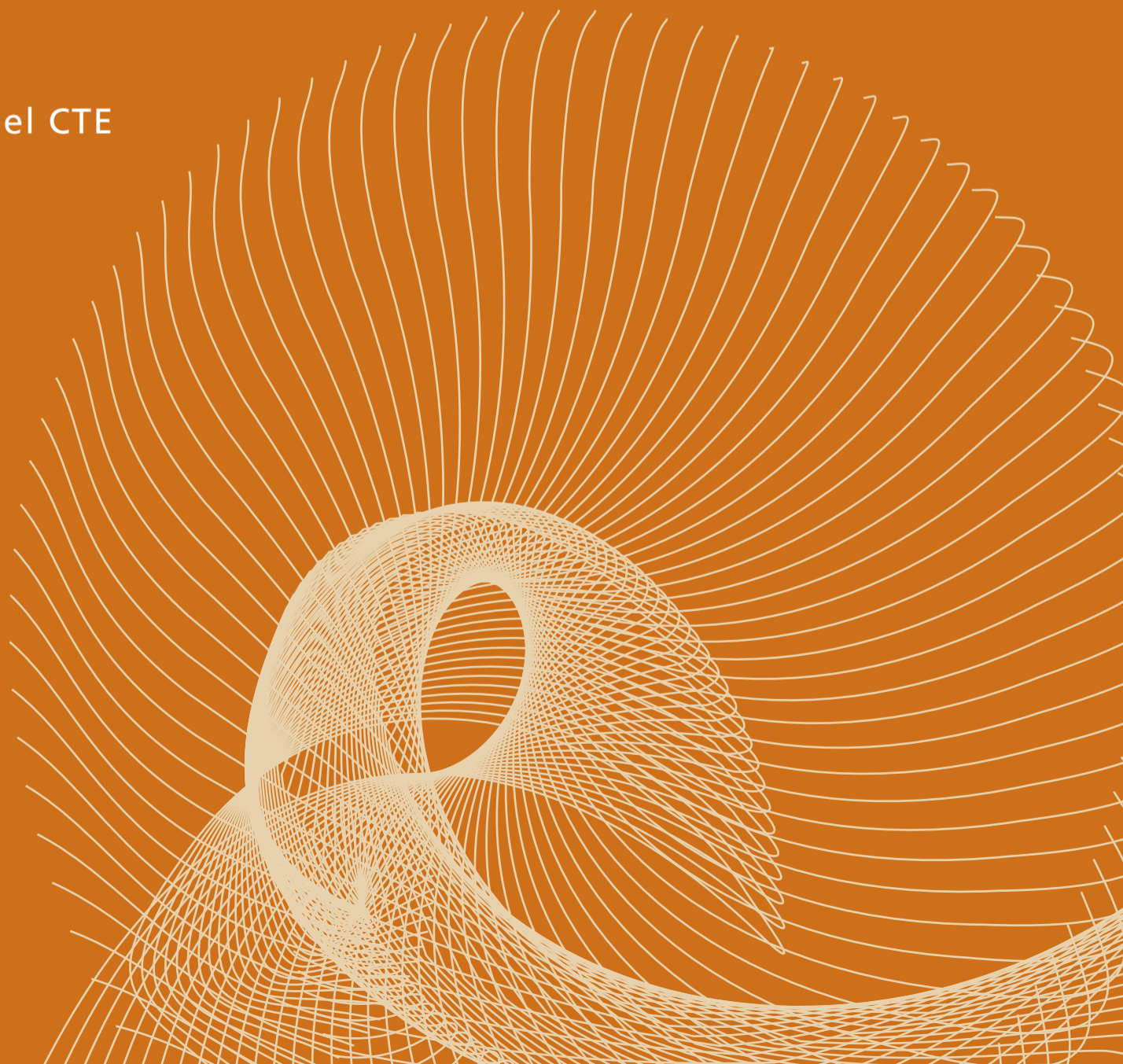


URSA TERRA



Creadores de silencio

Soluciones acústicas
para el cumplimiento del CTE





Aislamiento acústico

Vivimos en una sociedad ruidosa, ahora más que nunca debido, en gran parte, al fuerte nivel de desarrollo tecnológico de que disfrutamos en el siglo XXI. Hemos tenido que aprender incluso a medir el ruido mediante decibelios (dB) y a protegernos de él para combatir la denominada contaminación acústica. Está demostrado científicamente que la contaminación acústica puede causar trastornos del sueño, estrés, irritabilidad, alteraciones del ritmo cardíaco y respiratorio o falta de concentración, entre otras disfunciones. Como medida paliativa, se puede afirmar que la mejor solución para evitar el ruido en el hogar es disponer de un buen sistema de aislamiento.

Un sistema de aislamiento acústico eficaz asegura un ambiente silencioso y relajado en el hogar, el cual se consigue aplicando soluciones aislantes a las separaciones entre ambientes ruidosos (emisores) y zonas de descanso (receptores) dentro de la misma vivienda, entre viviendas distintas o entre éstas y el exterior. Así es como el aislamiento acústico garantiza, junto al aislamiento térmico, importantes beneficios para nuestra salud en clave de descanso, relajación y calidad de vida personal, además de ser una característica a tener en cuenta a la hora de valorar cualquier vivienda. Para conseguir este confort, necesitamos unos niveles mínimos en función de diferentes dependencias y usos.

Los documentos del CTE (DB HE1 "Limitación de la demanda energética" y DB HR "Protección frente al ruido"), especifican el aislamiento mínimo necesario para protegernos de las oscilaciones térmicas y del ruido:

- en térmica dependerá de la zona climática,
- y en acústica dependerá del nivel de ruido exterior (nocturno o diurno) y de las condiciones de uso de los locales.

Debido a los requerimientos que el CTE supone, URSA ha determinado los espesores de aislamiento recomendados para conseguir el confort acústico y el ahorro energético que el CTE impone.

URSA **TERRA**

Hemos creado la nueva lana mineral URSA Terra para proporcionarte un sistema de aislamiento acústico de máxima calidad, adaptado a la normativa CTE DB-HR de Protección Frente al Ruido y con la garantía de la tecnología URSA.

Instalarla es empezar a disfrutar de una mejor calidad de vida. URSA y tú. Creadores de espacios para el silencio y el confort.



Ventajas de la utilización de la lana mineral URSA TERRA en los sistemas de aislamiento acústico



La lana mineral URSA TERRA es el producto idóneo para los sistemas de aislamiento acústico y térmico. Gracias a su naturaleza filamentososa de estructura abierta, ordenada y elástica (consecuencia de las materias primas y de su proceso de fabricación), **las ondas sonoras que penetran en ella se amortiguan, haciendo que el sonido transmitido al otro lado o reverberado hacia el mismo local, sea menor.** De este modo, la transmisión de ruidos aéreo, de impacto y de sonido reverberado es mucho menor.

Los productos URSA TERRA para paredes exteriores, particiones interiores, suelos y techos son ideales para el aislamiento acústico y térmico, contribuyendo a elevar el grado de intimidad y confort entre distintas salas y/o viviendas.

Propiedades acústicas

Las propiedades acústicas a tener en cuenta para ver si un material es un buen aislante acústico son: **la rigidez y la resistividad al flujo del aire.**



URSA TERRA consigue tener valores de rigidez muy bajos, debido a su gran elasticidad.

Productos rígidos arruinarían la eficacia. La característica intrínseca del producto que evalúa esta propiedad es la rigidez dinámica ($s' = E_{dyn}/d$) expresada en MN/m^3 y puede formar parte del Código de Designación CE bajo el epígrafe SD.

La otra propiedad acústica a tener en cuenta es su resistividad al flujo del aire. Este valor para que sea el óptimo debe estar entre $5-10 \text{ kPa}\cdot\text{s}/\text{m}^2$, por debajo de $5 \text{ kPa}\cdot\text{s}/\text{m}^2$ el aislante no proporcionaría amortiguación acústica suficiente, y por encima de $10 \text{ kPa}\cdot\text{s}/\text{m}^2$ la transmisión del ruido sería preponderantemente por vía sólida por tratarse de material demasiado compacto.

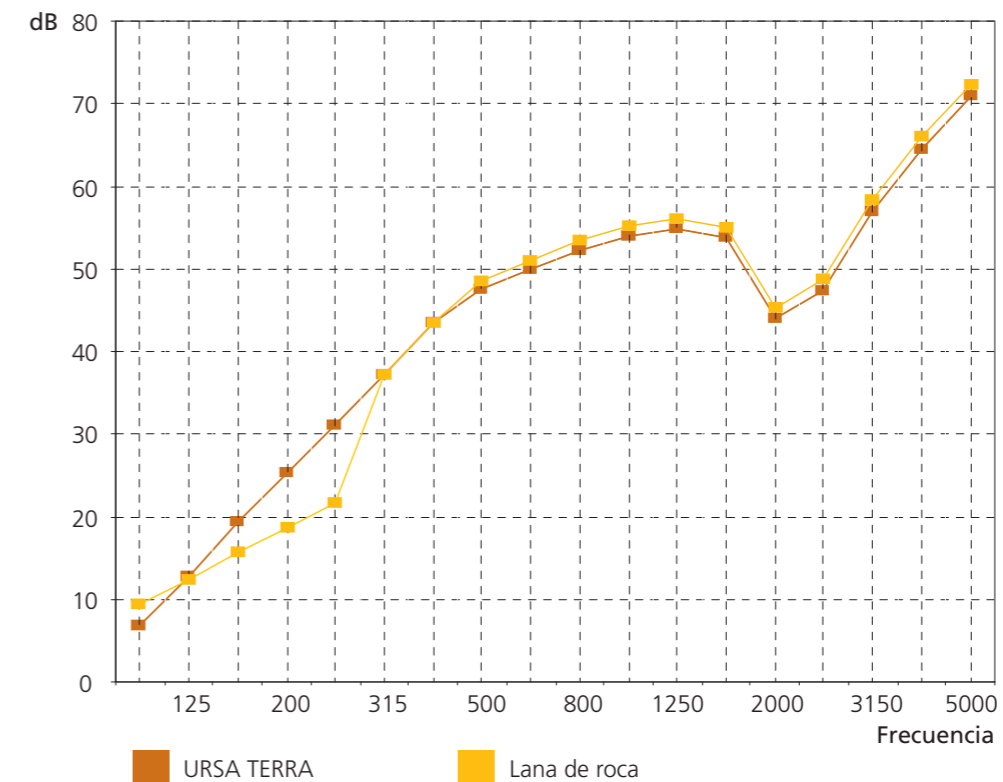
Los productos de la gama URSA TERRA dan valores de resistividad al flujo de aire $>5 \text{ kPa}\cdot\text{s}/\text{m}^2$.

Las normas establecen diferenciaciones en función del tipo de aplicación a considerar:

- Aislamiento acústico al ruido aéreo: **AF5** para los productos aislantes acústicos destinados a rellenar cavidades se recomienda una **resistividad específica al paso del aire** superior a $5 \text{ kPa}\cdot\text{s}/\text{m}^2$
- Aislamiento acústico al ruido de impacto: **SD10** para los productos destinados a la utilización como suelo flotante se debe limitar la **rigidez dinámica** a un valor inferior a 10 expresado en MN/m^3
- Control de la reverberación acústica de los locales: **AWxx** para los productos destinados a actuar como absorbentes en el control de la reverberación de los locales se debe especificar su **coeficiente de absorción acústica** global xx (adimensional). Los valores xx recomendados dependen del grado de reducción del tiempo de reverberación que sea necesario conseguir.

Cálculo acústico PYL15 + URSA TERRA 45 + PYL15

Comparación comportamiento acústico.



Además de las Normas Europeas para las especificaciones de productos EN 13162 a 13171 se usa como referencia el informe ISO TR 15226 Building Products – Treatment of acoustics in product technical specifications (para las aplicaciones estrictamente acústicas de los productos aislantes).

Comportamiento al fuego

Debido al origen pétreo de las materias primas (principalmente arena y otros minerales),

el carácter de URSA TERRA es incombustible,

clasificación A1 según las Euroclases (actual norma vigente desde Mayo 2003). La reacción al fuego se verá modificada cuando incorporamos revestimientos en la lana.

La reacción al fuego indica la contribución a la generación y desarrollo de un incendio y debe especificarse mediante:

Euroclase grado de reacción al fuego de acuerdo con la norma EN 13501-1

El comportamiento de un elemento constructivo completo (tabique, pared,...) se evalúa mediante su Estabilidad al Fuego que no debe confundirse con la Reacción al fuego de los productos o materiales componentes.

En el caso de sistemas de tabiquería basados en placas de yeso y relleno de URSA TERRA se alcanzan resistencias al fuego de 120 minutos (ver ensayos página 9).



Edificio de viviendas para personas mayores, Sabadell (Barcelona)



Almacenaje y transporte



La lana mineral permite almacenar gran cantidad de material en un mínimo espacio gracias a su compresibilidad. Esto significa por tanto que existe una **reducción de cinco o seis veces el número de camiones necesario para su transporte.** La compresión en el embalaje permite minimizar el impacto ambiental de la etapa de transporte.

Facilidad de instalación



La lana mineral por su elasticidad **se adapta muy bien a las irregularidades** de los elementos constructivos y **al paso de instalaciones** permitiendo una correcta continuidad del aislante en toda su superficie sin juntas aparentes y sin necesidad de efectuar recortes en la lana mineral (que supondría un posible puente térmico o acústico). Además los aislantes presentados en rollo **permiten reducir las mermas ocasionadas** por las diferentes alturas de la instalación.

Índice de soluciones acústicas para el cumplimiento del CTE



Divisorias interiores

A.1. Aislamiento acústico en tabiques con entramado metálico	URSA TERRA URSA TERRA PLUS	08
--	-------------------------------	----



Fachadas y medianeras

B.1. Aislamiento interior en trasdosados sobre perfiles	URSA TERRA URSA TERRA PLUS	15
---	-------------------------------	----



B.2. Aislamiento acústico en medianeras de fábrica	URSA TERRA URSA TERRA PLUS	20
--	-------------------------------	----

B.3. Aislamiento acústico en medianeras de fábrica sobre bandas elásticas	URSA TERRA PLUS	23
---	-----------------	----



Suelos

C.1. Suelos flotantes	URSA TERRA SOL	27
-----------------------	----------------	----



Techos

D.1. Aislamiento sobre falsos techos	URSA TERRA	31
--------------------------------------	------------	----



Divisorias interiores



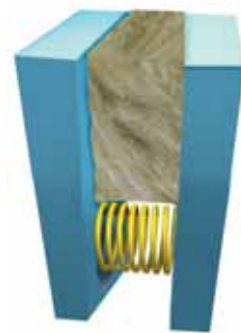
A.1. Aislamiento acústico en tabiques con entramado metálico

Paredes divisorias de interiores compuestas por placas de yeso laminado con armazón de perfiles metálicos y relleno intermedio de lana mineral. Sistema utilizado para conseguir tabiquerías de poco peso y gran aislamiento acústico.



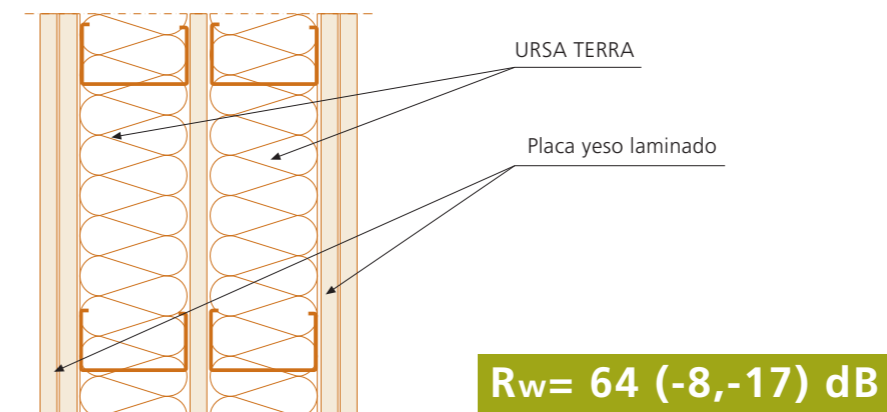
Ventajas

- Los cerramientos dobles compuestos por placas de yeso laminado soportadas por perfiles metálicos y un relleno de cavidad de lana mineral URSA TERRA basan su eficacia acústica en el **sistema masa-muelle-masa**. La lana mineral actúa como un **atenuador de la vibración acústica** gracias a su elasticidad y amortigua la resonancia de la cavidad gracias a su porosidad abierta.
- **Alta resistencia al fuego**, EI 120.
- **Facilidad de alojamiento de instalaciones** sin necesidad de recortar los paneles.
- Ancho y espesores adaptados a las diferentes modulaciones y tipos de perfiles metálicos y **facilidad de alojamiento** de la lana mineral en el interior de los montantes y canales.
- **Mermas reducidas** gracias a la presentación enrollada, que permite adaptarse a diferentes alturas.
- **Mínimo coste de almacenamiento** y transporte gracias a la compresión de la lana mineral en el embalaje.
- Gran **rapidez** de ejecución.
- **Sistema seco** que genera pocos desperdicios.



Ensayos realizados en **Applus⁺ Certification Technological Center**

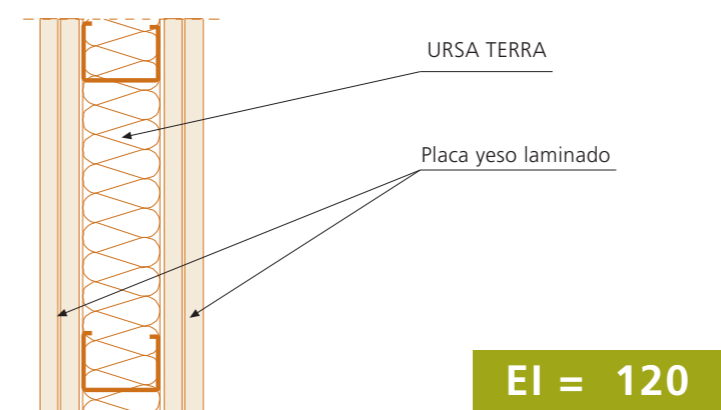
Aislamiento acústico



Descripción sistema: 2PYL13+ URSA TERRA 45 + PYL13 + URSA TERRA 45 +2PYL13
Aislante: URSA TERRA 45 R. Ensayo: 09/32301920



Resistencia al fuego



Descripción sistema: 2PYL15 + URSA TERRA 45 + 2PYL15
Aislante: URSA TERRA 45 R. Ensayo: 09/100054-65



CTE	Descripción	Peso medio aprox. (Kg/m ²)	Espesor sistema (mm)	Valores URSA				
				DB HE Esp. aislante (mm)	DB HE U (W/m ² K)	DB HR Rw(dB)	DB HR RA(dBA)	DB SI* EI
	— Tabique simple PYL13+LM45+PYL13	20,4	74	45	0,62	41 (-2;-8)	39	60
	— Tabique simple PYL13+LM65+PYL13	20,7	96	65	0,46	44 (-4;-11)	40	60
	P.4.1. Tabique simple PYL15+LM45+PYL15	26,34	78	45	0,61	45 (-2;-10)	42,5	60
	P.4.3. Tabique simple PYL15+LM65+PYL15	26,70	100	65	0,46	47 (-2;-7)	45,7	60
	— Tabique simple PYL18+LM45+PYL18j	34	84	45	0,60	>45 (-2;-10)	>45,7	60
	— Tabique simple PYL18+LM65+PYL18	34,32	106	65	0,45	47 (-2;-5)	46	60
	P.4.2. Tabique múltiple 2PYL13+LM45+2PYL13	38,50	97	45	0,58	56 (-4;-11)	52,3	120**
	— Tabique múltiple 2PYL15+LM45+2PYL15	39	108	45	0,57	>56 (4;-11)	>52,3	120**
	— Tabique múltiple 2PYL13+LM65+2PYL13	38,5	122	65	0,44	55 (-2;-6)	53,3	120**
	— Tabique múltiple 2PYL15+LM65+2PYL15	39	130	65	0,43	>55 (-2;-6)	>53	120**
	P.4.4. Tabique especial 2PYL13+LM45+LM45+2PYL13 Sin arriostrar	44,54	146	45+45	0,34	65 (-5;-10)	62,8	120**
	P.4.5. Tabique especial 2PYL13+LM45+LM45+2PYL13 Arriostrado	44,50	146	45+45	0,34	57 (-2;-6)	55,9	120**
	P.4.7. Tabique especial 2PYL13+LM65+LM65+ 2PYL13 Sin arriostrar	45,57	190	65+65	0,25	66 (-2;-9)	64,4	120**
	P.4.7. Tabique especial 2PYL13+LM45+PYL13+LM45+2PYL13 Arriostrado	54,19	158,5	45+45	0,33	62 (-4;-11)	59,1	90
	— Tabique especial 2PYL13+LM45+Chapa metálica 0,6 mm +LM45+2PYL13	64,90	146,6	45+45	0,34	61 (-3;-9)	58,7	90
	— Tabique especial 2PYL13+LM65+PYL13+LM65+2PYL13 Arriostrado	55,54	202,5	65+65	0,24	70 (-4;-11)	66,9	90
	— Tabique especial PYL15+LM45+PYL15+LM45+PYL15	35	151	45+45	0,34	53 (-5;-13)	48,4	120**
	— Tabique especial 2PYL15+LM45+PYL15+LM45+2PYL15	55	171	45+45	0,33	64 (-8;-17)	56,7	120**
	— Tabique especial PYL15+LM45+2PYL15+LM45+PYL15	46	166	45+45	0,34	59 (-5;-14)	53,9	120**
	— Tabique especial PYL15+LM45+3PYL15+LM45+PYL15	57,5	171	45+45	0,33	57 (-2;-6)	55	120**
	— Tabique especial 2PYL15+LM45+LM45+2PYL15 Arriostrado	52,4	156	45+45	0,34	56 (-2;-2)	55,1	120**
	P.4.8. Tabique especial 2PYL15+LM65+LM65+2PYL15 Sin arriostrar	53,97	190	65+65	0,24	69 (-2;-7)	67,6	120**
	— Tabique especial 3PYL15+LM45+LM65+LM45+3PYL15	92	256	65+65	0,20	72 (-5;-4)	67,4	120**
	— Tabique especial 2PYL15+LM45+PYL15+LM45+2PYL15 Arriostrado	64,34	171	45+45	0,33	64 (-5;-12)	60,3	120**
	— Tabique especial 2PYL15+LM65+PYL15+LM65+2PYL15 Arriostrado	65,9	215	65+65	0,24	71 (-3;-9)	68,7	120**

*Los sistemas constructivos con resultados de estabilidad al fuego EI 120 pueden incorporar placas tipo fuego. **Para la certificación de los resultados de estabilidad al fuego se requiere que el fabricante del sistema constructivo suministre el ensayo específico realizado en un laboratorio homologado a tal efecto.

Instalación

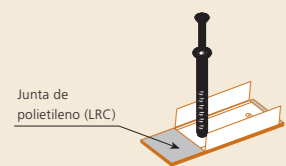
1. Se replantean los tabiques sobre el pavimento y se fijan al suelo y al techo los canales. Interponer una **banda elástica** en estos puntos mejora las prestaciones acústicas del tabique. Los montantes que constituyen el armazón del tabique se alojan en el interior de los canales cada 400 o 600 mm. Se atornillan las **placas de yeso a una de las caras** de los montantes verticales.



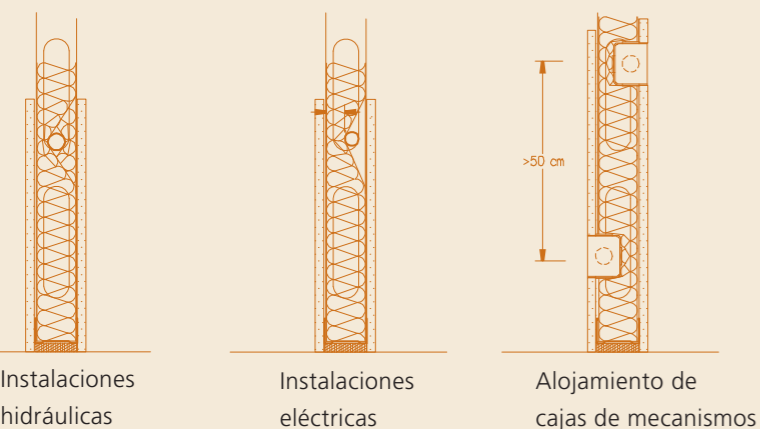
2. Se efectúan las **instalaciones** que deban alojarse en los tabiques; los montantes presentan troqueles para facilitar este trabajo.

3. Se coloca el **aislante** aprisionándolo entre las aletas de los montantes, desde la parte superior del tabique, y se recorta en el límite inferior. La elasticidad del aislante permite el **paso de instalaciones sin efectuar recortes**.

4. Se atornilla la **placa de yeso a la segunda cara** del tabique. Si se han previsto varias capas de placas de yeso en cada cara, se atornillan a los montantes atravesando las precedentes. Finalmente, se efectúa el tratamiento de las juntas entre placas mediante cinta y pasta de juntas.



Sistema de fijación recomendado
Taco de golpe (Ref. 359910)
Broca hormigón SAS Plus 54



URSA TERRA

Panel de lana mineral URSA TERRA conforme a la norma UNE EN 13162 sin revestimiento, suministrada en rollo o panel.



URSA TERRA

Dimensiones	Norma	Unidad	Terra 45P	Terra 65P	Terra 45R	Terra 45R	Terra 65R	Terra 65R
Espesor (d)	EN 823	mm	45	65	45	45	65	65
Largo (l)	EN 822	m	1,35	1,35	10,80	10,80	8,10	8,10
Ancho (b)	EN 822	m	0,60	0,60	0,60	0,40	0,60	0,40
Fuego								
Fuego	EN 13501		A1	A1	A1	A1	A1	A1
Aislamiento térmico								
Lambda ($\lambda_{90/90}$)	EN 12667/12939	W/mk	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036
Restistencia térmica (R _D)	EN 12667/12939	m ² K/W	1,25	1,80	1,25	1,25	1,80	1,80
Tolerancia								
Tolerancia espesor (Δd)	EN 823	mm	-3;+10	-3;+10	-3;+10	-3;+10	-3;+10	-3;+10
Escuadrado (S _d)	EN 824	mm/m	---	---	---	---	---	---
Planimetría (S _{máx})	EN 825	m	6	6	6	6	6	6
Estabilidad								
Estab. dimensional 23 °C y 90 % ($\Delta \epsilon$)	EN 1604	%	1	1	1	1	1	1
Comportamiento mecánico								
Tracción paralela a las caras (σ_T)	EN 1608	kPa	---	---	3,88	3,88	2,91	2,91
Rest. compresión a las caras (σ_M)	EN 826	kPa	---	---	---	---	---	---
Compresibilidad (d _L -d _B)	EN 12431	mm	---	---	---	---	---	---
Comportamiento ante el vapor								
Resistencia difusión vapor (Z)	EN 12087	m ² hPa/mg	---	---	---	---	---	---
Permeabilidad vapor lana (μ)	EN 12087		<1	<1	<1	<1	<1	<1
Comportamiento acústica								
Rig. dinámica (s')	EN 29052	MN/m ³	<2,5	<1,7	<2,5	<2,5	<1,7	<1,7
Absorción acústica (α_w)	EN 354/A1		---	---	---	---	---	---
Resistividad esp. paso aire (r _S)	EN 29053	kPas/m ²	5	5	5	5	5	5
Resistencia paso aire (R _S)	EN 29013	kPas/m	0,22	0,32	0,22	0,22	0,32	0,32
Datos logísticos								
Disponibilidad			Stock	Consultar	Stock	Stock	Stock	Stock
Suministro			P	P	P	P	P	P
unidad/paquete			16	10	3	2	3	2
m ² /paquete			12,96	8,10	12,96	12,96	9,72	9,72
unidad/palet			16	16	18	18	18	18
m ² /palet			207,36	129,60	233,28	233,28	174,96	174,96



URSA TERRA PLUS
Panel de lana mineral URSA TERRA conforme a la norma UNE EN 13162 sin revestimiento, suministrada en panel.



URSA TERRA PLUS

Dimensiones	Norma	Unidad	Plus 30P	Plus 40P	Plus 50P
Espesor (d)	EN 823	mm	30	40	50
Largo (l)	EN 822	m	1,35	1,35	1,35
Ancho (b)	EN 822	m	0,60	0,60	0,60
Fuego					
Fuego	EN 13501		A1	A1	A1
Aislamiento térmico					
Lambda ($\lambda_{90/90}$)	EN 12667/12939	W/mk	0,036	0,036	0,036
Resistencia térmica (R _D)	EN 12667/12939	m ² K/W	0,80	1,10	1,35
Tolerancia					
Tolerancia espesor (Δd)	EN 823	mm	-3;+10	-3;+10	-3;+10
Escuadrado (S _d)	EN 824	mm/m	5	5	5
Planimetría (S _{máx})	EN 825	m	6	6	6
Estabilidad					
Estab. dimensional 23 °C y 90 % ($\Delta \epsilon$)	EN 1604	%	1	1	1
Comportamiento mecánico					
Tracción paralela a las caras (σ_T)	EN 1608	kPa	---	---	---
Compresión a las caras (σ_M)	EN 826	kPa	---	---	---
Compresibilidad (d _L -d _B)	EN 12431	mm	---	---	---
Comportamiento ante el vapor					
Resistencia difusión vapor (Z)	EN 12087	m ² hPa/mg	---	---	---
Permeabilidad vapor lana (μ)	EN 12087		1	1	1
Comportamiento acústica					
Rigidez dinámica (s')	EN 29052	MN/m ³	<3,6	<2,75	<2,2
Absorción acústica ($\alpha_{0,0}$)	EN 354/A1		---	---	---
Resistividad esp. paso aire (r _S)	EN 29053	kPas/m ²	5	5	5
Resistencia paso aire (R _S)	EN 29013	kPas/m	0,15	0,20	0,25
Datos logísticos					
Disponibilidad			Stock	Stock	Stock
Suministro			P	P	P
unidad/paquete			24	18	15
m ² /paquete			19,44	14,58	12,15
unidad/palet			12	12	12
m ² /palet			233,28	174,96	145,80

Fachadas y medianeras



B.1. Aislamiento interior en trasdosado sobre perfiles

Trasdosado de placa de yeso: sistema de aislamiento térmico y acústico mediante placas de yeso laminado, sustentadas sobre un armazón metálico y relleno del espacio intermedio con lana mineral.

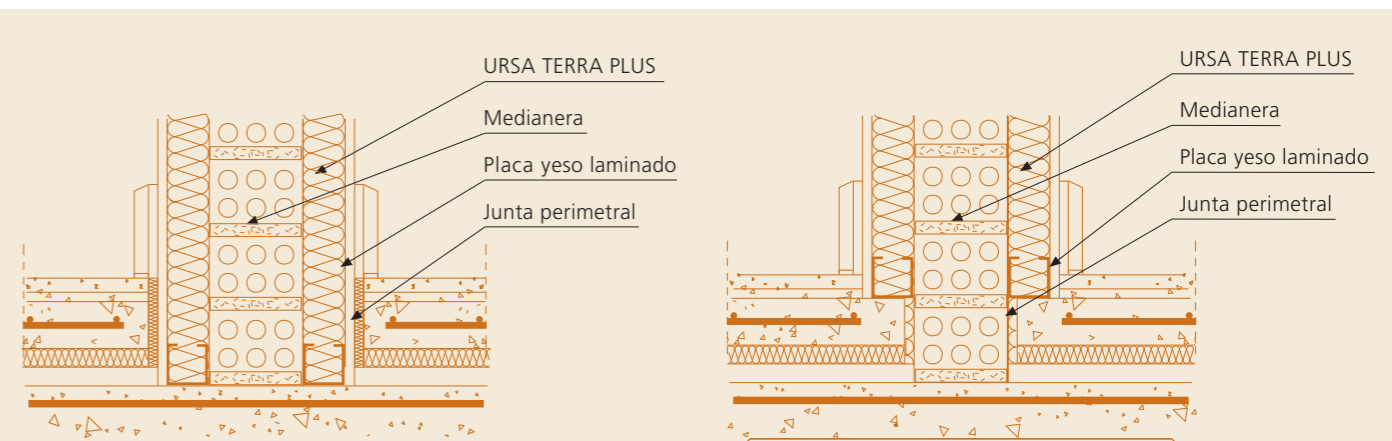


Ventajas

- Máxima eficacia acústica con **mínima ocupación de espacio.**
- **Facilidad de paso de instalaciones** independiente en cada vivienda, hace innecesaria la realización de rozas.
- Sistema de construcción seca que agiliza la construcción y genera una **mínima cantidad de desperdicios.**
- Perfecta planimetría del acabado superficial.
- Posibilidad de rehabilitación en una de las caras.

Instalación

Se instalan los canales inferiores sobre solado terminado o base de asiento sobre una banda estanca. Los perfiles superiores se colocarán sobre forjados enlucidos salvo que posteriormente se vayan a colocar techos suspendidos. Las instalaciones pasarán por la cámara de aire o por los huecos de los perfiles. Se cortará el rollo de lana mineral a la medida de la pared más un centímetro, y se irá colocando contra el muro. Finalmente se fijarán las placas de yeso laminado a los montantes y se efectuará el tratamiento de juntas.



CTE	Descripción	Peso medio aprox. (Kg/m ²)	Espesor sistema (mm)	Valores URSA					
				DB HE Esp. aislante (mm)	DB HE U (W/m ² K)	DB HR Rw(dB)	DB HR RA(dBA)	Incremento aisl. trasdosado	DB SI* EI
	— LHD (8) +Guarnecido yeso 12 mm+LM45+PYL15	117,8	155	45	0,51	59 (-2;-5)	58,2	15,5	120
	— LHD (8) +Guarnecido yeso 12 mm+LM45+2PYL15	129,9	170	45	0,49	61 (-2;-6)	59,6	16,9	120
	— 1/2 pie LH+Guarnecido yeso 12 mm + LM45+PYL15	166	202	45	0,52	62 (-2;-7)	61,4	14,3	120
	— 1/2 pie LH+Guarnecido yeso 12 mm + LM45+2PYL15	177	217	45	0,50	>62 (-2;-7)	>61,4	14,3	120
	— 1/2 pie LP+Guarnecido yeso 12 mm+LM45+PYL15	175,6	202	45	0,52	64 (-2;-7)	62,5	14,8	120
	— 1/2 pie LP+Guarnecido yeso 12 mm+LM45+2PYL15	187,7	217	45	0,50	65 (-2;-6)	64	16,3	120
	— LHD (8) guarnecido de yeso con trasdosado en ambas caras LM45+PYL15	132,10	230	45	0,30	65 (-2;-6)	63,2	20,5	120
	— LHD (8) guarnecido de yeso con trasdosado en ambas caras LM45+2PYL15	156,30	260	45	0,29	67 (-2;-6)	65	22,3	120
	— 1/2 pie LHD guarnecido de yeso con trasdosado en ambas caras LM45 + PYL15	181	265	45	0,31	70 (-2;-9)	68	16,9	120
	— 1/2 pie LHD guarnecido de yeso con trasdosado en ambas caras LM45 + 2PYL15	214	295	45	0,30	>70 (-2;-9)	>68	16,9	120
	— 1/2 pie LP guarnecido de yeso con trasdosado en ambas caras LM45+PYL15	189,90	265	45	0,29	72 (-4;-11)	69,1	21,4	120
	— 1/2 pie LP guarnecido de yeso con trasdosado en ambas caras LM45+2PYL15	214,10	295	45	0,28	73 (-3;-9)	70,6	22,9	120

CTE	Descripción	Peso medio aprox. (Kg/m ²)	Espesor sistema (mm)	Valores URSA					
				DB HE Esp. aislante (mm)	DB HE U (W/m ² K)	DB HR Rw(dB)	DB HR RA(dBA)	Incremento aisl. trasdosado	DB SI* EI
	F.1.4. 1/2 pie LP cara vista + Enfoscado de cemento 15 mm + LM45+PYL15	239,3	198	45	0,57	66 (-2;-6) _j	64,8	13,9	120
	— 1/2 pie LP cara vista+ Enfoscado de cemento 15 mm + LM65+2PYL15	251,4	213	65	0,55	67 (-2;-6)	65,6	14,7	120
	— 1/2 pie LH + Enfoscado de cemento 15 mm + LM45 + PYL15	166	195	45	0,66	62 (-2;-7)	60	16,9	120
	— 1/2 pie LH + Enfoscado de cemento 15 mm + LM65 + PYL15	166	210	65	0,46	62 (-2;-7)	60	16,9	120
	— LHD+Guarnecido yeso 12 mm+LM45+PYL15	117,8	155	45	0,51	59 (-2;-5)	58,2	15,5	120
	— LHD+Guarnecido yeso 12 mm+LM45+2PYL15	129,9	170	45	0,49	61 (-2;-6)	59,6	16,9	120
	— 1/2 pie LH+Guarnecido yeso 12 mm + LM45+2PYL15	177	194	45	0,49	>62 (-2;-9)	≥61,4	16,9	120
	F.1.4. 1/2 pie LP+Guarnecido yeso 12 mm+LM45+PYL15	175,6	195	45	0,52	64 (-2;-7)	62,7	14,8	120
	— 1/2 pie LP+Guarnecido yeso 12 mm+LM45+2PYL15	187,7	210	45	0,50	65 (-2;-6)	64	16,3	120
	B.2.2. LHD guarnecido de yeso con trasdosado en ambas caras LM45+PYL15	132,1	230	45	0,29	65 (-2;-6)	63,2	20,5	120
	B.2.2. LHD guarnecido de yeso con trasdosado en ambas caras LM45+2PYL15	156,3	260	45	0,3	67 (-2;-6)	65	22,3	120
	B.2.2. 1/2 pie LP guarnecido de yeso con trasdosado en ambas caras LM45+PYL15	189,9	265	45	0,29	72 (-4;-11)	69,1	16,9	120
	B.2.2. 1/2 pie LP guarnecido de yeso con trasdosado en ambas caras LM45+2PYL15	214,1	295	45	0,28	73 (-3;-9)	70,6	16,9	120

*Para la certificación de los resultados de estabilidad a fuego se requiere que el fabricante del sistema constructivo suministre el ensayo específico realizado en un laboratorio homologado a tal efecto.



URSA TERRA

Panel de lana mineral URSA TERRA conforme a la norma UNE EN 13162 sin revestimiento, suministrada en rollo o panel.



URSA TERRA PLUS

Panel de lana mineral URSA TERRA conforme a la norma UNE EN 13162 sin revestimiento, suministrada en panel.



URSA TERRA

Dimensiones	Norma	Unidad	Terra 45P	Terra 65P	Terra 45R	Terra 45R	Terra 65R	Terra 65R
Esesor (d)	EN 823	mm	45	65	45	45	65	65
Largo (l)	EN 822	m	1,35	1,35	10,80	10,80	8,10	8,10
Ancho (b)	EN 822	m	0,60	0,60	0,60	0,40	0,60	0,40
Fuego								
Fuego	EN 13501		A1	A1	A1	A1	A1	A1
Aislamiento térmico								
Lambda ($\lambda_{90/90}$)	EN 12667/12939	W/mk	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036
Restistencia térmica (R _D)	EN 12667/12939	m ² K/W	1,25	1,80	1,25	1,25	1,80	1,80
Tolerancia								
Tolerancia espesor (Δd)	EN 823	mm	-3;+10	-3;+10	-3;+10	-3;+10	-3;+10	-3;+10
Escuadrado (S _d)	EN 824	mm/m	---	---	---	---	---	---
Planimetría (S _{máx})	EN 825	m	6	6	6	6	6	6
Estabilidad								
Estab. dimensional 23 °C y 90 % ($\Delta \epsilon$)	EN 1604	%	1	1	1	1	1	1
Comportamiento mecánico								
Tracción paralela a las caras (σ_T)	EN 1608	kPa	---	---	3,88	3,88	2,91	2,91
Rest. compresión a las caras (σ_M)	EN 826	kPa	---	---	---	---	---	---
Compresibilidad (d _L -d _B)	EN 12431	mm	---	---	---	---	---	---
Comportamiento ante el vapor								
Resistencia difusión vapor (Z)	EN 12087	m ² hPa/mg	---	---	---	---	---	---
Permeabilidad vapor lana (μ)	EN 12087		<1	<1	<1	<1	<1	<1
Comportamiento acústica								
Rig. dinámica (s')	EN 29052	MN/m ³	<2,5	<1,7	<2,5	<2,5	<1,7	<1,7
Absorción acústica (α_{00})	EN 354/A1		---	---	---	---	---	---
Resistividad esp. paso aire (r _S)	EN 29053	kPas/m ²	5	5	5	5	5	5
Resistencia paso aire (R _S)	EN 29013	kPas/m	0,22	0,32	0,22	0,22	0,32	0,32
Datos logísticos								
Disponibilidad			Stock	Consultar	Stock	Stock	Stock	Stock
Suministro			P	P	P	P	P	P
unidad/paquete			16	10	3	2	3	2
m ² /paquete			12,96	8,10	12,96	12,96	9,72	9,72
unidad/palet			16	16	18	18	18	18
m ² /palet			207,36	129,60	233,28	233,28	174,96	174,96

URSA TERRA PLUS

Dimensiones	Norma	Unidad	Plus 30P	Plus 40P	Plus 50P
Esesor (d)	EN 823	mm	30	40	50
Largo (l)	EN 822	m	1,35	1,35	1,35
Ancho (b)	EN 822	m	0,60	0,60	0,60
Fuego					
Fuego	EN 13501		A1	A1	A1
Aislamiento térmico					
Lambda ($\lambda_{90/90}$)	EN 12667/12939	W/mk	0,036	0,036	0,036
Resistencia térmica (R _D)	EN 12667/12939	m ² K/W	0,80	1,10	1,35
Tolerancia					
Tolerancia espesor (Δd)	EN 823	mm	-3;+10	-3;+10	-3;+10
Escuadrado (S _d)	EN 824	mm/m	5	5	5
Planimetría (S _{máx})	EN 825	m	6	6	6
Estabilidad					
Estab. dimensional 23 °C y 90 % ($\Delta \epsilon$)	EN 1604	%	1	1	1
Comportamiento mecánico					
Tracción paralela a las caras (σ_T)	EN 1608	kPa	---	---	---
Compresión a las caras (σ_M)	EN 826	kPa	---	---	---
Compresibilidad (d _L -d _B)	EN 12431	mm	---	---	---
Comportamiento ante el vapor					
Resistencia difusión vapor (Z)	EN 12087	m ² hPa/mg	---	---	---
Permeabilidad vapor lana (μ)	EN 12087		1	1	1
Comportamiento acústica					
Rigidez dinámica (s')	EN 29052	MN/m ³	<3,6	<2,75	<2,2
Absorción acústica (α_{00})	EN 354/A1		---	---	---
Resistividad esp. paso aire (r _S)	EN 29053	kPas/m ²	5	5	5
Resistencia paso aire (R _S)	EN 29013	kPas/m	0,15	0,20	0,25
Datos logísticos					
Disponibilidad			Stock	Stock	Stock
Suministro			P	P	P
unidad/paquete			24	18	15
m ² /paquete			19,44	14,58	12,15
unidad/palet			12	12	12
m ² /palet			233,28	174,96	145,80



B.2. Aislamiento acústico en medianeras de fábrica

Paredes dobles de fábrica: técnica constructiva utilizada en obra nueva o de rehabilitación. Consiste en colocar un material aislante entre las dos hojas de fábrica de ladrillo pertenecientes a las zonas comunes de caja de escalera o de ascensor, o entre viviendas de un mismo edificio, etc., con la finalidad de aislar tanto térmica como acústicamente la vivienda de dichas zonas. De esta manera se consigue un aumento del confort y un ahorro de energía.

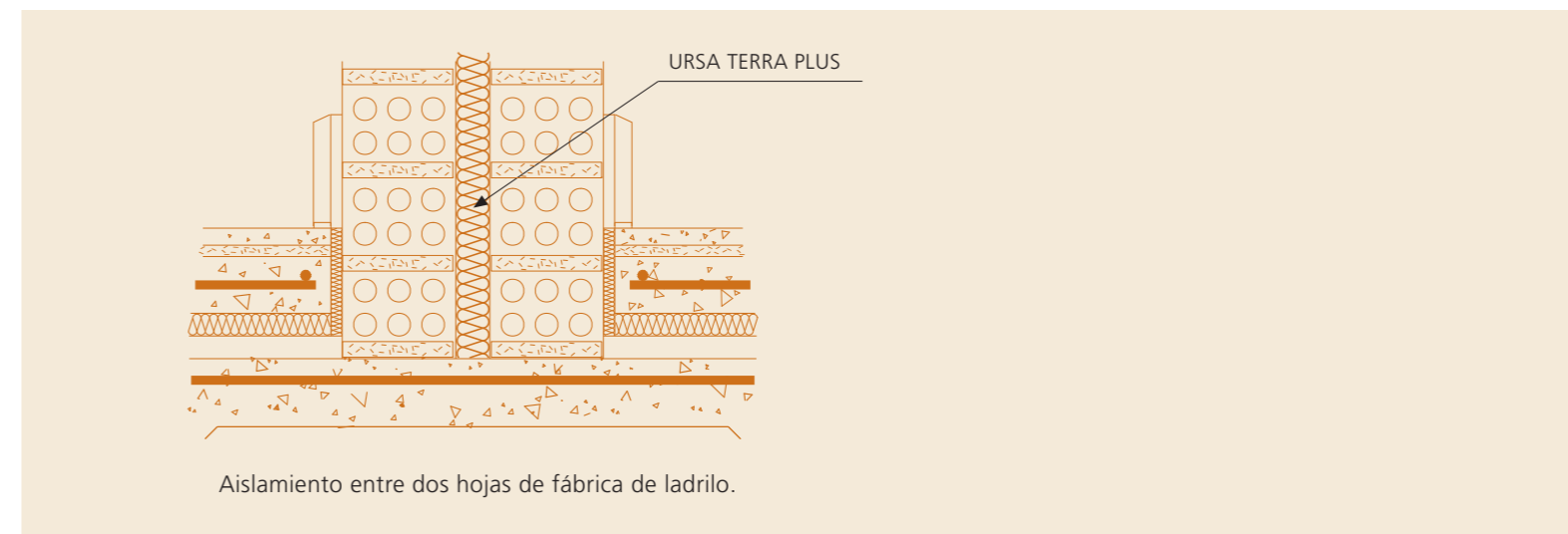
Ventajas

En las paredes dobles de fábrica de construcción tradicional, al estar estas dos paredes simples separadas por un medio elástico, **se consiguen aislamientos específicos R mayores. El aislante actuará como muelle y como amortiguador de las ondas sonoras incidentes.**

Instalación

El panel de aislamiento de lana mineral irá colocado entre las dos paredes de fábrica de ladrillo, fijado, encolado o simplemente apoyado. Si el panel aislante no va fijado a ningún sitio, para evitar que se nos vuelque mientras estamos realizando la segunda pared de ladrillo, deberemos colocarlo después de finalizar una de ellas por completo y una vez hayamos comenzado a construir la segunda. Ésta última la iremos levantando poco a poco de manera que nos permita ir introduciendo la lana, cuidando que un panel quede sobre el inferior rellenando todo el espacio entre las dos paredes de fábrica de ladrillo.

Cortaremos los últimos paneles (los superiores) a medida, encajándolos con el forjado superior evitando que queden puentes térmicos, obteniendo así un aislamiento continuo de todo el cerramiento.



CTE	Descripción	Peso medio aprox. (Kg/m ²)	Espesor sistema (mm)	Valores URSA				
				DB HE Esp. aislante (mm)	DB HE U (W/m ² K)	DB HR Rw(dB)	DB HR RA(dBA)	DB SI* EI
P.2.1.	Tabicón LH (7) + LM 30 mm. + Tabicón LH (7)	130	170	30	0,86	44	---	120
P.2.1.	Tabicón LH (7) + LM 40 mm. + Tabicón LH (7)	130	180	40	0,68	44	---	120
P.2.1.	Tabicón LH (7) + LM 50 mm. + Tabicón LH (7)	130	190	50	0,58	44	---	120
P.2.1.	Ladrillo gran formato + LM 30 mm. + Ladrillo gran formato	110	170	30	0,66	43	---	120
P.2.1.	Ladrillo gran formato + LM 40 mm. + Ladrillo gran formato	110	180	40	0,55	43	---	120
P.2.1.	Ladrillo gran formato + LM 50 mm. + Ladrillo gran formato	110	190	50	0,49	43	---	120
P.2.2.	1/2 pie LH + LM 30 mm. + 1/2 pie LH	230	270	30	0,76	46	---	120
P.2.2.	1/2 pie LH + LM 40 mm. + 1/2 pie LH	230	280	40	0,62	46	---	120
P.2.2.	1/2 pie LH + LM 50 mm. + 1/2 pie LH	230	290	50	0,54	46	---	120
P.2.2.	1/2 pie LP + LM 30 mm. + 1/2 pie LP	264	275	30	0,89	47	---	120
P.2.2.	1/2 pie LP + LM 40 mm. + 1/2 pie LP	264	280	40	0,66	47	---	120
P.2.2.	1/2 pie LP + LM 50 mm. + 1/2 pie LP	264	290	50	0,57	47	---	120

*Para la certificación de los resultados de estabilidad a fuego se requiere que el fabricante del sistema constructivo suministre el ensayo específico realizado en un laboratorio homologado a tal efecto.



URSA TERRA PLUS

Panel de lana mineral URSA TERRA conforme a la norma UNE EN 13162 sin revestimiento, suministrada en panel.

URSA TERRA

Panel de lana mineral URSA TERRA conforme a la norma UNE EN 13162 sin revestimiento, suministrado en panel.



099/C PD/A43/0230

Nº 020/003017

099/C PD/A43/0229

Nº 020/003016

URSA TERRA PLUS / URSA TERRA

Dimensiones	Norma	Unidad	Plus 30P	Plus 40P	Plus 50P	Terra 45P	Terra 65P
Espeor (d)	EN 823	mm	30	40	50	45	65
Largo (l)	EN 822	m	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
Ancho (b)	EN 822	m	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Fuego							
Fuego	EN 13501		A1	A1	A1	A1	A1
Aislamiento térmico							
Lambda ($\lambda_{90/90}$)	EN 12667/12939	W/mk	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036
Resistencia térmica (R _D)	EN 12667/12939	m ² K/W	0,80	1,10	1,35	1,25	1,80
Tolerancia							
Tolerancia espesor (Δd)	EN 823	mm	-3;+10	-3;+10	-3;+10	-3;+10	-3;+10
Escuadrado (S _d)	EN 824	mm/m	5	5	5	---	---
Planimetría (S _{máx})	EN 825	m	6	6	6	6	6
Estabilidad							
Estab. dimensional 23 °C y 90 % ($\Delta \epsilon$)	EN 1604	%	1	1	1	1	1
Comp. mecánico							
Tracción paralela a las caras (σ_T)	EN 1608	kPa	---	---	---	---	---
Resistencia compresión a las caras (σ_{T1})	EN 826	kPa	---	---	---	---	---
Compresibilidad (d _L -dB)	EN 12431	mm	---	---	---	---	---
Comp. ante el vapor							
Resistencia difusión vapor (Z)	EN 12087	m ² hPa/mg	---	---	---	---	---
Permeabilidad vapor lana (μ)	EN 12087		1	1	1	<1	<1
Comp. acústica							
Rigidez dinámica (s')	EN 29052	MN/m ³	<3,6	<2,75	<2,2	<2,5	<1,7
Absorción acústica ($\alpha_{0,0}$)	EN 354/A1		---	---	---	---	---
Resistividad esp. paso aire (r _s)	EN 29053	kPas/m ²	5	5	5	5	5
Resistencia paso aire (R _s)	EN 29013	kPas/m	0,15	0,20	0,25	0,22	0,32
Datos logísticos							
Disponibilidad			Stock	Stock	Stock	Stock	Stock
Suministro			P	P	P	P	P
unidad/paquete			24	18	15	16	10
m ² /paquete			19,44	14,58	12,15	12,96	8,10
unidad/palet			12	12	12	16	16
m ² /palet			233,28	174,96	145,80	207,36	129,60

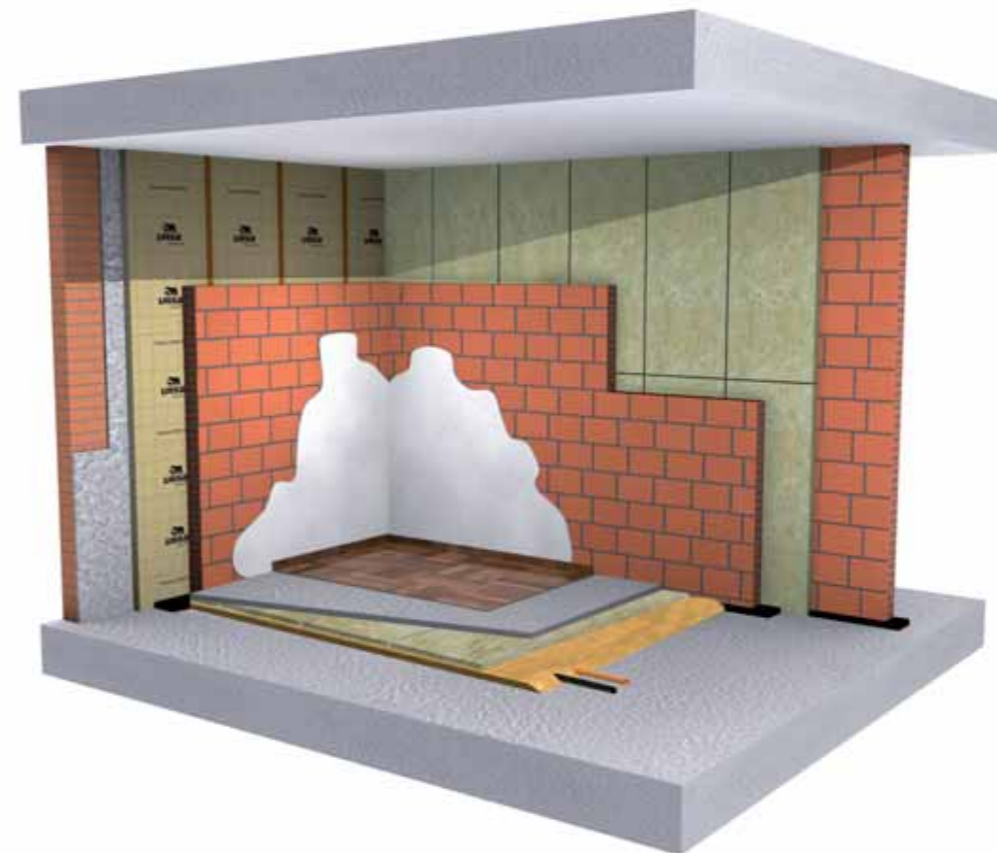
B.3. Aislamiento acústico en medianeras de fábrica apoyada sobre bandas elásticas

Paredes dobles de fábrica apoyadas sobre bandas elásticas: técnica constructiva utilizada en obra nueva o rehabilitación.

Consiste en colocar un material aislante entre las dos hojas de ladrillo apoyadas sobre bandas elásticas pertenecientes a las zonas comunes de caja de escalera o de ascensor, entre viviendas de un mismo edificio etc. Con la finalidad de aislar tanto térmica como acústicamente la vivienda de dichas zonas. De esta manera se consigue un aumento del confort y un ahorro de energía.

Ventajas

Al estar las dos paredes separadas por un medio elástico, se consiguen aislamientos R mayores. El aislante actuará como muelle y como amortiguador de las ondas sonoras incidentes. La banda elástica perimetral consigue mayores niveles de aislamiento al no realizar una unión rígida en el encuentro de los paramentos verticales y horizontales.



Instalación

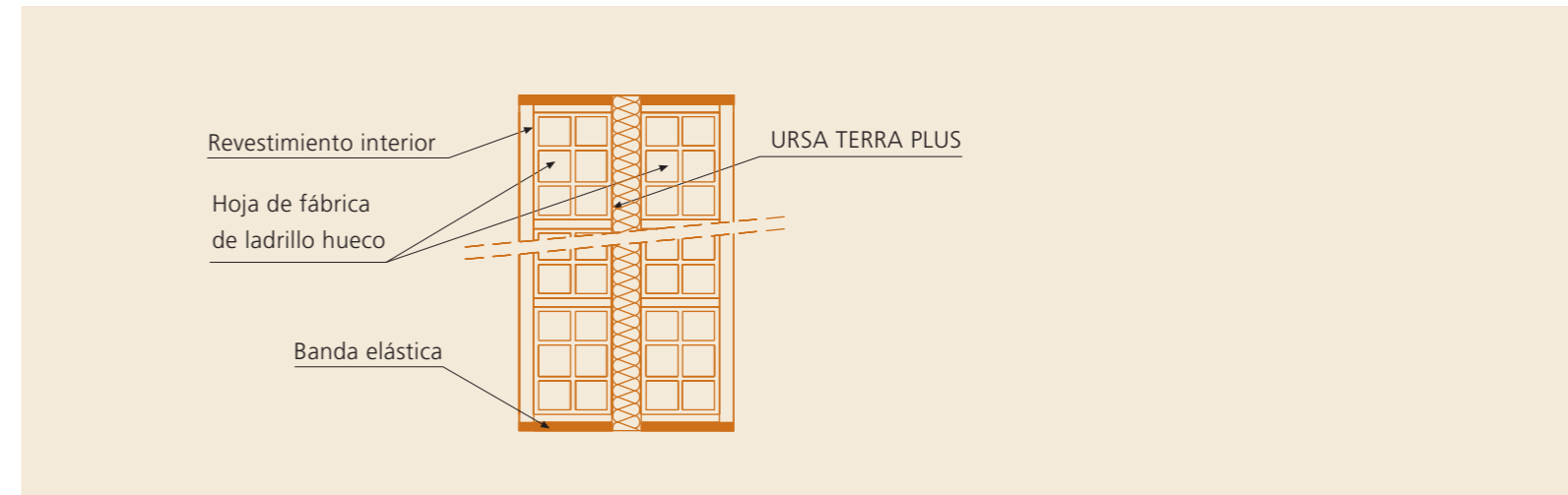
El panel de aislamiento de lana mineral irá colocado entre las dos paredes de fábrica de ladrillo apoyadas sobre bandas elásticas.

Previamente a la construcción de las paredes y sobre el forjado, se extenderá una banda elástica a lo largo de la base de la misma evitando el contacto.

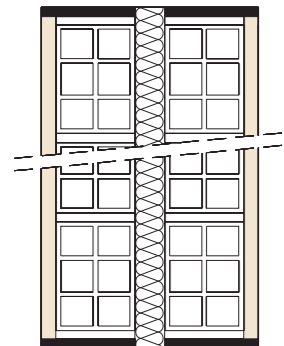
Si el panel aislante no va fijado mecánicamente, para evitar que se nos vuelque mientras estamos realizando la segunda pared de ladrillo, deberemos colocarlo después de finalizar una de ellas por completo y una vez hayamos comenzado a construir la segunda. Ésta última la iremos levantando poco a poco de manera que nos permita ir introduciendo la lana, cuidando que un panel quede sobre el inferior rellenando todo el espacio entre las dos paredes de fábrica de ladrillo.

Cortaremos los últimos paneles (los superiores) a medida, encajándolos con el forjado superior evitando que queden puentes térmicos, obteniendo así un aislamiento continuo de todo el cerramiento.

Las bandas elásticas deben colocarse en todo el perímetro de las paredes para evitar también la transmisión de sonido al/desde el forjado superior y las paredes laterales (unión elástica).



CTE CONSEJO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN	Descripción	Peso medio aprox. (Kg/m ²)	Espesor sistema (mm)	Valores URSA			
				DB HE Esp. aislante (mm)	DB HE U (W/m ² K)	DB HR RA(dBA)	DB SI* EI
P.3.1.	Ladrillo hueco de 70 mm. + LM30 + Ladrillo hueco de 70 mm	148	170	30	0,70	53	120
P.3.1.	Ladrillo hueco de 70 mm. + LM40 + Ladrillo hueco de 70 mm.	148	180	40	0,58	61,6	120
P.3.1.	Ladrillo hueco de 70 mm. + LM50 + Ladrillo hueco de 70 mm.	148	190	50	0,50	61,6	120
P.3.1.	Ladrillo hueco gran formato 70 mm + LM 30 + Ladrillo hueco gran formato 70 mm.	110	170	30	0,57	53	120
P.3.1.	Ladrillo hueco gran formato 70 mm + LM 40 + Ladrillo hueco gran formato 70 mm.	110	180	40	0,48	61,6	120
P.3.1.	Ladrillo hueco gran formato 70 mm + LM 50 + Ladrillo hueco gran formato 70 mm.	110	190	50	0,43	61,6	120
P.3.2.	Ladrillo perforado 90 mm. + LM30 + Ladrillo hueco 50 mm.	184	170	30	0,73	58	120
P.3.2.	Ladrillo perforado 90 mm. + LM40 + Ladrillo hueco 50 mm.	184	180	40	0,60	58	120
P.3.2.	Ladrillo perforado 90 mm. + LM50 + Ladrillo hueco 50 mm.	184	190	50	0,52	58	120
P.3.2.	Ladrillo perforado 90 mm. + LM30 + Ladrillo hueco gran formato 50 mm	179	170	30	0,68	58	120
P.3.2.	Ladrillo perforado 90 mm. + LM40 + ladrillo hueco gran formato 50 mm.	179	180	40	0,56	58	120
P.3.2.	Ladrillo perforado 90 mm. + LM50 + ladrillo hueco gran formato 50 mm.	179	190	50	0,50	58	120
P.3.3.	Bloque cerámico aligerado 140 mm. + LM30 + Ladrillo hueco 50 mm.	173	220	30	0,66	58	120
P.3.3.	Bloque cerámico aligerado 140 mm. + LM40 + ladrillo hueco 50 mm.	173	230	40	0,55	58	120
P.3.3.	Bloque cerámico aligerado 140 mm. + LM50 + ladrillo hueco 50 mm	173	240	50	0,48	58	120
P.3.3.	Bloque cerámico aligerado 140 mm. + LM30+ ladrillo hueco gran formato 50 mm.	168	220	30	0,62	58	120
P.3.3.	Bloque cerámico aligerado 140 mm. + LM40 + Ladrillo hueco gran formato 50 mm.	168	230	40	0,52	58	120
P.3.3.	Bloque cerámico aligerado 140 mm. + LM50 + Ladrillo hueco gran formato 50 mm.	168	240	50	0,46	58	120
P.3.4.	Bloque de picón 90 mm. + LM30 + Bloque de picón 90 mm	261	210	30	0,67	55	120
P.3.4.	Bloque de picón 90 mm. + LM40 + Bloque de picón 90 mm.	261	220	40	0,56	55	120
P.3.4.	Bloque de picón 90 mm. + LM50 + Bloque de picón 90 mm.	261	230	50	0,49	55	120



*Para la certificación de los resultados de estabilidad a fuego se requiere que el fabricante del sistema constructivo suministre el ensayo específico realizado en un laboratorio homologado a tal efecto.

**URSA TERRA PLUS**

Panel de lana mineral URSA TERRA conforme a la norma UNE EN 13162 sin revestimiento, suministrada en panel.



099/CPD/A43/0230



Nº 020/003017

**URSA TERRA PLUS**

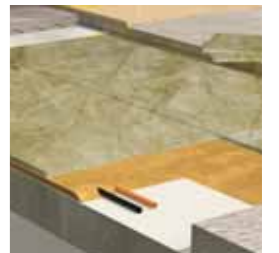
Dimensiones	Norma	Unidad	Plus 30P	Plus 40P	Plus 50P
Esesor (d)	EN 823	mm	30	40	50
Largo (l)	EN 822	m	1,35	1,35	1,35
Ancho (b)	EN 822	m	0,60	0,60	0,60
Fuego					
Fuego	EN 13501		A1	A1	A1
Aislamiento térmico					
Lambda ($\lambda_{90/90}$)	EN 12667/12939	W/mk	0,036	0,036	0,036
Resistencia térmica (R _D)	EN 12667/12939	m ² K/W	0,80	1,10	1,35
Tolerancia					
Tolerancia espesor (Δd)	EN 823	mm	-3;+10	-3;+10	-3;+10
Escuadrado (S _d)	EN 824	mm/m	5	5	5
Planimetría (S _{máx})	EN 825	m	6	6	6
Estabilidad					
Estab. dimensional 23 °C y 90 % ($\Delta \epsilon$)	EN 1604	%	1	1	1
Comportamiento mecánico					
Tracción paralela a las caras (σ_T)	EN 1608	kPa	---	---	---
Compresión a las caras (σ_M)	EN 826	kPa	---	---	---
Compresibilidad (d _L -d _B)	EN 12431	mm	---	---	---
Comportamiento ante el vapor					
Resistencia difusión vapor (Z)	EN 12087	m ² hPa/mg	---	---	---
Permeabilidad vapor lana (μ)	EN 12087		1	1	1
Comportamiento acústica					
Rigidez dinámica (s')	EN 29052	MN/m ³	<3,6	<2,75	<2,2
Absorción acústica (α_{00})	EN 354/A1		---	---	---
Resistividad esp. paso aire (r _S)	EN 29053	kPas/m ²	5	5	5
Resistencia paso aire (R _S)	EN 29013	kPas/m	0,15	0,20	0,25
Datos logísticos					
Disponibilidad			Stock	Stock	Stock
Suministro			P	P	P
unidad/paquete			24	18	15
m ² /paquete			19,44	14,58	12,15
unidad/palet			12	12	12
m ² /palet			233,28	174,96	145,80

Suelos



C.1. Suelos flotantes

Los suelos de los locales representan una de las superficies más importantes de la envolvente de los locales por lo que sus prestaciones son determinantes del aislamiento térmico y acústico que pueden tener dos locales superpuestos. Para obtener un aislamiento que proporcione simultáneamente prestaciones térmicas y acústicas la única solución viable consiste en disponer de un suelo flotante sobre un aislante elástico colocado bajo el pavimento como intercalario elástico entre el forjado y el pavimento, que actúa como un muelle para amortiguar el ruido de impacto en los forjados.



Ventajas

Desde un punto de vista de protección acústica **los suelos flotantes aportan una mejora al aislamiento al ruido aéreo y una reducción de la transmisión del ruido de impacto.**

El aislante proporciona también una protección térmica evitando el "robo de calor" entre las viviendas.



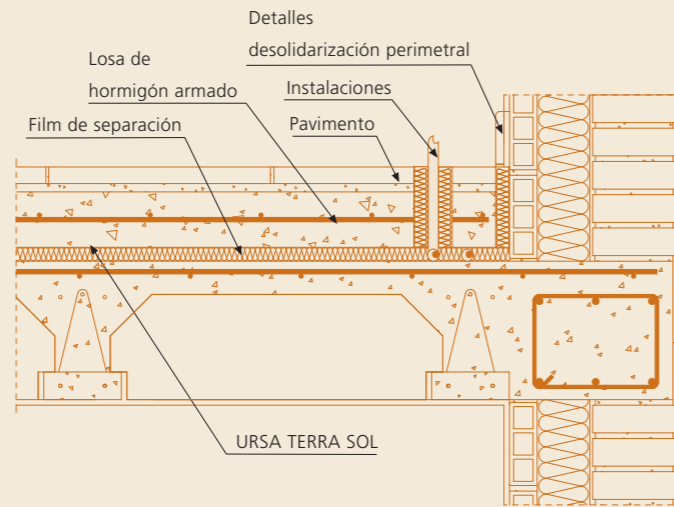
Instalación

Los paneles aislantes se disponen sobre el forjado plano, limpio y seco. En caso necesario (o para paso de instalaciones) se dispone una capa de regularización con arena estabilizada. Se debe prever una banda de desolidarización en todo el perímetro, así como en los elementos pasantes (instalaciones, pilares, etc.). Se dispone un film de polietileno de 150 micras de espesor mínimo sobre el aislante. La losa flotante de hormigón se formará con una dosificación mínima de 350 kg/m³ de cemento con espesor entre 4 y 6 cm y una armadura mínima de 325 gr/m², dispuesta en una cuadrícula de 100x100 mm. Para pavimentos de pequeñas dimensiones (formato <100 cm²), hay que aumentar la armadura a 650 gr/m², con malla de 50x50 mm.

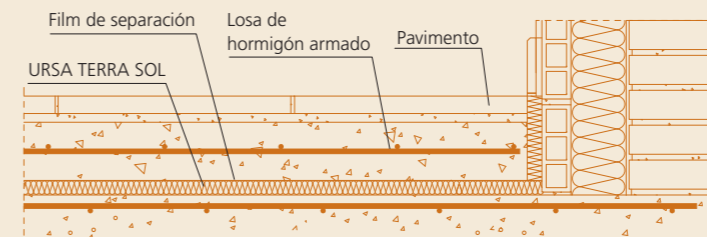
Ensayos

Reducción ponderada del nivel de presión sonora de impactos de acuerdo a la norma ISO 717-2:1996

$\Delta L_w = 39 \text{ dB}$

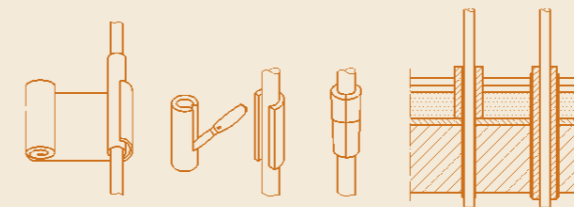


Desolidarización Perimetral



- 1.- Banda periférica > 5 mm (2 cm por encima del nivel de acabado del pavimento)
- 2.- Revestimiento de suelo
- 3.- Losa flotante
- 4.- URSA TERRA SOL
- 5.- Soporte estructural

Pasos de conducciones



Colocación de trasdosados y zócalos

Descripción	Valores URSA			
	DB HE Esp. aislante (mm)	DB HE U (W/m ² K)	DB HR Ruido aéreo R(dBA)	DB HR Transmisión L'n(dB)
Forjado bov. Cerámica (25) + suelo flotante	20	0,87	59	49
Forjado bov. Cerámica (30) + suelo flotante	20	0,83	60	46
Forjado bov. Hormigón (25) + suelo flotante	20	0,87	60	46
Forjado bov. Hormigón (30) + suelo flotante	20	0,89	62	43
Losa hormigón armado (14) + suelo flotante	20	1,08	62	43
Losa hormigón armado (16) + suelo flotante	20	1,07	63	41

* Estas soluciones cumplen los requisitos mínimos de aislamiento térmico entre viviendas, para el primer forjado debe realizarse el cálculo.



URSA TERRA SOL
Panel de lana mineral URSA TERRA conforme a la norma UNE EN 13162 no hidrófila sin recubrimiento.



URSA TERRA SOL

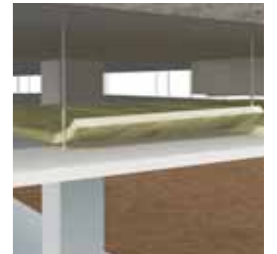
Dimensiones	Norma	Unidad	Terra Sol
Espesor (d)	EN 823	mm	20
Largo (l)	EN 822	m	1,35
Ancho (b)	EN 822	m	0,60
Fuego			
Fuego	EN 13501		A1
Aislamiento térmico			
Lambda ($\lambda_{90/90}$)	EN 12667/12939	W/mk	0,033
Resistencia térmica (R _D)	EN 12667/12939	m ² K/W	0,60
Tolerancia			
Tolerancia espesor (Δd)	EN 823	mm	-3;+10
Escuadrado (S _d)	EN 824	mm/m	---
Planimetría (S _{máx})	EN 825	m	6
Estabilidad			
Estab. dimensional 23 °C y 90 % ($\Delta \epsilon$)	EN 1604	%	1
Comportamiento mecánico			
Tracción paralela a las caras (σ_T)	EN 1608	kPa	---
Resistencia compresión a las caras (σ_M)	EN 826	kPa	---
Compresibilidad (d _L -dB)	EN 12431	mm	---
Comportamiento ante el vapor			
Resistencia difusión vapor (Z)	EN 12087	m ² hPa/mg	---
Permeabilidad vapor lana (μ)	EN 12087		<1
Comportamiento acústica			
Rigidez dinámica (s')	EN 29052	MN/m ³	<10
Absorción acústica ($\alpha_{0,0}$)	EN 354/A1		---
Resistividad esp. paso aire (r _s)	EN 29053	kPas/m ²	35
Resistencia paso aire (R _s)	EN 29013	kPas/m	0,8
Datos logísticos			
Disponibilidad			Stock
Suministro			P
unidad/paquete			15
m ² /paquete			10,80
unidad/palet			16
m ² /palet			172,80



Techos

D.1. Aislamiento sobre falsos techos

Aplicación utilizada en casos en los que se requiere una mejora del aislamiento térmico y acústico. El aislante, en este caso, quedará oculto por el falso techo, que servirá de base de apoyo a la lana mineral.



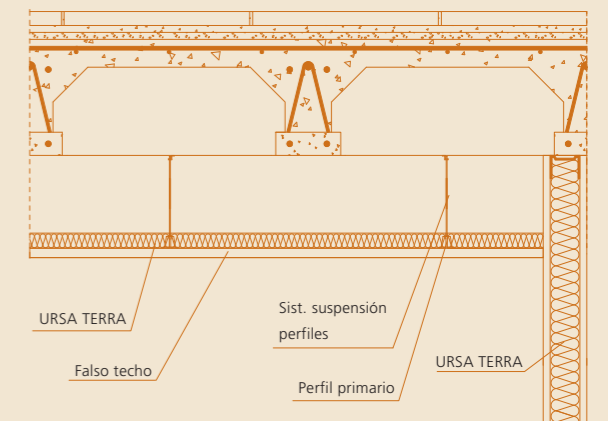
Ventajas

- Mejora del aislamiento respecto al ruido del piso yuxtapuesto.
- Permite ocultar los pasos de las instalaciones.
- Instalación fácil de llevar a cabo, ya sea en obra nueva como en rehabilitación.
- Requiere un espacio de sólo unos 10-12 cm para su instalación.
- Gran capacidad de actuar la lana mineral como absorbente, si la placa de yeso laminada está perforada, dejando así que parte de las ondas sonoras incidentes puedan ser absorbidas por el aislante.

Descripción	Valores URSA		
	DB HE Esp. aislante (mm)	DB HR Rw (C;Ctr) dB	DB HR RA (dBA)
— Cámara de aire 100 mm. + URSA TERRA Plus + PYL 15 mm.	50	71 (-2;-8)	69,4
— Cámara de aire 100 mm. + URSA TERRA Plus + 2PYL 12,5 mm.	50	73 (-3;-9)	70,04
— Cámara de aire 150 mm. + URSA TERRA Plus + PYL 15 mm.	50	72 (-2;-7)	70,5
— Cámara de aire 150 mm. + URSA TERRA Plus + 2PYL 12,5 mm.	50	73 (-2;-8)	71,1

Instalación

Se suspende del forjado la perfilería metálica que servirá de fijación a la placa de yeso laminado. El aislante se dispone simplemente apoyado sobre estos perfiles. Se atornilla la placa de yeso laminado y se efectúa su tratamiento de juntas.





URSA TERRA

Panel de lana mineral URSA TERRA conforme a la norma UNE EN 13162 sin revestimiento, suministrado en rollo.



099/CPD/A43/0229



Nº 020/003016



URSA TERRA

Dimensiones	Norma	Unidad	Terra 45R	Terra 45R	Terra 65R	Terra 65R
Espeor (d)	EN 823	mm	45	45	65	65
Largo (l)	EN 822	m	10,80	10,80	8,10	8,10
Ancho (b)	EN 822	m	0,60	0,40	0,60	0,40
Fuego						
Fuego	EN 13501		A1	A1	A1	A1
Aislamiento térmico						
Lambda ($\lambda_{90/90}$)	EN 12667/12939	W/mk	0,036	0,036	0,036	0,036
Rest. térmica (R _D)	EN 12667/12939	m ² K/W	1,25	1,25	1,80	1,80
Tolerancia						
Toler. espesor (Δd)	EN 823	mm	-3;+10	-3;+10	-3;+10	-3;+10
Escuadrado (S _d)	EN 824	mm/m	---	---	---	---
Planimetría (S _{máx})	EN 825	m	6	6	6	6
Estabilidad						
Estab. dimensional 23 °C y 90 % (Δε)	EN 1604	%	1	1	1	1
Comportamiento mecánico						
Tracción paralela a las caras (σ _T)	EN 1608	kPa	3,88	3,88	2,91	2,91
Resistencia compresión a las caras (σ _m)	EN 826	kPa	---	---	---	---
Compresibilidad (d _L -d _B)	EN 12431	mm	---	---	---	---
Comportamiento ante el vapor						
Resistencia difusión vapor (Z)	EN 12087	m ² hPa/mg	---	---	---	---
Permeabilidad vapor lana (μ)	EN 12087		<1	<1	<1	<1
Comportamiento acústica						
Rigidez dinámica (s')	EN 29052	MN/m ³	<2,5	<2,5	<1,7	<1,7
Absorción acúst. (α _w)	EN 354/A1		---	---	---	---
Resistividad esp. paso aire (r _s)	EN 29053	kPas/m ²	5	5	5	5
Resistencia paso aire (R _s)	EN 29013	kPas/m	0,22	0,22	0,32	0,32
Datos logísticos						
Disponibilidad			Stock	Stock	Stock	Stock
Suministro			P	P	P	P
unidad/paquete			3	2	3	2
m ² /paquete			12,96	12,96	9,72	9,72
unidad/palet			18	18	18	18
m ² /palet			233,28	233,28	174,96	174,96

Documento Básico HR

Protección frente al ruido

DB HR

“Protección frente al ruido”

“El Documento Básico DB HR “Protección frente al ruido” del CTE fue publicado el 23 de octubre de 2007 coexistiendo con la norma anterior, la CA-88 hasta el 24 de abril de 2009.

Ámbito de Aplicación

- Todas las obras nuevas de edificación
- Las obras de rehabilitación, reforma etc, cuando sean integrales
- Requieren un estudio especial:
 - Recintos de espectáculos
 - Aulas y salas de más de 350 m³

Excepciones para el DB HR

- Recintos ruidosos con reglamentación específica (más estricta)

Dada la voluntad “prestacional” del Código Técnico de la Edificación, el DB HR no puede imponer unas exigencias descriptivas relativas a las características acústicas de los componentes (paredes, techos etc) tal y como sucedía en el caso de la desfasada NBE

CA-88, sino que establece exigencias amplias con respecto al comportamiento real del edificio, y por tanto, se debe expresar en relación con el aislamiento (protección) existente entre los diferentes locales o entre el exterior del edificio y los locales interiores.

El objetivo que explicita el DB HR es la protección de los usuarios frente al:

- Exceso de ruido aéreo procedente de otros locales o del exterior
- Exceso de ruido de impacto procedente de otros locales o del exterior
- Exceso de ruido debido a la excesiva reverberación de los locales
- Exceso de ruido procedente de las instalaciones de los edificios.

Las exigencias impuestas por el DB HR, que, lógicamente, no pueden ser idénticas para los diferentes tipos de local emisor y de local receptor, se pueden sintetizar en la siguiente tabla:

	Ruido aéreo		Ruidos de impacto	
	Local receptor Recinto protegido	Local receptor Recinto habitable	Local receptor Recinto protegido	Local receptor Recinto habitable
Tabiques	R _A > 33 dB	R _A > 33 dB	---	---
Recinto emisor otro usuario	D _{nT,A} > 50 dB ó Puertas R _A > 30 dB Pared R _A > 50 dB	D _{nT,A} > 45 dB ó Puertas R _A > 20 dB Pared R _A > 50 dB	L' _{nTw} < 65 dB	---
Recintos emisor de instalaciones o actividad	D _{nT,A} > 55 dB	D _{nT,A} > 45 dB ó Puertas R _A > 30 dB Pared R _A > 50 dB	L' _{nTw} < 60 dB	L' _{nTw} < 60 dB
Desde el exterior	D _{2m,nT,Atr} de 30 a 47 dB	---	---	---
Medianeras con otros edificios	D _{nT,A} > 50 dB	D _{nT,A} > 50 dB	---	---
	D _{2m,nT,Atr} > 40 dB	D _{2m,nT,Atr} > 40 dB	---	---

Hay que destacar que, a pesar del carácter “prestacional” del DB HR, todavía se mantienen algunas exigencias puramente descriptivas para algunos elementos (tabiques, puertas, etc).

En el caso del ruido procedente del exterior, la exigencia básica tiene que ser, por lógica, coherente con el nivel de exposición al ruido exterior:

Ruido exterior Ld (dBA)	Utilización del edificio residencial y sanitario		Utilización del edificio cultural, docente, administrativo, religioso	
	Dormitorios	Estancias	Estancias y salas de lectura	Aulas
Ld ≤ 60	30	30	30	30
60 < Ld ≤ 65	32	30	32	30
65 < Ld ≤ 70	37	32	37	32
70 < Ld ≤ 75	42	37	42	37
Ld > 75	47	42	47	42

Para la verificación de este Documento Básico estén dos posibles vías:

Opción Simplificada

Determina directamente y sin cálculos las características mínimas de:

- Tabiquería
- Elementos de separación vertical
- Elementos de separación horizontal
- Fachadas / Cubiertas
- Huecos / Aireadores

La justificación de los diferentes elementos se realiza mediante ensayos de laboratorio o la aplicación de “cálculo” de la norma UNE EN 12354.

Opción General

Se basa en la utilización de los métodos de cálculo propuestos en la norma:

- UNE EN 12354-1
- UNE EN 12354-2
- UNE EN 12354-3

Se fundamenta en el cálculo de cada una de las vías de transmisión: la transmisión directa y las transmisiones indirectas por flancos.

Además de los programas de aislamiento acústico existentes en el mercado, el Ministerio ha publicado un programa de cálculo para la comprobación de la Opción General.

De este Documento hay que destacar la presencia de los usuarios como elemento central disponiendo de un instrumento que permita la protección acústica de los usuarios de los edificios.

Terminología acústica

Área de absorción acústica equivalente, A: Cantidad de energía acústica, en m², absorbida por un objeto del campo acústico.

Es función de la frecuencia: $A_f = \alpha_f \cdot S$ [m²]

siendo:

A_f absorción acústica para la banda de frecuencia f, [m²];

α_f coeficiente de absorción acústica del material para la banda de frecuencia f;

S área del material, [m²].

Aislamiento acústico a ruido aéreo: Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, en dBA, entre el recinto emisor y el receptor. Para recintos interiores se utiliza el índice $D_{nT,A}$.

Para recintos en los que alguno de sus cerramientos constituye una fachada o una cubierta en las que el ruido exterior dominante es el de automóviles o el de aeronaves, se utiliza el índice

$D_{2m,nT,Atr}$. Para recintos en los que alguno de sus cerramientos constituye una fachada o una cubierta en las que el ruido exterior dominante es el ferroviario o el de estaciones ferroviarias, se utiliza el índice $D_{2m,nT,A}$.

Aislamiento acústico a ruido de impactos: Protección frente al ruido de impactos. Viene determinado por el nivel global de presión de ruido de impactos estandarizado, $L_{nT,w}$ en dB.

Coefficiente de absorción acústica, α : Relación entre la energía acústica absorbida por un objeto, usualmente plano, y la energía acústica incidente sobre el mismo, referida a la unidad de superficie. Es función de la frecuencia. Los valores del coeficiente de absorción acústica y del área de absorción acústica equivalente se especificarán y usarán en los cálculos redondeados a la segunda cifra decimal. (Ejemplo: 0,355 => 0,36).

Curva de referencia para el nivel de presión de ruido de impactos (UNE EN ISO 717-2): Curva constituida por el conjunto de valores de nivel de presión de ruido de impactos que se indican a continuación:

Tabla A.1 Curva de referencia para ruido de impactos.

f Hz	$L_{ref,w}(f)$ dBA	f Hz	$L_{ref,w}(f)$ dBA
100	62	630	59
125	62	800	58
160	62	1000	57
200	62	1250	54
250	62	1600	51
315	62	2000	48
400	61	2500	45
500	60	3150	42

Diferencia de niveles estandarizada en fachadas, en cubiertas y en suelos en contacto con el aire exterior, $D_{2m,nT}$:

Aislamiento acústico a ruido aéreo de una fachada, una cubierta o un suelo en contacto con el aire exterior, en dB, cuando la medida del nivel de ruido exterior, $L_{1,2m}$, se hace a 2 metros frente a la fachada o la cubierta.

Diferencia de niveles entre recintos, (o aislamiento acústico bruto entre recintos), D: Diferencia, en dB, entre los niveles medios de presión sonora producidos en dos recintos por la acción de una o varias fuentes de ruido emitiendo en uno de ellos, que se toma como recinto emisor. En general es función de la frecuencia.

Diferencia de niveles estandarizada entre recintos interiores, D_{nT} : Diferencia entre los niveles medios de presión sonora producidos en dos recintos por una o varias fuentes de ruido emitiendo en uno de ellos, normalizada al valor 0,5 s del tiempo de reverberación. En general es función de la frecuencia.

Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, en fachadas, en cubiertas y en suelos en contacto con el aire exterior, $D_{2m,nT,A}$: Valoración global, en dBA, de la diferencia de niveles estandarizada de una fachada, una cubierta o un suelo en contacto con el aire exterior, $D_{2m,nT,A}$, para ruido rosa.

Elemento constructivo mixto: Elemento formado por dos o más partes de cuantías de aislamiento diferentes, montadas unas como prolongación de otras hasta cubrir el total de la superficie. Ejemplos: pared formada por un murete sobre el que monta una cristalera, muro de fachada con ventanas, tabique con una puerta, etc. (Véase Anejo G).

R_A : Índice de aislamiento acústico de un cerramiento en relación con el ruido aéreo medido en laboratorio, que, por lo tanto, solo tiene en consideración la transmisión directa en condiciones normalizadas.

R_W : Valor en decibelios de la curva de referencia, a 500 Hz, ajustada a los valores experimentales del índice de reducción acústica, R según el método especificado en la UNE EN ISO 717-1.

Recinto: Espacio del edificio limitado por cerramientos, particiones o cualquier otro elemento de separación.

Recinto de actividad: Recinto en el que se realiza una actividad distinta a la realizada en el resto de los recintos del edificio en el que se encuentra integrado, por ejemplo, actividad comercial, administrativa, lúdica, industrial, garajes y aparcamientos (excluyéndose aquellos situados en espacios exteriores del entorno de los edificios aunque sus plazas estén cubiertas), etc., en edificios de vivienda, hoteles, hospitales, etc., siempre que el nivel medio de presión sonora estandarizado, ponderado A, del recinto sea mayor que 70 dBA y no sea recinto ruidoso.

Recinto de instalaciones: Recinto que contiene equipos de instalaciones tanto individuales como colectivas del edificio, entendiéndose como tales, todo equipamiento o instalación susceptible de alterar las condiciones ambientales de dicho recinto. A efectos de este DB, se considera que las cajas de

ascensores y los conductos de extracción de humos de los garajes son recintos de instalaciones.

Recinto habitable: Recinto interior destinado al uso de personas cuya densidad de ocupación y tiempo de estancia exigen unas condiciones acústicas, térmicas y de salubridad adecuadas. Se consideran recintos habitables los siguientes:

- habitaciones y estancias (dormitorios, comedores, bibliotecas, salones, etc.) en edificios residenciales;
- aulas, bibliotecas, despachos, en edificios de uso docente;
- quirófanos, habitaciones, salas de espera, en edificios de uso sanitario;
- oficinas, despachos; salas de reunión, en edificios de uso administrativo;
- cocinas, baños, aseos, pasillos y distribuidores, en edificios de cualquier uso;
- cualquier otro con un uso asimilable a los anteriores.

En el caso en el que en un recinto se combinen varios usos de los anteriores siempre que uno de ellos sea protegido, a los efectos de este DB se considerará recinto protegido.

Se consideran recintos no habitables aquellos no destinados al uso permanente de personas o cuya ocupación, por ser ocasional o excepcional y por ser bajo el tiempo de estancia, sólo exige unas condiciones de salubridad adecuadas. En esta categoría se incluyen explícitamente como no habitables los garajes, trasteros, las cámaras técnicas y desvanes no acondicionados, y sus zonas comunes.

Recinto protegido: Recinto habitable con mejores características acústicas. Se consideran recintos protegidos los recintos habitables de los casos a), b), c), d).

Ruido rosa: Ruido cuyo espectro expresado como niveles de presión o potencia, en bandas de tercio de octava, consiste en una recta de pendiente 0 dB/octava. Se utiliza para efectuar las medidas normalizadas.

Transmisión acústica directa: Transmisión del sonido al recinto receptor exclusivamente a través del elemento de separación, bien por su parte sólida o por partes de comunicación aérea, tales como rendijas, aberturas o conductos, etc., si los hubiere.

Transmisión acústica indirecta: Transmisión del sonido al recinto receptor a través de caminos de transmisión distintos del directo. Puede ser aérea y estructural; también se llama transmisión por flancos.

Trasdosado: Elemento suplementario del elemento constructivo vertical. Se consideran los trasdosados siguientes:

- una o varias placas de yeso laminado sujetas a un entramado;
- un panel formado por una placa de yeso y una capa de material aislante adherido al elemento base;
- al conjunto formado por una hoja de fábrica con bandas elásticas perimétricas y una cámara rellena con un material absorbente, poroso y elástico.

Zona común: Zona o zonas que pertenecen o dan servicio a varias unidades de uso, pudiendo ser habitables o no.



www.ursa.es

URSA Ibérica Aislantes, S.A.

Paseo de Recoletos 3, 5ª planta

28004 Madrid

Tel. +34 91 594 90 00

Fax. +34 91 521 77 78

**Servicio de venta telefónica
y atención al cliente**

Zona norte

Tel. 902 30 33 39

Fax 902 30 33 35

Zona este

Tel. 902 30 33 36

Fax 902 30 33 38

Zona centro

Tel. 902 30 33 39

Fax 902 30 33 41

Zona sur

Tel. 902 30 33 37

Fax 902 30 33 35

Serviço de Apoio ao cliente

Portugal

Tel. +34 902 30 33 37

Fax +34 902 30 33 35

sutac.aislantes@uralita.com