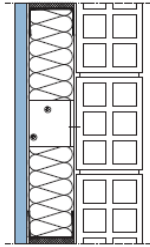
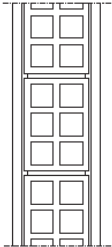
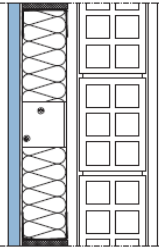
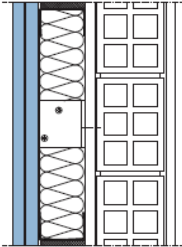
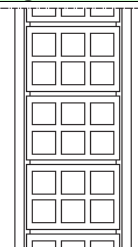
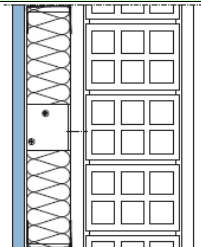
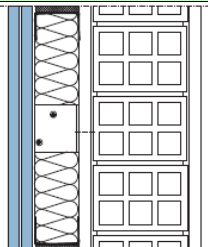
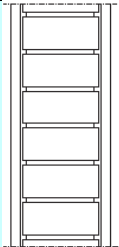
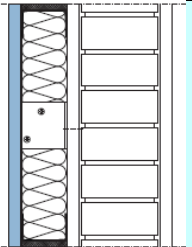
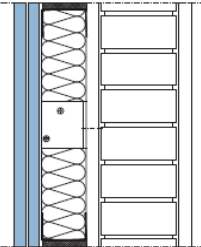
Requerimientos Opción Simplificada

Tipo	Elementos de separación verticales			
	Elemento base ⁽¹⁾ (Eb - Ee)	Trasdoso ⁽²⁾ (Tr) (en función de la tabiquería)		
	m ²	R _w dBA	R _A dBA	R _A dBA
TIPO 1 Una hoja o dos hojas de fábrica con Trasdoso	67	33	-	16 ⁽³⁾
	120	28	-	14 ⁽³⁾
	150	41	16 ⁽³⁾	13 ⁽³⁾
	160	45	13	9 ⁽³⁾
	200	46	11 ⁽³⁾	10 ⁽³⁾
	250	51	6 ⁽³⁾	4 ⁽³⁾
	300	52	3 ⁽³⁾	3 ⁽³⁾
	300 ⁽⁴⁾	50 ⁽⁴⁾	-	-
	350	55	5 ⁽³⁾	0 ⁽³⁾
	400	57	2 ⁽³⁾	0 ⁽³⁾

3. Trasdoso interior tipo mixto

Elementos de separación verticales que separan unidades de uso diferentes o de estas con zonas comunes, recintos de instalaciones o de actividades, cuando solo puede actuarse sobre un lado del elemento (rehabilitaciones, reformas etc)

Trasdosado autoportante de placa de yeso laminado con lana mineral relleno el alma de la estructura de la misma a un lado de una fábrica de ladrillo con o sin guarnecido.

	LHD 8 cm sin guarnecido	+ Trasdosado 48 mm estructura + PYL 15	LHD 8 cm guarnecido	+ trasdosado 48 mm. estructura + PYL15	+ trasdosado 48 mm. estructura + PYL 2x15
					
R_w dB	38 (0;-3)	57 (-2;-6)	43 (-1;-4)	59 (-2;-5)	61 (-2;-6)
R_A dBA	38,5	55,8	42,7	58,2	59,6
Kg/m²	84	89,7	103,50	117,8	129,9
Δ R_A		17,3		15,5	16,9
	½ pie LHD guarnecido	+ trasdosado 48 mm. estructura + PYL15	+ trasdosado 48 mm. estructura + PYL 2x15		
					
R_w dB	47 (-1;-4)	62 (-2;-7)	> 62 (-2;-7)		
R_A dBA	46,6	61,4	> 61,4		
Kg/m²	151,00	166	177		
Δ R_A		14,3	>14,3		
	1/2 pie ladrillo perforado guarnecido	+ trasdosado 48 mm. estructura + PYL15	+ trasdosado 48 mm. estructura + PYL 2x15		
					
R_w dB	48 (-1;-4)	64 (-2;-7)	65 (-2;-6)		
R_A dBA	47,7	62,5	64,0		
Kg/m²	161,30	175,6	187,7		
Δ R_A		14,8	16,3		


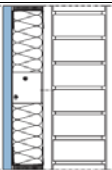
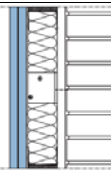
Requerimientos Opción Simplificada

Tipo	Elementos de separación verticales			
	Elemento base ¹⁾²⁾ (Eb - Ee)	Trasdosado ³⁾ (Tr) (en función de la tabiquería)		
		Tabiquería de fábrica o paneles prefabricados pesados ⁴⁾	Tabiquería de entramado autoportante	
m kg/m ²	R _w dBA	ΔR _w dBA	R _w dBA	ΔR _w dBA
TIPO 1 Una hoja o dos hojas de fábrica con Trasdosado	67	33	-	16 ⁵⁾
	120	38	-	14 ⁶⁾
	150	41	16 ⁶⁾	13 ⁷⁾
	180	45	13	9 ⁸⁾ (12) ⁹⁾
	200	46	11 ¹⁰⁾	10 ¹¹⁾ (16) ¹²⁾
	250	51	6 ¹³⁾	6 ¹⁴⁾ (8) ¹⁵⁾
	300	52	2 ¹⁶⁾ 0	3 ¹⁷⁾ (5) ¹⁸⁾
	300 ¹⁹⁾	50 ²⁰⁾	-	-
	350	55	5 ²¹⁾ (8) ²²⁾	0 ²³⁾ (5) ²⁴⁾
	400	57	2 ²⁵⁾ (5) ²⁶⁾	0 ²⁷⁾ (5) ²⁸⁾

4. Trasdosados interiores de fachadas.

Trasdosados interiores de muros de fachadas y muros de medianeras.

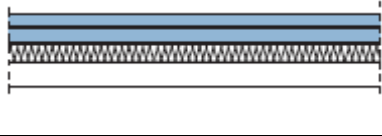
Trasdosado autoportante de placa de yeso laminado con lana mineral relleno el alma de la estructura de la misma en el interior de la hoja exterior de la fachada o la medianería.

	1/2 pie ladrillo perforado enfoscado 15 mm.	+ trasdosado 48 mm. estructura + PYL15	+ trasdosado 48 mm. estructura + PYL 2x15
			
R_w dB	51 (-1;-4)	66 (-2;-6)	67 (-2;-6)
R_A dBA	50,9	64,8	65,6
Kg/m²	225	239,30	251,4
Δ R_A		13,9	14,7

5. Suelos Flotantes

Unidad recomendada para solera seca con placa de yeso laminado.


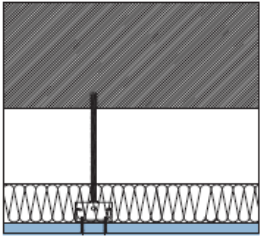
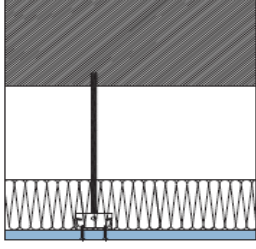
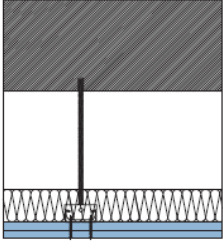
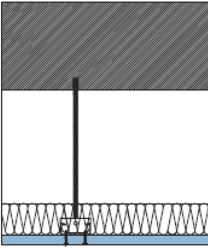
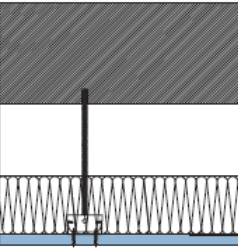
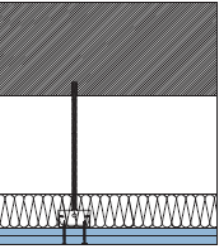
Solera seca de placa de yeso laminado formada por dos placas de yeso laminado de alta dureza de 12,5 mm. de espesor situadas sobre una manta de lana mineral de 15 mm. de espesor de alta densidad.

	
Δ L_{wR} dB	25
Kg/m²	35

6. Techos suspendidos

Techos suspendidos de entramado portante bajo forjados.

Techo suspendido de placa de yeso laminado atornillada sobre una estructura autoportante a base de perfiles suspendidos del forjado o elemento portante con lana mineral en cámara.

	Losa de hormigón	Techo suspendido PYL15 + LM 50 mm cámara 100	Techo suspendido PYL15 + LM 80 mm. cámara 150	Techo suspendido PYL2x12,5 + LM 50 mm. cámara 100
				
R_w dB	53 (-1;-4)	71 (-2;-8)	73 (-3;-8)	73 (-3;-9)
RA dBA	52,8	69,4	71,0	70,04
Kg/m²	351	366	367,5	374
Δ R_A		13,6	15,1	14,7
				
R_w dB	72 (-2;-7)	72 (-2;-8)	73 (-2;-8)	
RA dBA	70,5	70,4	71,1	
Kg/m²	366	367	374	
Δ R_A	15	14,8	15,3	

Conclusiones finales

Con el Catálogo de Soluciones Acústicas y Térmicas para la Edificación de ATEDY – AFELMA se puede dar cumplimiento tanto a la Opción Simplificada como a la General del DB HR de una forma sencilla y con una amplia gama de soluciones, que abarcan todos los elementos constructivos del edificio.

En el propio Catálogo hay una serie de ensayos realizados “in situ” que confirman plenamente las expectativas previstas para estos elementos y refrendan los sistemas y resultados expuestos como soluciones en el Documento.

Además en el documento se establecen los detalles técnicos de ejecución según Normas UNE-102.040 IN, UNE-102.041 IN y ATEDY 1,2 y 3 para ayudar a la correcta puesta en obra de los elementos presentados.