

silensis

CURSO DE EJECUCIÓN CON MONTAJES DE PAREDES DE LADRILLO Y REVESTIMIENTOS DE YESO SEGÚN EL CTE



HISPALYT
CERÁMICA PARA CONSTRUIR

CONTENIDOS TEÓRICOS

UNIDAD DIDÁCTICA 1

Introducción al CTE DB HR. Nueva normativa acústica.

UNIDAD DIDÁCTICA 2

Silensis: Nuevas soluciones de paredes cerámicas para el cumplimiento de las exigencias de aislamiento acústico del CTE DB HR.

UNIDAD DIDÁCTICA 3

Uniones y encuentros entre paredes separadoras Silensis y otros elementos constructivos para poder cumplir el CTE DB HR.

UNIDAD DIDÁCTICA 4

Ejecución en obra de Silensis:

Reglas de ejecución Silensis.
Control de ejecución.

UNIDAD DIDÁCTICA 5

Control de recepción en obra.

CONTENIDOS PRÁCTICOS

Ejecución de paredes Silensis.

- Preparación y replanteo.
- Colocación de bandas elásticas en la base.
- Levantamiento de fábricas.
- Colocación de bandas elásticas en la cima.
- Encuentros con fachadas, pilares y tabiques.
- Ejecución de rozas para las instalaciones.
- Revestimiento de paredes y techos.

silensis

U.01

**Introducción al CTE DB HR.
Nueva normativa acústica.**



HISPALYT
CERÁMICA PARA CONSTRUIR



El ruido es un inquilino no deseado en nuestras viviendas, que interfiere en nuestra actividad cotidiana, nuestro descanso, etc...

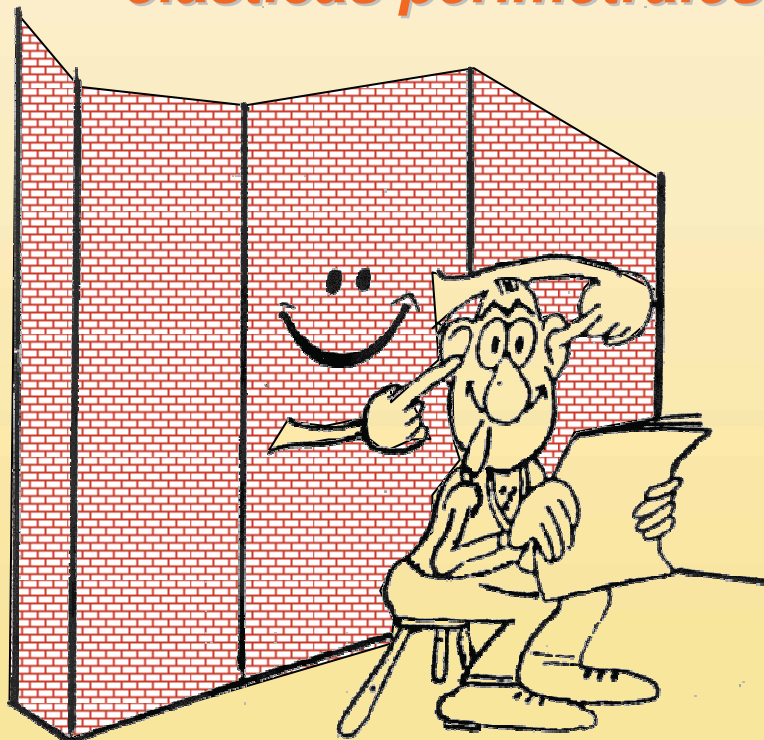
En respuesta a esta **inquietud ciudadana**, la administración ha desarrollado un nuevo *Código Técnico de la Edificación*, con **mayores exigencias de confort** que la normativa actual.



Debido a este aumento en las exigencias, **muchas de las soluciones constructivas habituales no serán válidas** para cumplir los nuevos requisitos.

Por ello, desde la Hispalyt (*Asociación Española de Fabricantes de Ladrillos y Tejas de arcilla cocida*), se han realizado diversos trabajos de **investigación y desarrollo** para ofrecer soluciones constructivas de calidad y **fiables** a promotores y arquitectos.

*El resultado de dicha investigación es un **sistema constructivo basado en el empleo de las soluciones de paredes dobles con bandas elásticas perimetrales** para su uso como pared separadoras entre viviendas.*

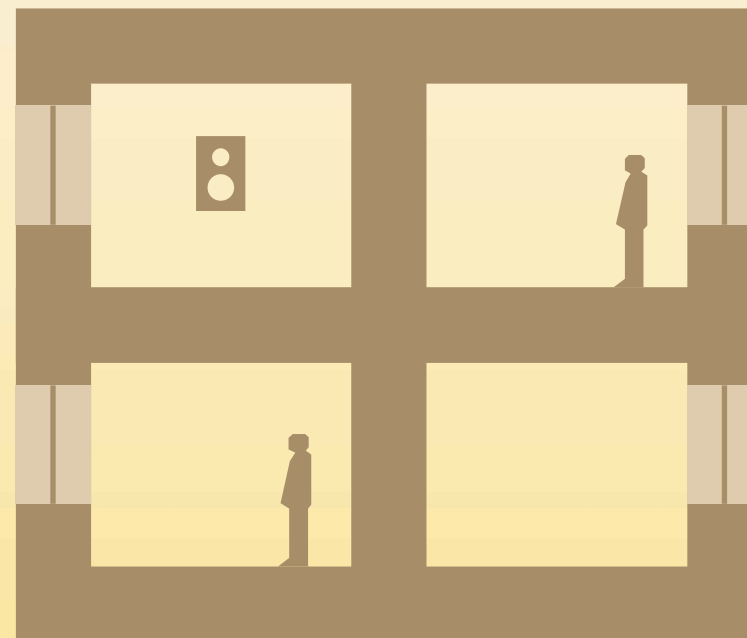
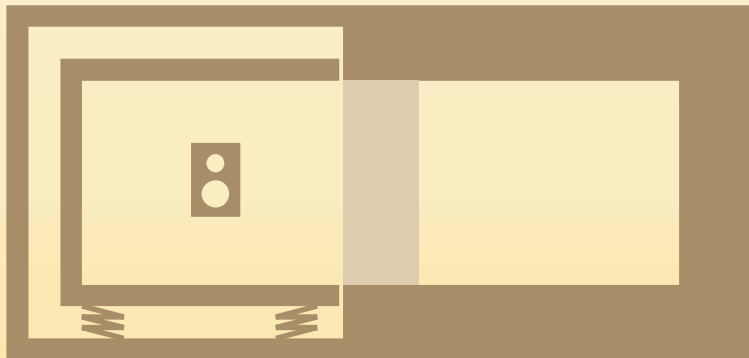


*El uso de estas soluciones permite cumplir los requisitos acústicos del CTE, pero para su utilización en obra real, **es necesario contar con unos conceptos mínimos de acústica**, objetivo de este curso.*

U.01 CTE DB HR: Nueva normativa acústica

U.01.1 Mayores exigencias

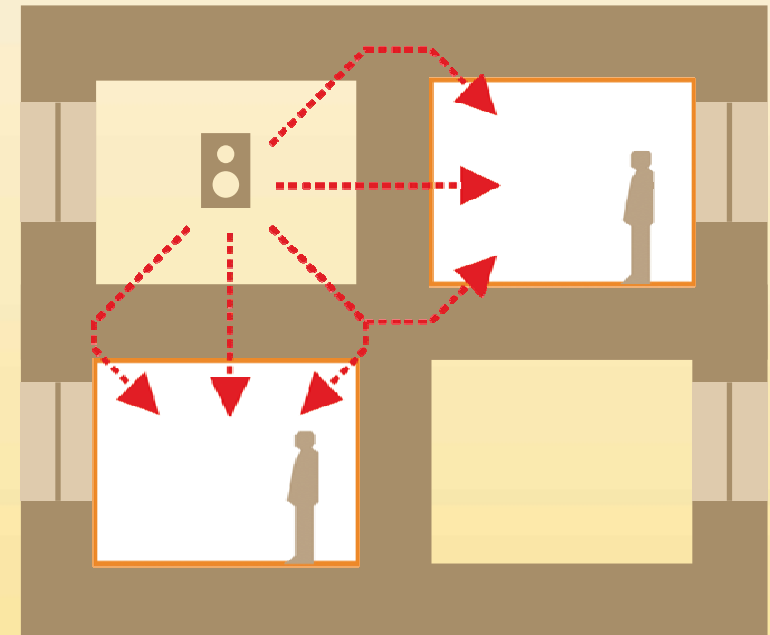
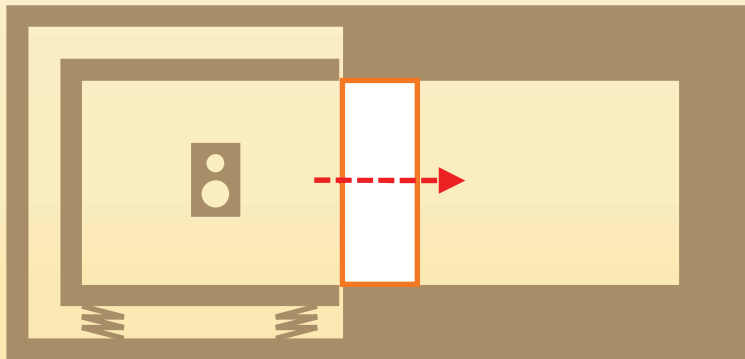
Hasta Abril 2009	Aislamiento a ruido aéreo entre viviendas	A partir de Abril 2009
NBE CA 88	Normativa	CTE DB HR
Laboratorio	Tipo de ensayo	"In situ"
El elemento separador	Objeto a controlar	El edificio terminado
$RA \geq 45$ dBA	Aislamiento exigido	$D_{nT,A} \geq 50$ dBA



U.01 CTE DB HR: Nueva normativa acústica

U.01.1 Mayores exigencias

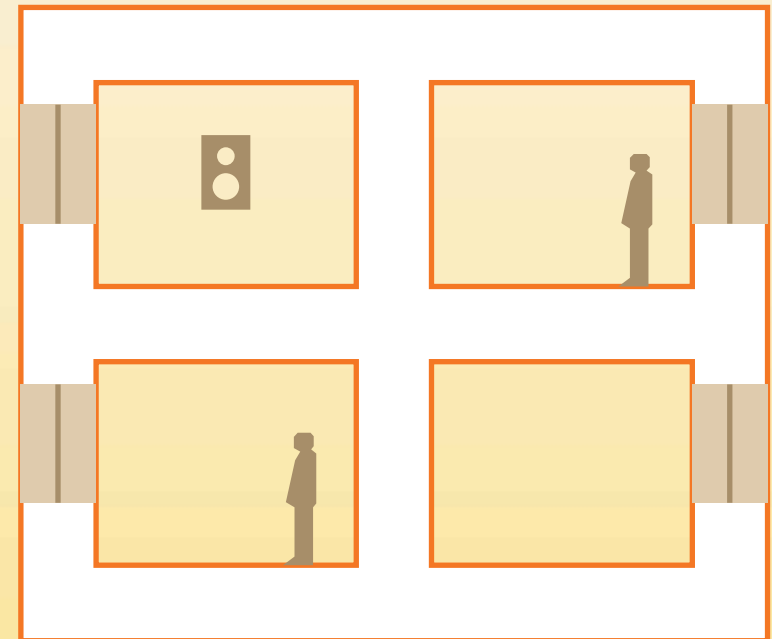
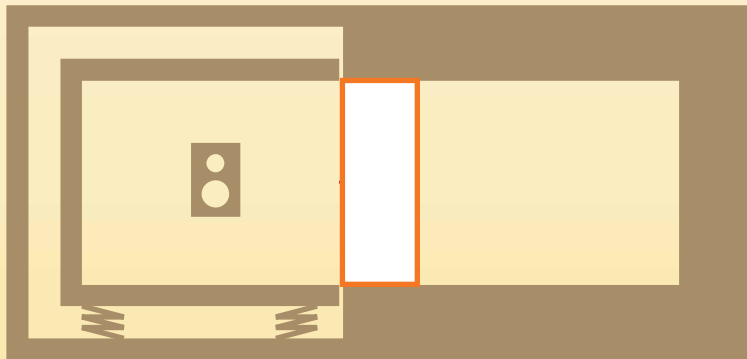
Hasta Abril 2009	Aislamiento a ruido aéreo entre viviendas	A partir de Abril 2009
NBE CA 88	Normativa	CTE DB HR
Laboratorio	Tipo de ensayo	"In situ"
El elemento separador	Objeto a controlar	El edificio terminado
$RA \geq 45$ dBA	Aislamiento exigido	$D_{nT,A} \geq 50$ dBA



U.01 CTE DB HR: Nueva normativa acústica

U.01.1 Mayores exigencias

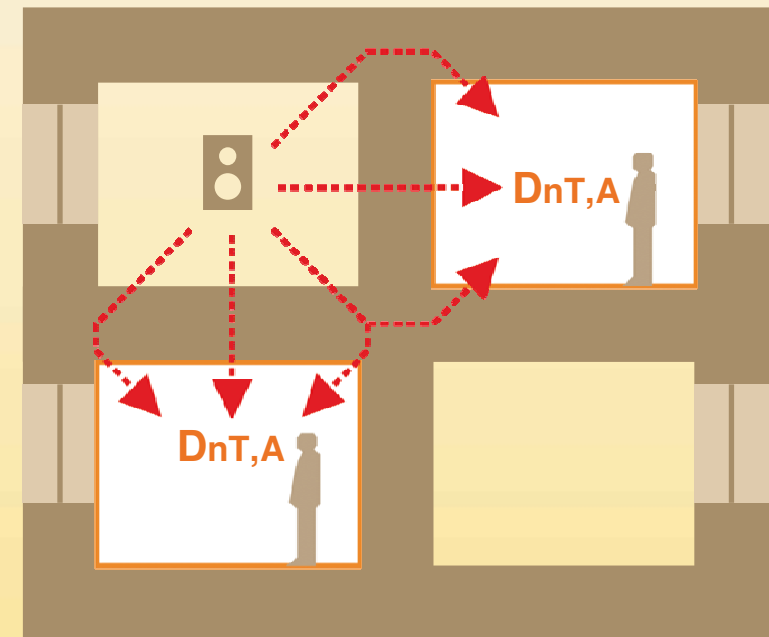
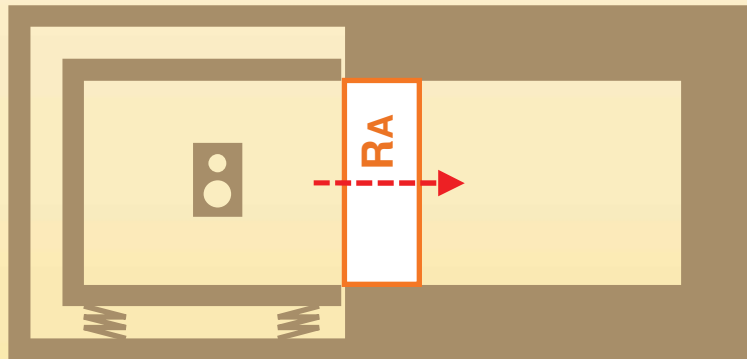
Hasta Abril 2009	Aislamiento a ruido aéreo entre viviendas	A partir de Abril 2009
NBE CA 88	Normativa	CTE DB HR
Laboratorio	Tipo de ensayo	"In situ"
El elemento separador	Objeto a controlar	El edificio terminado
$RA \geq 45$ dBA	Aislamiento exigido	$D_{nT,A} \geq 50$ dBA



U.01 CTE DB HR: Nueva normativa acústica

U.01.1 Mayores exigencias

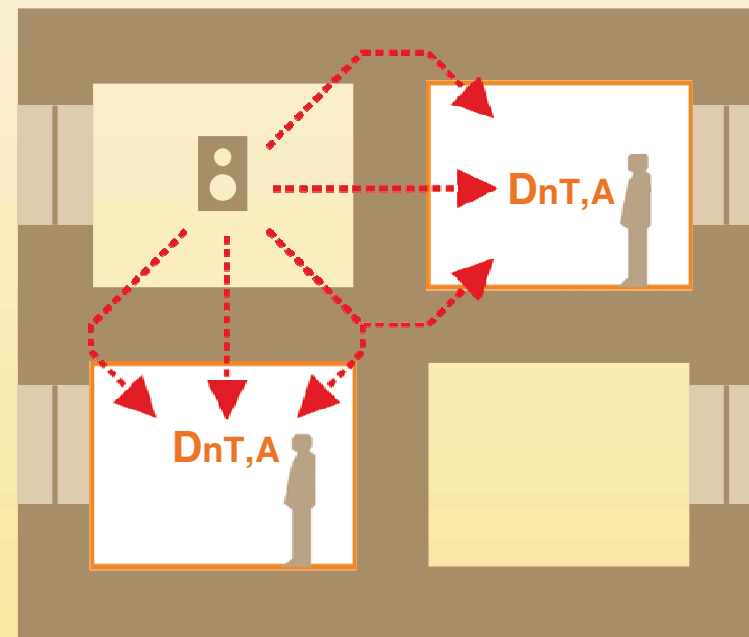
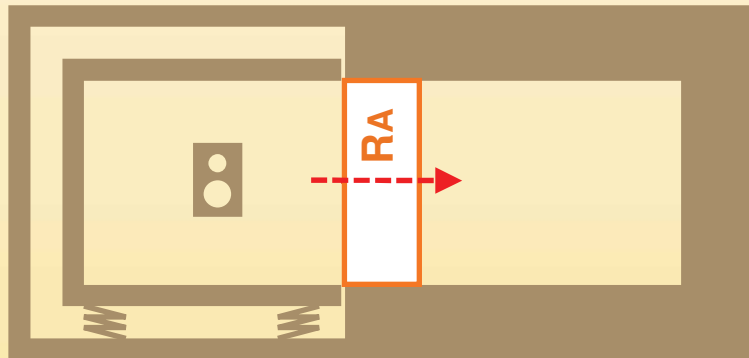
Hasta Abril 2009	Aislamiento a ruido aéreo entre viviendas	A partir de Abril 2009
NBE CA 88	Normativa	CTE DB HR
Laboratorio	Tipo de ensayo	"In situ"
El elemento separador	Objeto a controlar	El edificio terminado
$RA \geq 45$ dBA	Aislamiento exigido	$D_{nT,A} \geq 50$ dBA



U.01 CTE DB HR: Nueva normativa acústica

U.01.1 Mayores exigencias

Hasta Abril 2009	Aislamiento a ruido aéreo entre viviendas	A partir de Abril 2009
NBE CA 88	Normativa	CTE DB HR
Laboratorio	Tipo de ensayo	"In situ"
El elemento separador	Objeto a controlar	El edificio terminado
$RA \geq 45$ dBA	Aislamiento exigido	$D_{nT,A} \geq 50$ dBA



El DB HR CTE busca garantizar el confort acústico del usuario en el interior de los edificios mediante requisitos "in situ" y mayores niveles de aislamiento

U.01 CTE DB HR: Nueva normativa acústica

U.01.1 Mayores exigencias

		Aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos colindantes horizontal o verticalmente	Aislamiento acústico a ruido de impactos entre recintos colindantes horizontalmente, verticalmente, o que compartan una arista
Recintos Protegidos	Cualquier otro recinto de otra unidad de uso diferente	$D_{nTA} > 50 \text{ dBA}$	$L'_{nTw} < 65 \text{ dB}$
	Zona común	$D_{nTA} > 50 \text{ dBA}$ (1) Si comparten puertas y/o ventanas (R_A puerta o ventana $> 30 \text{ dBA}$ y R_A muro $> 50 \text{ dBA}$)	$L'_{nTw} < 65 \text{ dB}$ (No aplicable entre recinto protegido y una escalera en una zona común)
	Recinto de instalaciones o de actividad	$D_{nTA} > 55 \text{ dBA}$	$L'_{nTw} < 60 \text{ dB}$
	Ruido exterior	Tabla 2.1 $D_{2m,nT,Atr} \geq (30 - 47) \text{ dBA}$ En función del tipo de ruido que predomine, el L_d y el tipo de edificio	
Recintos Habitables	Cualquier otro recinto habitable, recinto de instalaciones o de actividad	$D_{nTA} > 45 \text{ dBA}$	
	Zona común	$D_{nTA} > 45 \text{ dBA}$ (1) Si comparten puertas y/o ventanas. (R_A puerta o ventana $> 20 \text{ dBA}$ y R_A muro $> 50 \text{ dBA}$)	
Medianerías	Entre recintos protegidos y habitables de edificios distintos colindantes	$D_{2m,nT,Atr} > 40 \text{ dBA}$ (Cada uno de los cerramientos de la medianería)	
Tabiquería		$R_A > 33 \text{ dBA}$	



El CTE DB HR es mucho más exigente que la NBE CA-88

Aumentan las exigencias de aislamiento acústico, tanto a ruido aéreo como a ruido de impactos

Hay que garantizar un aislamiento acústico mínimo "in situ" entre recintos

Para ello, la correcta ejecución en obra, junto con otros factores, será decisiva para poder cumplir la nueva normativa.

silensis

U.04

Ejecución en obra de Silensis

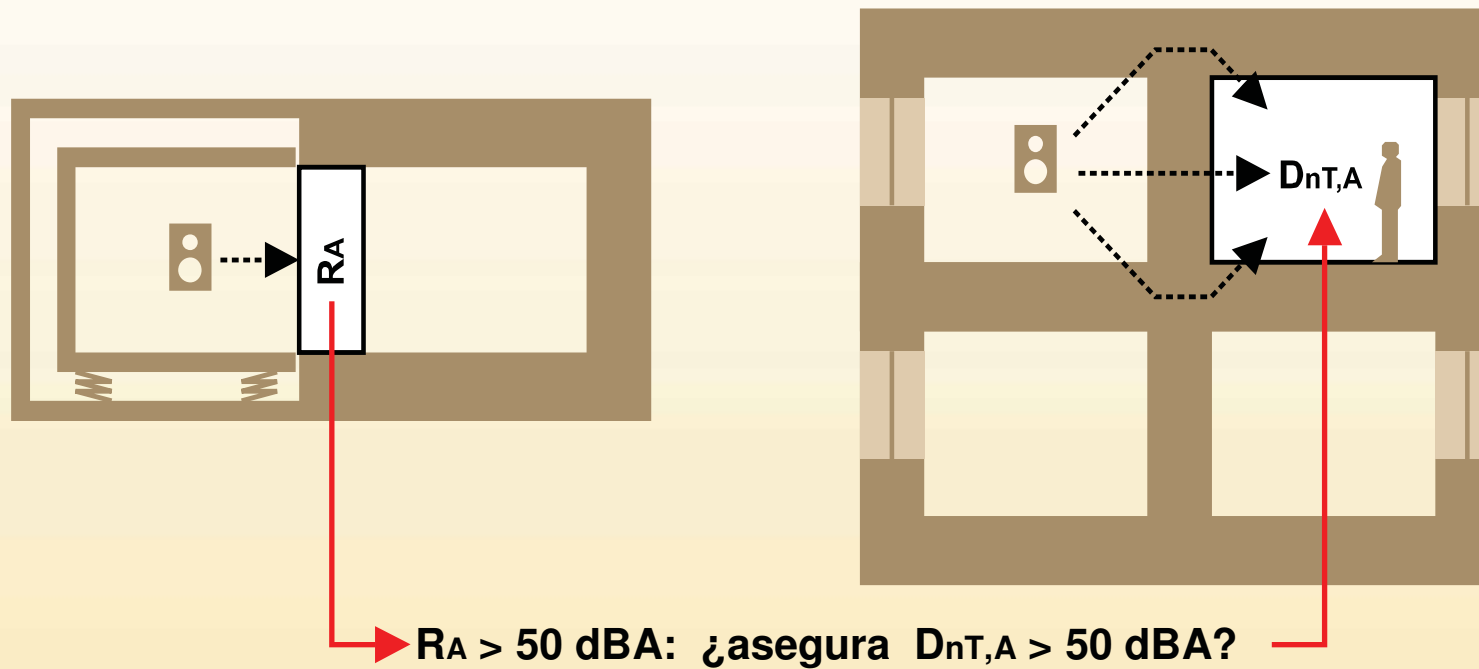
Reglas de ejecución Silensis
Control de ejecución



HISPALYT
CERÁMICA PARA CONSTRUIR

U.04 Ejecución en obra de Silensis

U.04.1 Factores influyentes en el aislamiento acústico entre recintos



NO

En la medición in situ influyen otros factores además del aislamiento de la pared separadora

DISEÑO ACÚSTICO DEL EDIFICIO (fase de Proyecto)

CORRECTA RECEPCIÓN EN OBRA

CORRECTA EJECUCIÓN DE LA OBRA



Un buen aislamiento acústico de la pared separadora en laboratorio es condición necesaria pero no suficiente para cumplir exigencias in situ del CTE

U.04 Ejecución en obra de Silensis

U.04.2 Reglas de ejecución Silensis

1) Preparación y replanteo

2) Colocación de bandas elásticas en la base

3) Levantamiento de fábricas

4) Colocación de bandas elásticas en la cima

5) Encuentros con fachadas, pilares y tabiques

6) Instalaciones en tabiques y cerramientos

7) Revestimiento de paredes y techos

8) Revestimiento de suelos

U.04 Ejecución en obra de Silensis

U.04.2 Reglas de ejecución Silensis

- 1) Preparación y replanteo
- 2) Colocación de bandas elásticas en la base
- 3) Levantamiento de fábricas
- 4) Colocación de bandas elásticas en la cima
- 5) Encuentros con fachadas, pilares y tabiques
- 6) Instalaciones en tabiques y cerramientos
- 7) Revestimiento de paredes y techos
- 8) Revestimiento de suelos

Cada una de las hojas con banda elástica se replanteará al eje de la banda elástica

El ancho de la banda elástica será 4 cm mayor que el espesor del ladrillo

La banda debe sobresalir 2 cm a cada lado de la hoja



U.04 Ejecución en obra de Silensis

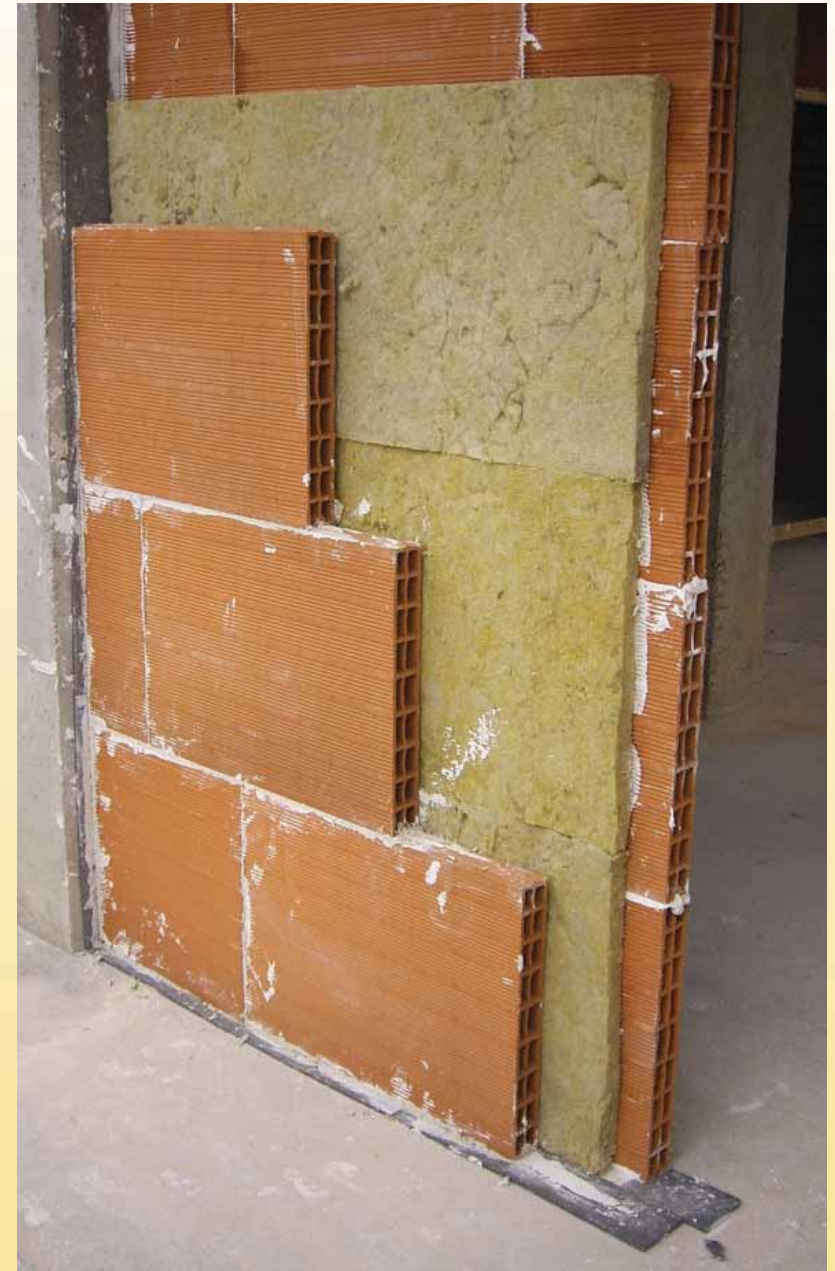
U.04.2 Reglas de ejecución Silensis

- 1) Preparación y replanteo
- 2) Colocación de bandas elásticas en la base
- 3) Levantamiento de fábricas
- 4) Colocación de bandas elásticas en la cima
- 5) Encuentros con fachadas, pilares y tabiques
- 6) Instalaciones en tabiques y cerramientos
- 7) Revestimiento de paredes y techos
- 8) Revestimiento de suelos

Cada una de las hojas con banda elástica se replanteará al eje de la banda elástica

El ancho de la banda elástica será 4 cm mayor que el espesor del ladrillo

La banda debe sobresalir 2 cm a cada lado de la hoja



U.04 Ejecución en obra de Silensis

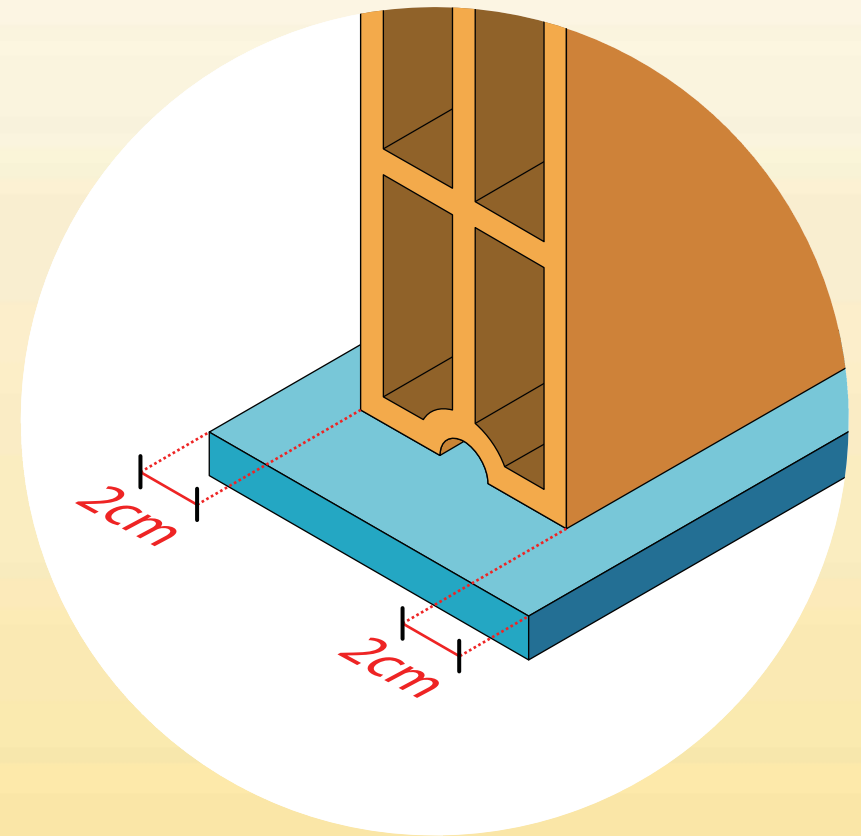
U.04.2 Reglas de ejecución Silensis

- 1) Preparación y replanteo
- 2) Colocación de bandas elásticas en la base
- 3) Levantamiento de fábricas
- 4) Colocación de bandas elásticas en la cima
- 5) Encuentros con fachadas, pilares y tabiques
- 6) Instalaciones en tabiques y cerramientos
- 7) Revestimiento de paredes y techos
- 8) Revestimiento de suelos

Cada una de las hojas con banda elástica se replanteará al eje de la banda elástica

El ancho de la banda elástica será 4 cm mayor que el espesor del ladrillo

La banda debe sobresalir 2 cm a cada lado de la hoja



U.04 Ejecución en obra de Silensis

U.04.2 Reglas de ejecución Silensis

- 1) Preparación y replanteo
- 2) Colocación de bandas elásticas en la base
- 3) Levantamiento de fábricas
- 4) Colocación de bandas elásticas en la cima
- 5) Encuentros con fachadas, pilares y tabiques
- 6) Instalaciones en tabiques y cerramientos
- 7) Revestimiento de paredes y techos
- 8) Revestimiento de suelos

FIJACION DE LAS BANDAS

Las bandas elásticas se adhieren a forjados, pilares y fachadas, con yeso, pegamento escayola o cualquier otro material de agarre que garantice una buena adherencia de la banda a dichos elementos. Generalmente se adhieren:

- Con pegamento-escayola si el tabique es de ladrillo hueco gran formato
- Con yeso si el tabique es de ladrillo hueco de pequeño formato

COLOCACION EN TODO EL PERIMETRO

Antes de levantar la fábrica deben colocarse las bandas elásticas:

- En la base (en el encuentro con el forjado inferior)
- En los laterales (encuentro con fachada, pilares, etc)



U.04 Ejecución en obra de Silensis

U.04.2 Reglas de ejecución Silensis

- 1) Preparación y replanteo
- 2) Colocación de bandas elásticas en la base
- 3) Levantamiento de fábricas
- 4) Colocación de bandas elásticas en la cima
- 5) Encuentros con fachadas, pilares y tabiques
- 6) Instalaciones en tabiques y cerramientos
- 7) Revestimiento de paredes y techos
- 8) Revestimiento de suelos

FIJACION DE LAS BANDAS

Las bandas elásticas se adhieren a forjados, pilares y fachadas, con yeso, pegamento escayola o cualquier otro material de agarre que garantice una buena adherencia de la banda a dichos elementos. Generalmente se adhieren:

- Con pegamento-escayola si el tabique es de ladrillo hueco gran formato
- Con yeso si el tabique es de ladrillo hueco de pequeño formato

COLOCACION EN TODO EL PERIMETRO

Antes de levantar la fábrica deben colocarse las bandas elásticas:

- En la base (en el encuentro con el forjado inferior)
- En los laterales (encuentro con fachada, pilares, etc)



U.04 Ejecución en obra de Silensis

U.04.2 Reglas de ejecución Silensis

- 1) Preparación y replanteo
- 2) Colocación de bandas elásticas en la base
- 3) Levantamiento de fábricas
- 4) Colocación de bandas elásticas en la cima
- 5) Encuentros con fachadas, pilares y tabiques
- 6) Instalaciones en tabiques y cerramientos
- 7) Revestimiento de paredes y techos
- 8) Revestimiento de suelos

FIJACION DE LAS BANDAS

Las bandas elásticas se adhieren a forjados, pilares y fachadas, con yeso, pegamento escayola o cualquier otro material de agarre que garantice una buena adherencia de la banda a dichos elementos. Generalmente se adhieren:

- Con pegamento-escayola si el tabique es de ladrillo hueco gran formato
- Con yeso si el tabique es de ladrillo hueco de pequeño formato

COLOCACION EN TODO EL PERIMETRO

Antes de levantar la fábrica deben colocarse las bandas elásticas:

- En la base (en el encuentro con el forjado inferior)
- En los laterales (encuentro con fachada, pilares, etc)



U.04 Ejecución en obra de Silensis

U.04.2 Reglas de ejecución Silensis

- 1) Preparación y replanteo
- 2) Colocación de bandas elásticas en la base
- 3) Levantamiento de fábricas
- 4) Colocación de bandas elásticas en la cima
- 5) Encuentros con fachadas, pilares y tabiques
- 6) Instalaciones en tabiques y cerramientos
- 7) Revestimiento de paredes y techos
- 8) Revestimiento de suelos

FIJACION DE LAS BANDAS

Las bandas elásticas se adhieren a forjados, pilares y fachadas, con yeso, pegamento escayola o cualquier otro material de agarre que garantice una buena adherencia de la banda a dichos elementos. Generalmente se adhieren:

- Con pegamento-escayola si el tabique es de ladrillo hueco gran formato
- Con yeso si el tabique es de ladrillo hueco de pequeño formato

COLOCACION EN TODO EL PERIMETRO

Antes de levantar la fábrica deben colocarse las bandas elásticas:

- En la base (en el encuentro con el forjado inferior)
- En los laterales (encuentro con fachada, pilares, etc)



U.04 Ejecución en obra de Silensis

U.04.2 Reglas de ejecución Silensis

- 1) Preparación y replanteo
- 2) Colocación de bandas elásticas en la base
- 3) Levantamiento de fábricas
- 4) Colocación de bandas elásticas en la cima
- 5) Encuentros con fachadas, pilares y tabiques
- 6) Instalaciones en tabiques y cerramientos
- 7) Revestimiento de paredes y techos
- 8) Revestimiento de suelos

COLOCACION DE REGLAS

Se realizará aplastando la banda elástica o realizando un mínimo cajeadado.

Se evitará en todo momento el contacto del ladrillo con el forjado

RECIBIDO DE PRIMERA HILADA

Los tabiques de ladrillo de pequeño formato recibidos con mortero de cemento se levantarán con yeso, pegamento escayola o cualquier otro material de agarre que asegure el agarre del ladrillo a la banda elástica.

LIMPIEZA DE REBABAS

En los tabiques y paredes separadoras con bandas, hay que limpiar las rebabas y restos de pasta que hayan caído conectando la banda con el forjado, pues podrían suponer puntos de conexión rígida de la pared con el forjado.



U.04 Ejecución en obra de Silensis

U.04.2 Reglas de ejecución Silensis

- 1) Preparación y replanteo
- 2) Colocación de bandas elásticas en la base
- 3) Levantamiento de fábricas
- 4) Colocación de bandas elásticas en la cima
- 5) Encuentros con fachadas, pilares y tabiques
- 6) Instalaciones en tabiques y cerramientos
- 7) Revestimiento de paredes y techos
- 8) Revestimiento de suelos

COLOCACION DE REGLAS

Se realizará aplastando la banda elástica o realizando un mínimo cajeadado.

Se evitará en todo momento el contacto del ladrillo con el forjado

RECIBIDO DE PRIMERA HILADA

Los tabiques de ladrillo de pequeño formato recibidos con mortero de cemento se levantarán con yeso, pegamento escayola o cualquier otro material de agarre que asegure el agarre del ladrillo a la banda elástica.

LIMPIEZA DE REBABAS

En los tabiques y paredes separadoras con bandas, hay que limpiar las rebabas y restos de pasta que hayan caído conectando la banda con el forjado, pues podrían suponer puntos de conexión rígida de la pared con el forjado.



U.04 Ejecución en obra de Silensis

U.04.2 Reglas de ejecución Silensis

- 1) Preparación y replanteo
- 2) Colocación de bandas elásticas en la base
- 3) Levantamiento de fábricas
- 4) Colocación de bandas elásticas en la cima
- 5) Encuentros con fachadas, pilares y tabiques
- 6) Instalaciones en tabiques y cerramientos
- 7) Revestimiento de paredes y techos
- 8) Revestimiento de suelos

COLOCACION DE REGLAS

Se realizará aplastando la banda elástica o realizando un mínimo cajeadado.

Se evitará en todo momento el contacto del ladrillo con el forjado

RECIBIDO DE PRIMERA HILADA

Los tabiques de ladrillo de pequeño formato recibidos con mortero de cemento se levantarán con yeso, pegamento escayola o cualquier otro material de agarre que asegure el agarre del ladrillo a la banda elástica.

LIMPIEZA DE REBABAS

En los tabiques y paredes separadoras con bandas, hay que limpiar las rebabas y restos de pasta que hayan caído conectando la banda con el forjado, pues podrían suponer puntos de conexión rígida de la pared con el forjado.



U.04 Ejecución en obra de Silensis

U.04.2 Reglas de ejecución Silensis

- 1) Preparación y replanteo
- 2) Colocación de bandas elásticas en la base
- 3) Levantamiento de fábricas
- 4) Colocación de bandas elásticas en la cima
- 5) Encuentros con fachadas, pilares y tabiques
- 6) Instalaciones en tabiques y cerramientos
- 7) Revestimiento de paredes y techos
- 8) Revestimiento de suelos

COLOCACION DE REGLAS

Se realizará aplastando la banda elástica o realizando un mínimo cajeadado.

Se evitará en todo momento el contacto del ladrillo con el forjado

RECIBIDO DE PRIMERA HILADA

Los tabiques de ladrillo de pequeño formato recibidos con mortero de cemento se levantarán con yeso, pegamento escayola o cualquier otro material de agarre que asegure el agarre del ladrillo a la banda elástica.

LIMPIEZA DE REBABAS

En los tabiques y paredes separadoras con bandas, hay que limpiar las rebabas y restos de pasta que hayan caído conectando la banda con el forjado, pues podrían suponer puntos de conexión rígida de la pared con el forjado.



U.04 Ejecución en obra de Silensis

U.04.2 Reglas de ejecución Silensis

- 1) Preparación y replanteo
- 2) Colocación de bandas elásticas en la base
- 3) Levantamiento de fábricas
- 4) Colocación de bandas elásticas en la cima
- 5) Encuentros con fachadas, pilares y tabiques
- 6) Instalaciones en tabiques y cerramientos
- 7) Revestimiento de paredes y techos
- 8) Revestimiento de suelos

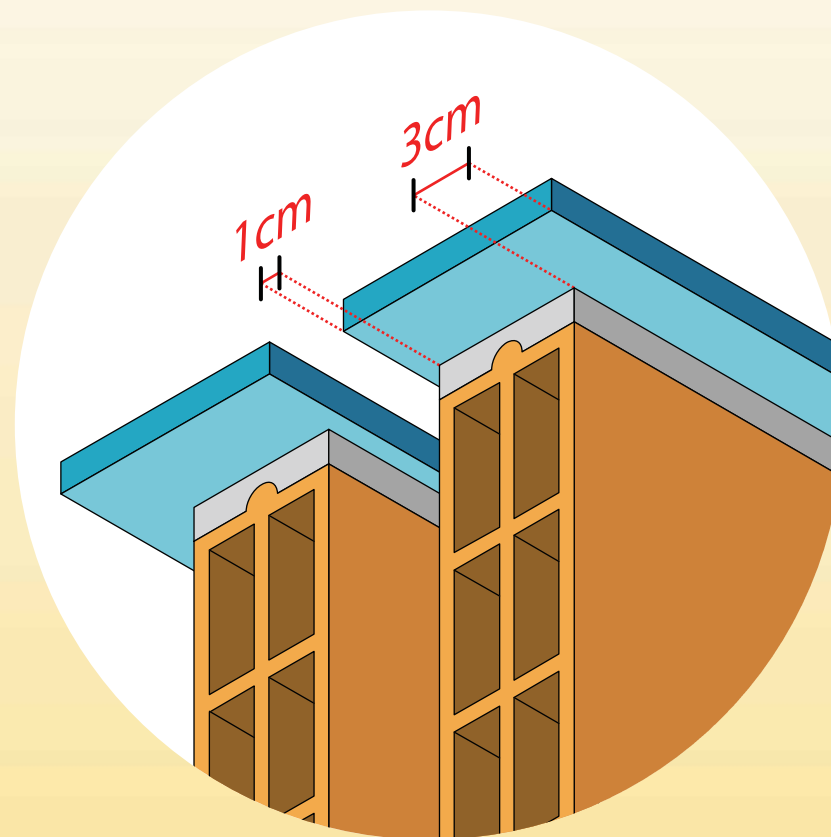
REPLANTEO

La banda de la cima se pegará al forjado superior de forma que sobresalga 3 cm hacia el exterior del tabique y 1 cm hacia el interior de la cámara

RETACADO

El retacado de yeso se realizará contra la banda elástica, evitando en todo momento que el yeso contacte con el forjado superior

Una vez realizado el retacado, se eliminarán los posibles restos de yeso que cubran la banda hasta dejarla visible



U.04 Ejecución en obra de Silensis

U.04.2 Reglas de ejecución Silensis

- 1) Preparación y replanteo
- 2) Colocación de bandas elásticas en la base
- 3) Levantamiento de fábricas
- 4) Colocación de bandas elásticas en la cima
- 5) Encuentros con fachadas, pilares y tabiques
- 6) Instalaciones en tabiques y cerramientos
- 7) Revestimiento de paredes y techos
- 8) Revestimiento de suelos

REPLANTEO

La banda de la cima se pegará al forjado superior de forma que sobresalga 3 cm hacia el exterior del tabique y 1 cm hacia el interior de la cámara

RETACADO

El retacado de yeso se realizará contra la banda elástica, evitando en todo momento que el yeso contacte con el forjado superior

Una vez realizado el retacado, se eliminarán los posibles restos de yeso que cubran la banda hasta dejarla visible



U.04 Ejecución en obra de Silensis

U.04.2 Reglas de ejecución Silensis

- 1) Preparación y replanteo
- 2) Colocación de bandas elásticas en la base
- 3) Levantamiento de fábricas
- 4) Colocación de bandas elásticas en la cima
- 5) Encuentros con fachadas, pilares y tabiques
- 6) Instalaciones en tabiques y cerramientos
- 7) Revestimiento de paredes y techos
- 8) Revestimiento de suelos

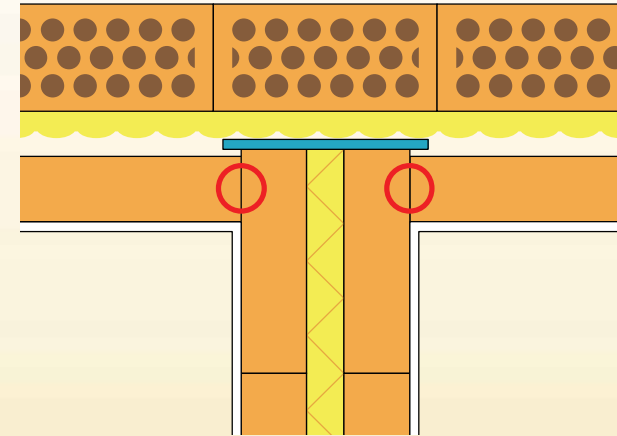
ENCUENTRO CON FACHADAS

La pared separadora se lleva contra la hoja exterior de la fachada (■)

Las hojas interiores de la fachada se interrumpen en su encuentro con la pared separadora (■)

En el caso de paredes con bandas elásticas (Silensis tipo 2A o 2B) el encuentro de las hojas interiores de la fachada y la pared separadora se realizará mediante traba o a testa, Sin interrumpir la cámara de la pared separadora

En el caso de paredes sin bandas (Silensis tipo 1) el encuentro de las hojas interiores de la fachada y la pared separadora se realizará con bandas salvo en el caso de que las hojas interiores presenten una masa $m > 120$ Kg/m² y $RA > 42$ dBA con determinadas combinaciones de elementos constructivos.



U.04 Ejecución en obra de Silensis

U.04.2 Reglas de ejecución Silensis

- 1) Preparación y replanteo
- 2) Colocación de bandas elásticas en la base
- 3) Levantamiento de fábricas
- 4) Colocación de bandas elásticas en la cima
- 5) Encuentros con fachadas, pilares y tabiques
- 6) Instalaciones en tabiques y cerramientos
- 7) Revestimiento de paredes y techos
- 8) Revestimiento de suelos

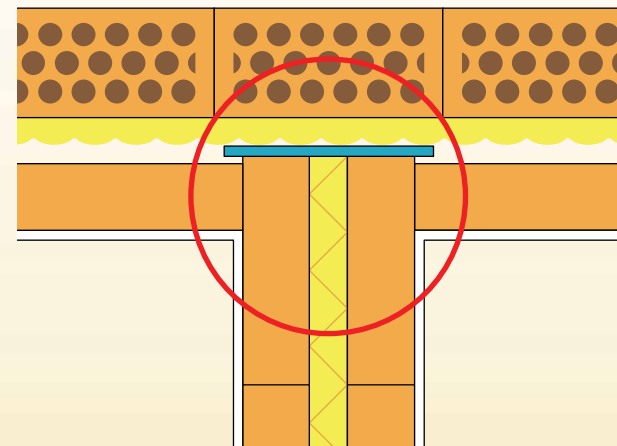
ENCUENTRO CON FACHADAS

La pared separadora se lleva contra la hoja exterior de la fachada

Las hojas interiores de la fachada se interrumpen en su encuentro con la pared separadora

En el caso de paredes con bandas elásticas (Silensis tipo 2A o 2B) el encuentro de las hojas interiores de la fachada y la pared separadora se realizará mediante traba o a testa, Sin interrumpir la cámara de la pared separadora (■)

En el caso de paredes sin bandas (Silensis tipo 1) el encuentro de las hojas interiores de la fachada y la pared separadora se realizará con bandas salvo en el caso de que las hojas interiores presenten una masa $m > 120$ Kg/m² y $RA > 42$ dBA con determinadas combinaciones de elementos constructivos.



U.04 Ejecución en obra de Silensis

U.04.2 Reglas de ejecución Silensis

- 1) Preparación y replanteo
- 2) Colocación de bandas elásticas en la base
- 3) Levantamiento de fábricas
- 4) Colocación de bandas elásticas en la cima
- 5) Encuentros con fachadas, pilares y tabiques
- 6) Instalaciones en tabiques y cerramientos
- 7) Revestimiento de paredes y techos
- 8) Revestimiento de suelos

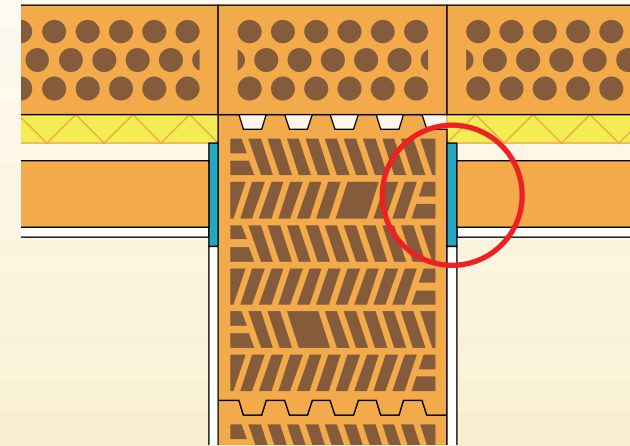
ENCUENTRO CON FACHADAS

La pared separadora se lleva contra la hoja exterior de la fachada

Las hojas interiores de la fachada se interrumpen en su encuentro con la pared separadora

En el caso de paredes con bandas elásticas (Silensis tipo 2A o 2B) el encuentro de las hojas interiores de la fachada y la pared separadora se realizará mediante traba o a testa, Sin interrumpir la cámara de la pared separadora

En el caso de paredes sin bandas (Silensis tipo 1) el encuentro de las hojas interiores de la fachada y la pared separadora se realizará con bandas salvo en el caso de que las hojas interiores presenten una masa $m > 120$ Kg/m² y RA > 42 dBA con determinadas combinaciones de elementos constructivos.



U.04 Ejecución en obra de Silensis

U.04.2 Reglas de ejecución Silensis

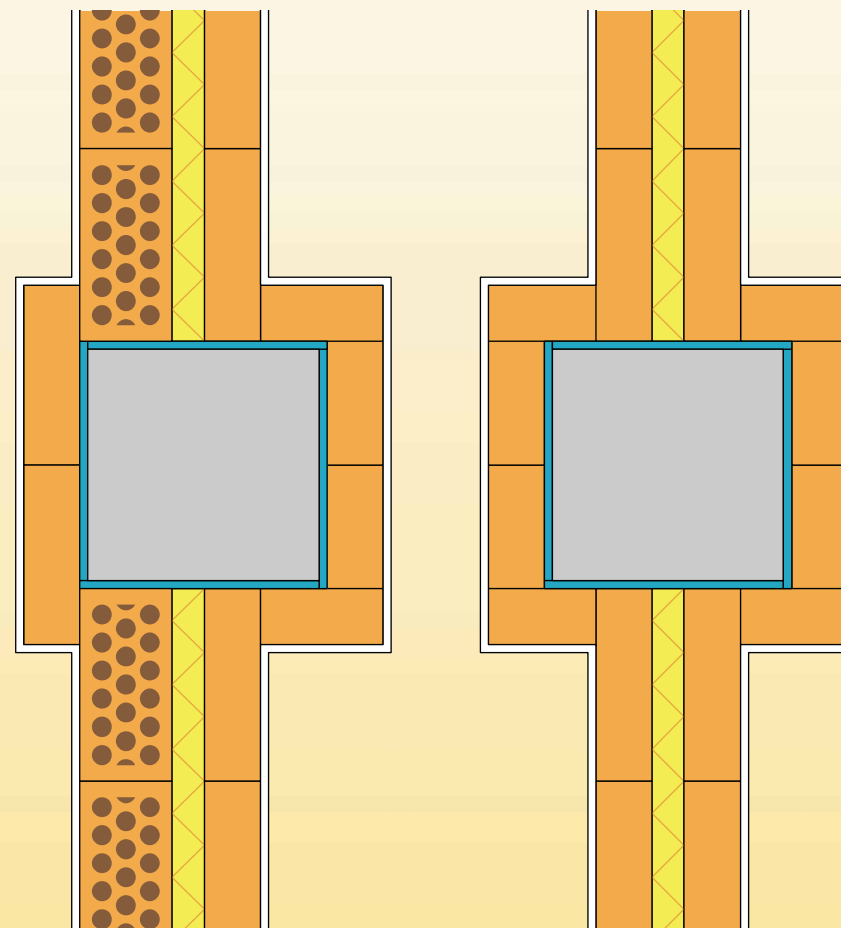
- 1) Preparación y replanteo
- 2) Colocación de bandas elásticas en la base
- 3) Levantamiento de fábricas
- 4) Colocación de bandas elásticas en la cima
- 5) Encuentros con fachadas, pilares y tabiques
- 6) Instalaciones en tabiques y cerramientos
- 7) Revestimiento de paredes y techos
- 8) Revestimiento de suelos

ENCUENTRO CON PILARES

La/s hoja/s (1 ó 2) de la pared separadora en contacto con pilares, llevará/n bandas elásticas en su unión con el pilar

El pilar se cajeará de ladrillo, envolviéndolo previamente con material elástico para evitar las conexiones de la hoja de ladrillo con el pilar

El forrado del pilar llevará bandas en la base



U.04 Ejecución en obra de Silensis

U.04.2 Reglas de ejecución Silensis

- 1) Preparación y replanteo
- 2) Colocación de bandas elásticas en la base
- 3) Levantamiento de fábricas
- 4) Colocación de bandas elásticas en la cima
- 5) Encuentros con fachadas, pilares y tabiques
- 6) Instalaciones en tabiques y cerramientos
- 7) Revestimiento de paredes y techos
- 8) Revestimiento de suelos

ENCUENTRO CON PILARES

La/s hoja/s (1 ó 2) de la pared separadora en contacto con pilares, llevará/n bandas elásticas en su unión con el pilar

El pilar se cajeará de ladrillo, envolviéndolo previamente con material elástico para evitar las conexiones de la hoja de ladrillo con el pilar

El forrado del pilar llevará bandas en la base



U.04 Ejecución en obra de Silensis

U.04.2 Reglas de ejecución Silensis

- 1) Preparación y replanteo
- 2) Colocación de bandas elásticas en la base
- 3) Levantamiento de fábricas
- 4) Colocación de bandas elásticas en la cima
- 5) Encuentros con fachadas, pilares y tabiques
- 6) Instalaciones en tabiques y cerramientos
- 7) Revestimiento de paredes y techos
- 8) Revestimiento de suelos

ENCUENTRO CON PILARES

La/s hoja/s (1 ó 2) de la pared separadora en contacto con pilares, llevará/n bandas elásticas en su unión con el pilar

El pilar se cajeará de ladrillo, envolviéndolo previamente con material elástico para evitar las conexiones de la hoja de ladrillo con el pilar

El forrado del pilar llevará bandas en la base



U.04 Ejecución en obra de Silensis

U.04.2 Reglas de ejecución Silensis

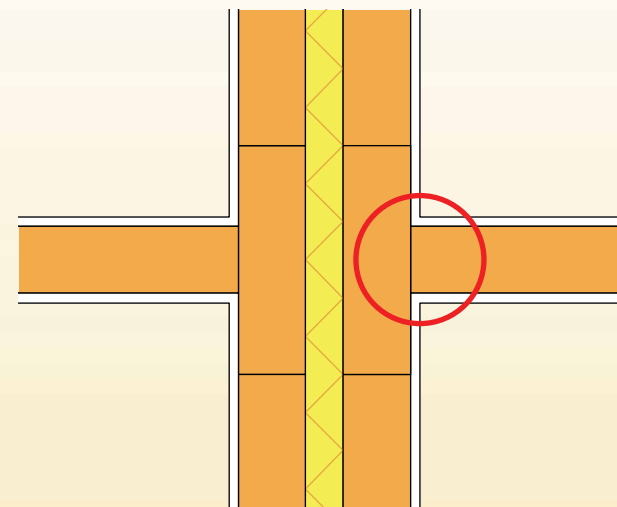
- 1) Preparación y replanteo
- 2) Colocación de bandas elásticas en la base
- 3) Levantamiento de fábricas
- 4) Colocación de bandas elásticas en la cima
- 5) Encuentros con fachadas, pilares y tabiques
- 6) Instalaciones en tabiques y cerramientos
- 7) Revestimiento de paredes y techos
- 8) Revestimiento de suelos

ENCUENTRO CON TABIQUES

Los tabiques interiores se interrumpen al acometer a la pared separadora

En el caso de paredes con bandas elásticas (Silensis tipo 2A ó 2B) el encuentro de los tabiques interiores y la pared separadora se realizará mediante traba o a testa, sin interrumpir la cámara de la pared separadora

En el caso de paredes sin bandas (Silensis tipo 1) el encuentro de los tabiques y la pared separadora se realizará con bandas salvo en el caso de que las hojas interiores presenten una masa $m > 120 \text{ Kg/m}^2$ y $RA > 42 \text{ dBA}$ con determinadas combinaciones de elementos constructivos



U.04 Ejecución en obra de Silensis

U.04.2 Reglas de ejecución Silensis

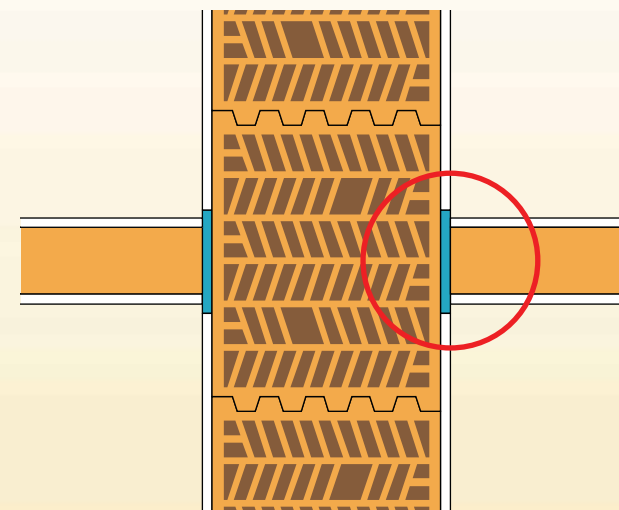
- 1) Preparación y replanteo
- 2) Colocación de bandas elásticas en la base
- 3) Levantamiento de fábricas
- 4) Colocación de bandas elásticas en la cima
- 5) Encuentros con fachadas, pilares y tabiques
- 6) Instalaciones en tabiques y cerramientos
- 7) Revestimiento de paredes y techos
- 8) Revestimiento de suelos

ENCUENTRO CON TABIQUES

Los tabiques interiores se interrumpen al acometer a la pared separadora

En el caso de paredes con bandas elásticas (Silensis tipo 2A ó 2B) el encuentro de los tabiques interiores y la pared separadora se realizará mediante traba o a testa, sin interrumpir la cámara de la pared separadora

En el caso de paredes sin bandas (Silensis tipo 1) el encuentro de los tabiques y la pared separadora se realizará con bandas salvo en el caso de que las hojas interiores presenten una masa $m > 120 \text{ Kg/m}^2$ y $RA > 42 \text{ dBA}$ con determinadas combinaciones de elementos constructivos



U.04 Ejecución en obra de Silensis

U.04.2 Reglas de ejecución Silensis

- 1) Preparación y replanteo
- 2) Colocación de bandas elásticas en la base
- 3) Levantamiento de fábricas
- 4) Colocación de bandas elásticas en la cima
- 5) Encuentros con fachadas, pilares y tabiques
- 6) Instalaciones en tabiques y cerramientos
- 7) Revestimiento de paredes y techos
- 8) Revestimiento de suelos

EVITAR TRANSMISIONES

Las rozas de las paredes deberán sellarse adecuadamente quedando rellenas de yeso, pasta o mortero, según sea el caso.

En las paredes con bandas elásticas se evitará en todo momento la unión de la pared separadora con los forjados superior e inferior, ocasionado por el macizado del material empleado para cubrir las instalaciones.



U.04 Ejecución en obra de Silensis

U.04.2 Reglas de ejecución Silensis

- 1) Preparación y replanteo
- 2) Colocación de bandas elásticas en la base
- 3) Levantamiento de fábricas
- 4) Colocación de bandas elásticas en la cima
- 5) Encuentros con fachadas, pilares y tabiques
- 6) Instalaciones en tabiques y cerramientos
- 7) Revestimiento de paredes y techos
- 8) Revestimiento de suelos

EVITAR TRANSMISIONES

Las rozas de las paredes deberán sellarse adecuadamente quedando rellenas de yeso, pasta o mortero, según sea el caso.

En las paredes con bandas elásticas se evitará en todo momento la unión de la pared separadora con los forjados superior e inferior, ocasionado por el macizado del material empleado para cubrir las instalaciones.



U.04 Ejecución en obra de Silensis

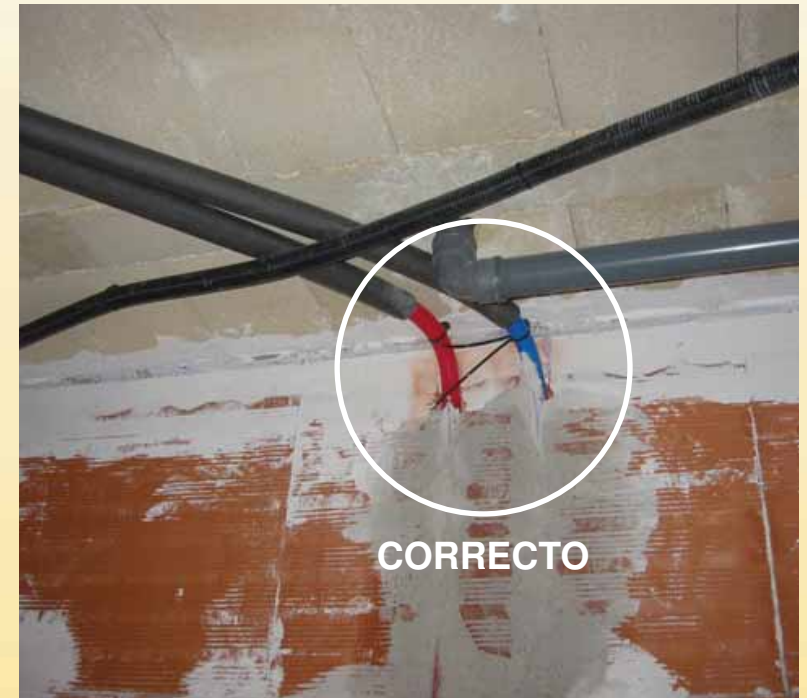
U.04.2 Reglas de ejecución Silensis

- 1) Preparación y replanteo
- 2) Colocación de bandas elásticas en la base
- 3) Levantamiento de fábricas
- 4) Colocación de bandas elásticas en la cima
- 5) Encuentros con fachadas, pilares y tabiques
- 6) Instalaciones en tabiques y cerramientos
- 7) Revestimiento de paredes y techos
- 8) Revestimiento de suelos

EVITAR TRANSMISIONES

Las rozas de las paredes deberán sellarse adecuadamente quedando rellenas de yeso, pasta o mortero, según sea el caso.

En las paredes con bandas elásticas se evitará en todo momento la unión de la pared separadora con los forjados superior e inferior, ocasionado por el macizado del material empleado para cubrir las instalaciones.



U.04 Ejecución en obra de Silensis

U.04.2 Reglas de ejecución Silensis

- 1) Preparación y replanteo
- 2) Colocación de bandas elásticas en la base
- 3) Levantamiento de fábricas
- 4) Colocación de bandas elásticas en la cima
- 5) Encuentros con fachadas, pilares y tabiques
- 6) Instalaciones en tabiques y cerramientos
- 7) Revestimiento de paredes y techos
- 8) Revestimiento de suelos

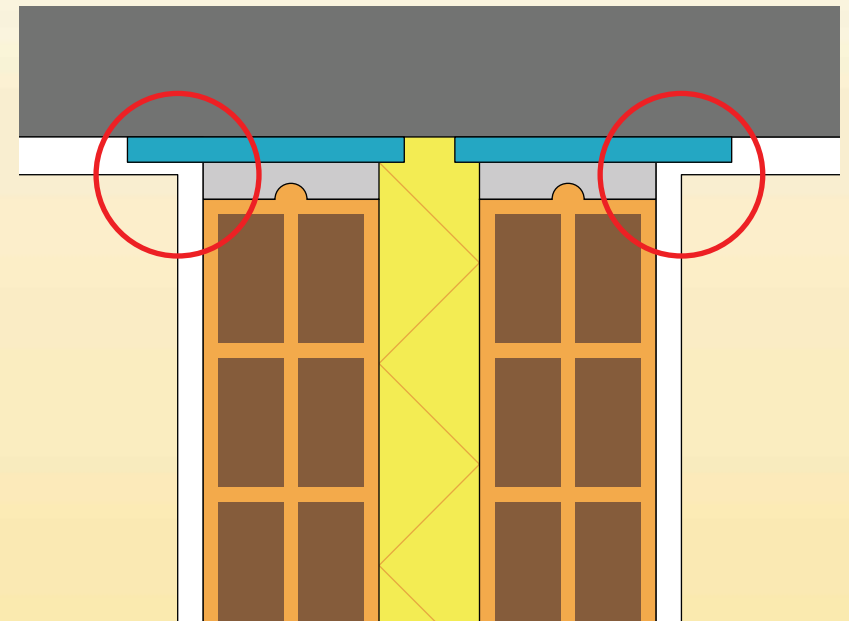
DESCONEXION DE YESO PARED / TECHO

En las paredes con bandas elásticas perimetrales en alguna de sus hojas (Silensis tipo 2A y 2B) hay que evitar el contacto del yeso de la pared separadora con el yeso del techo, para evitar la formación de un puente acústico estructural

En el caso de banda elástica en 1 sola hoja del cerramiento (Silensis tipo 2B) sólo habrá que desconectar los yesos en esta hoja (en la pared sin banda no hay problema para aplicar el yeso continuo entre la pared y el techo)

Esta desconexión se puede hacer:

- 1) Cortando el yeso con llana
- 2) Manteniendo la desconexión durante la aplicación, mediante la banda



U.04 Ejecución en obra de Silensis

U.04.2 Reglas de ejecución Silensis

- 1) Preparación y replanteo
- 2) Colocación de bandas elásticas en la base
- 3) Levantamiento de fábricas
- 4) Colocación de bandas elásticas en la cima
- 5) Encuentros con fachadas, pilares y tabiques
- 6) Instalaciones en tabiques y cerramientos
- 7) Revestimiento de paredes y techos
- 8) Revestimiento de suelos

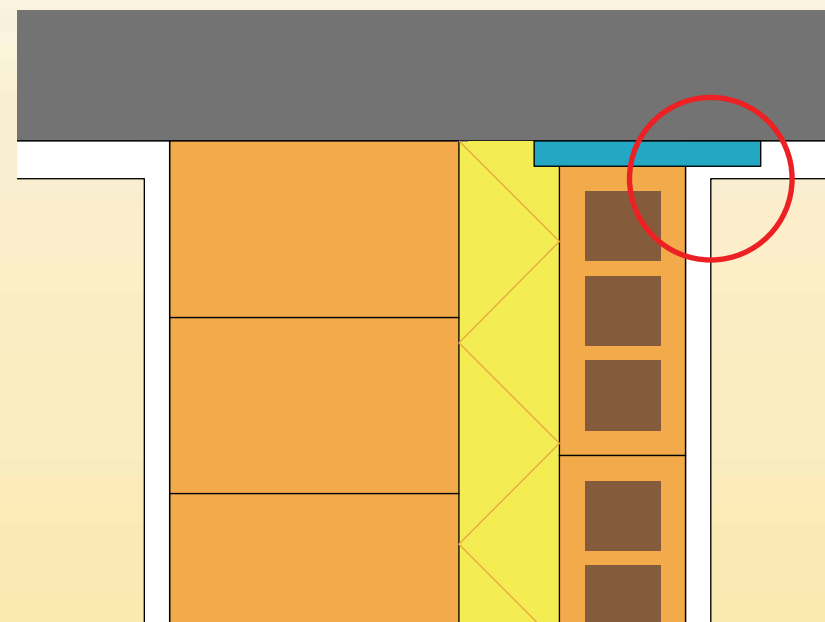
DESCONEXION DE YESO PARED / TECHO

En las paredes con bandas elásticas perimetrales en alguna de sus hojas (Silensis tipo 2A y 2B) hay que evitar el contacto del yeso de la pared separadora con el yeso del techo, para evitar la formación de un puente acústico estructural

En el caso de banda elástica en 1 sola hoja del cerramiento (Silensis tipo 2B) sólo habrá que desconectar los yesos en esta hoja (en la pared sin banda no hay problema para aplicar el yeso continuo entre la pared y el techo)

Esta desconexión se puede hacer:

- 1) Cortando el yeso con llana
- 2) Manteniendo la desconexión durante la aplicación, mediante la banda



U.04 Ejecución en obra de Silensis

U.04.2 Reglas de ejecución Silensis

- 1) Preparación y replanteo
- 2) Colocación de bandas elásticas en la base
- 3) Levantamiento de fábricas
- 4) Colocación de bandas elásticas en la cima
- 5) Encuentros con fachadas, pilares y tabiques
- 6) Instalaciones en tabiques y cerramientos
- 7) Revestimiento de paredes y techos
- 8) Revestimiento de suelos

DESCONEXION DE YESO PARED / TECHO

En las paredes con bandas elásticas perimetrales en alguna de sus hojas (Silensis tipo 2A y 2B) hay que evitar el contacto del yeso de la pared separadora con el yeso del techo, para evitar la formación de un puente acústico estructural

En el caso de banda elástica en 1 sola hoja del cerramiento (Silensis tipo 2B) sólo habrá que desconectar los yesos en esta hoja (en la pared sin banda no hay problema para aplicar el yeso continuo entre la pared y el techo)

Esta desconexión se puede hacer:

- 1) Cortando el yeso con llana
- 2) Manteniendo la desconexión durante la aplicación, mediante la banda



U.04 Ejecución en obra de Silensis

U.04.2 Reglas de ejecución Silensis

- 1) Preparación y replanteo
- 2) Colocación de bandas elásticas en la base
- 3) Levantamiento de fábricas
- 4) Colocación de bandas elásticas en la cima
- 5) Encuentros con fachadas, pilares y tabiques
- 6) Instalaciones en tabiques y cerramientos
- 7) Revestimiento de paredes y techos
- 8) Revestimiento de suelos

DESCONEXION DE YESO PARED / TECHO

En las paredes con bandas elásticas perimetrales en alguna de sus hojas (Silensis tipo 2A y 2B) hay que evitar el contacto del yeso de la pared separadora con el yeso del techo, para evitar la formación de un puente acústico estructural

En el caso de banda elástica en 1 sola hoja del cerramiento (Silensis tipo 2B) sólo habrá que desconectar los yesos en esta hoja (en la pared sin banda no hay problema para aplicar el yeso continuo entre la pared y el techo)

Esta desconexión se puede hacer:

- 1) Cortando el yeso con llana
- 2) Manteniendo la desconexión durante la aplicación, mediante la banda



U.04 Ejecución en obra de Silensis

U.04.2 Reglas de ejecución Silensis

- 1) Preparación y replanteo
- 2) Colocación de bandas elásticas en la base
- 3) Levantamiento de fábricas
- 4) Colocación de bandas elásticas en la cima
- 5) Encuentros con fachadas, pilares y tabiques
- 6) Instalaciones en tabiques y cerramientos
- 7) Revestimiento de paredes y techos
- 8) Revestimiento de suelos

DESCONEXION DE YESO PARED / TECHO

1) Cortando el yeso con lana

Una vez aplicado el yeso a la pared y al techo, pegando la lana contra la pared, cortar verticalmente el yeso hasta alcanzar la banda elástica.

Rematar colocando una tira de papel para tapar la junta.

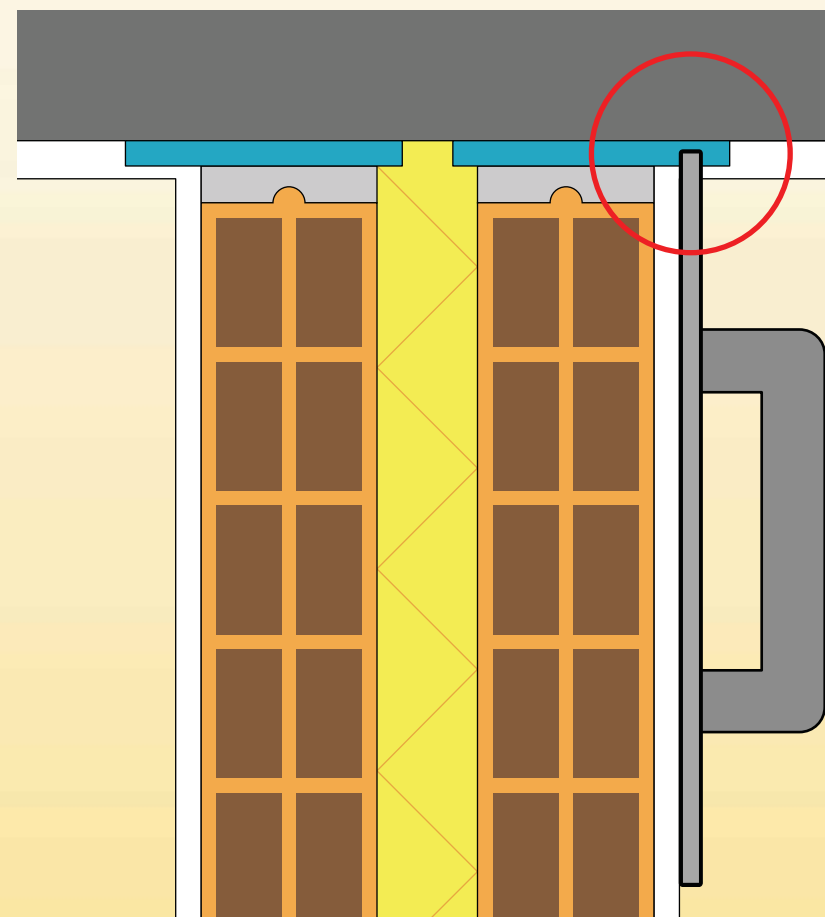
2) Manteniendo la desconexión durante la aplicación, mediante la banda

Se mantiene la desconexión entre ambos yesos por medio de la banda elástica.

Se aplica el yeso de la pared contra la banda elástica.

Se aplica el yeso del techo contra la banda elástica.

Se coloca una tira de papel tapando la junta.



U.04 Ejecución en obra de Silensis

U.04.2 Reglas de ejecución Silensis

- 1) Preparación y replanteo
- 2) Colocación de bandas elásticas en la base
- 3) Levantamiento de fábricas
- 4) Colocación de bandas elásticas en la cima
- 5) Encuentros con fachadas, pilares y tabiques
- 6) Instalaciones en tabiques y cerramientos
- 7) Revestimiento de paredes y techos
- 8) Revestimiento de suelos

DESCONEXION DE YESO PARED / TECHO

1) Cortando el yeso con llana

Una vez aplicado el yeso a la pared y al techo, pegando la llana contra la pared, cortar verticalmente el yeso hasta alcanzar la banda elástica.

Rematar colocando una tira de papel para tapar la junta.

2) Manteniendo la desconexión durante la aplicación, mediante la banda

Se mantiene la desconexión entre ambos yesos por medio de la banda elástica.

Se aplica el yeso de la pared contra la banda elástica.

Se aplica el yeso del techo contra la banda elástica.

Se coloca una tira de papel tapando la junta.



U.04 Ejecución en obra de Silensis

U.04.2 Reglas de ejecución Silensis

- 1) Preparación y replanteo
- 2) Colocación de bandas elásticas en la base
- 3) Levantamiento de fábricas
- 4) Colocación de bandas elásticas en la cima
- 5) Encuentros con fachadas, pilares y tabiques
- 6) Instalaciones en tabiques y cerramientos
- 7) Revestimiento de paredes y techos
- 8) Revestimiento de suelos

DESCONEXION DE YESO PARED / TECHO

1) Cortando el yeso con lana

Una vez aplicado el yeso a la pared y al techo, pegando la lana contra la pared, cortar verticalmente el yeso hasta alcanzar la banda elástica.

Rematar colocando una tira de papel para tapar la junta.

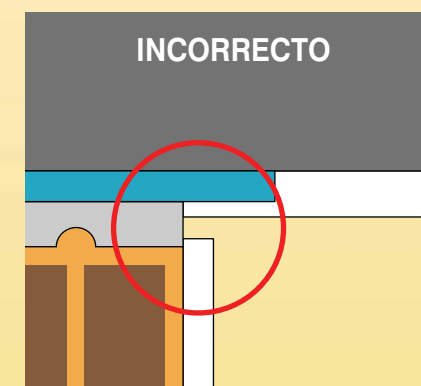
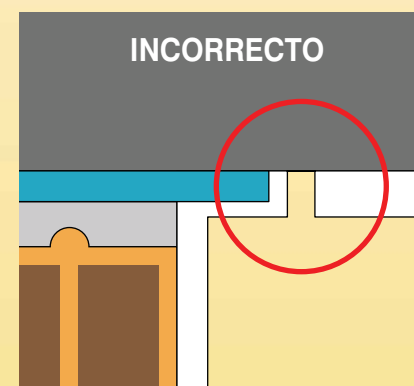
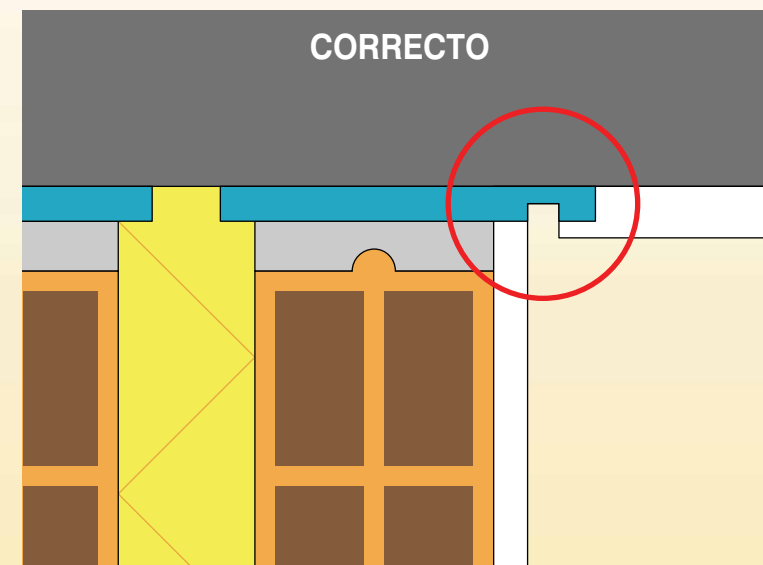
2) Manteniendo la desconexión durante la aplicación, mediante la banda

Se mantiene la desconexión entre ambos yesos por medio de la banda elástica.

Se aplica el yeso de la pared contra la banda elástica.

Se aplica el yeso del techo contra la banda elástica.

Se coloca una tira de papel tapando la junta.



U.04 Ejecución en obra de Silensis

U.04.2 Reglas de ejecución Silensis

- 1) Preparación y replanteo
- 2) Colocación de bandas elásticas en la base
- 3) Levantamiento de fábricas
- 4) Colocación de bandas elásticas en la cima
- 5) Encuentros con fachadas, pilares y tabiques
- 6) Instalaciones en tabiques y cerramientos
- 7) Revestimiento de paredes y techos
- 8) Revestimiento de suelos

DESCONEXION DE YESO PARED / TECHO

1) Cortando el yeso con llana

Una vez aplicado el yeso a la pared y al techo, pegando la llana contra la pared, cortar verticalmente el yeso hasta alcanzar la banda elástica.

Rematar colocando una tira de papel para tapar la junta (■)

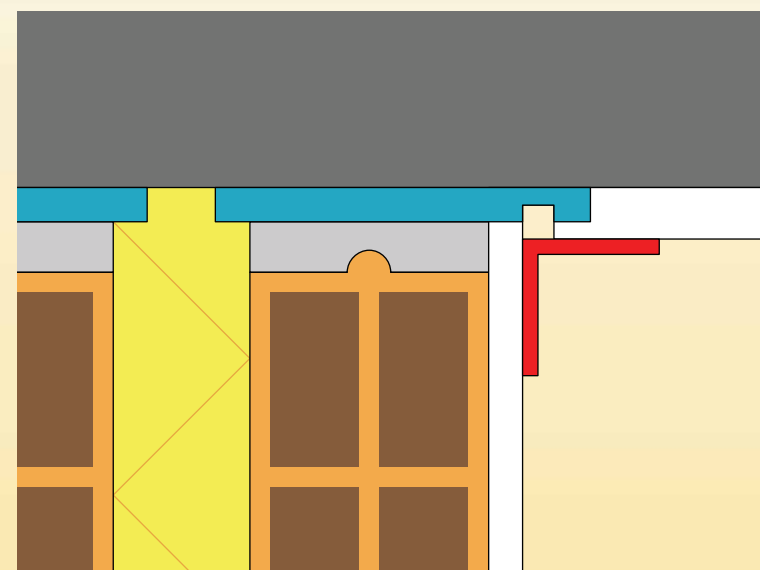
2) Manteniendo la desconexión durante la aplicación, mediante la banda

Se mantiene la desconexión entre ambos yesos por medio de la banda elástica.

Se aplica el yeso de la pared contra la banda elástica.

Se aplica el yeso del techo contra la banda elástica.

Se coloca una tira de papel tapando la junta.



U.04 Ejecución en obra de Silensis

U.04.2 Reglas de ejecución Silensis

- 1) Preparación y replanteo
- 2) Colocación de bandas elásticas en la base
- 3) Levantamiento de fábricas
- 4) Colocación de bandas elásticas en la cima
- 5) Encuentros con fachadas, pilares y tabiques
- 6) Instalaciones en tabiques y cerramientos
- 7) Revestimiento de paredes y techos
- 8) Revestimiento de suelos

DESCONEXION DE YESO PARED / TECHO

1) Cortando el yeso con llana

Una vez aplicado el yeso a la pared y al techo, pegando la llana contra la pared, cortar verticalmente el yeso hasta alcanzar la banda elástica.

Rematar colocando una tira de papel para tapar la junta.

2) Manteniendo la desconexión durante la aplicación, mediante la banda

Se mantiene la desconexión entre ambos yesos por medio de la banda elástica.

Se aplica el yeso de la pared contra la banda elástica.

Se aplica el yeso del techo contra la banda elástica.

Se coloca una tira de papel tapando la junta.



U.04 Ejecución en obra de Silensis

U.04.2 Reglas de ejecución Silensis

- 1) Preparación y replanteo
- 2) Colocación de bandas elásticas en la base
- 3) Levantamiento de fábricas
- 4) Colocación de bandas elásticas en la cima
- 5) Encuentros con fachadas, pilares y tabiques
- 6) Instalaciones en tabiques y cerramientos
- 7) Revestimiento de paredes y techos
- 8) Revestimiento de suelos

DESCONEXION DE YESO PARED / TECHO

1) Cortando el yeso con lana

Una vez aplicado el yeso a la pared y al techo, pegando la lana contra la pared, cortar verticalmente el yeso hasta alcanzar la banda elástica.

Rematar colocando una tira de papel para tapar la junta.

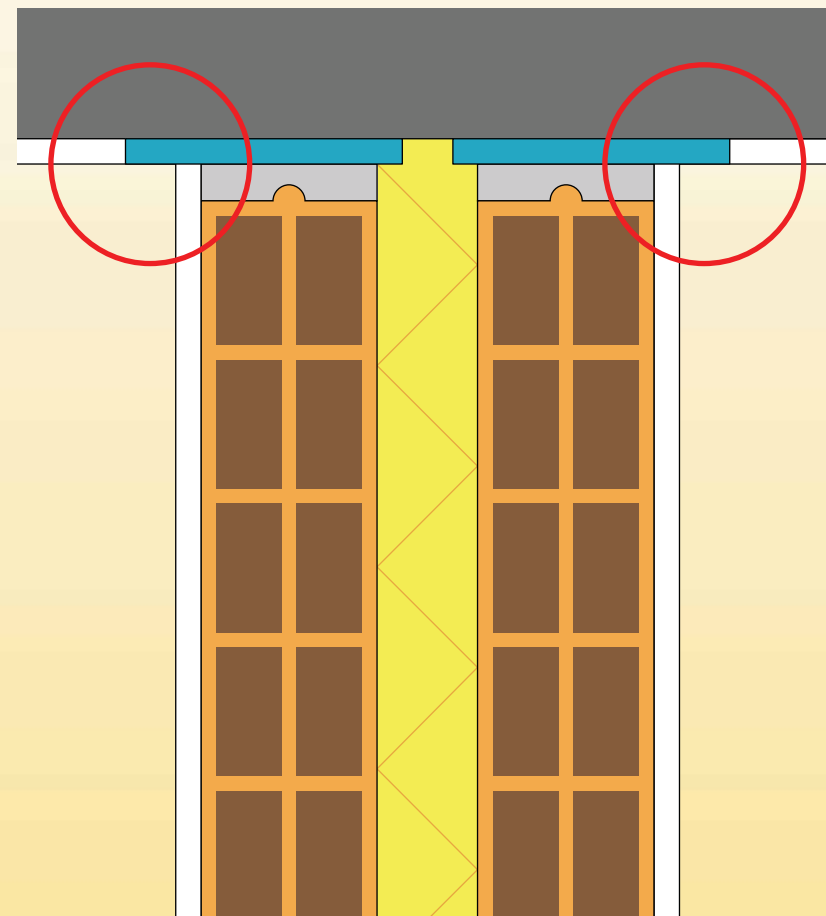
2) Manteniendo la desconexión durante la aplicación, mediante la banda

Se mantiene la desconexión entre ambos yesos por medio de la banda elástica.

Se aplica el yeso de la pared contra la banda elástica.

Se aplica el yeso del techo contra la banda elástica.

Se coloca una tira de papel tapando la junta.



U.04 Ejecución en obra de Silensis

U.04.2 Reglas de ejecución Silensis

- 1) Preparación y replanteo
- 2) Colocación de bandas elásticas en la base
- 3) Levantamiento de fábricas
- 4) Colocación de bandas elásticas en la cima
- 5) Encuentros con fachadas, pilares y tabiques
- 6) Instalaciones en tabiques y cerramientos
- 7) Revestimiento de paredes y techos
- 8) Revestimiento de suelos

DESCONEXION DE YESO PARED / TECHO

1) Cortando el yeso con llana

Una vez aplicado el yeso a la pared y al techo, pegando la llana contra la pared, cortar verticalmente el yeso hasta alcanzar la banda elástica.

Rematar colocando una tira de papel para tapar la junta.

2) Manteniendo la desconexión durante la aplicación, mediante la banda

Se mantiene la desconexión entre ambos yesos por medio de la banda elástica.

Se aplica el yeso de la pared contra la banda elástica.

Se aplica el yeso del techo contra la banda elástica.

Se coloca una tira de papel tapando la junta.



U.04 Ejecución en obra de Silensis

U.04.2 Reglas de ejecución Silensis

- 1) Preparación y replanteo
- 2) Colocación de bandas elásticas en la base
- 3) Levantamiento de fábricas
- 4) Colocación de bandas elásticas en la cima
- 5) Encuentros con fachadas, pilares y tabiques
- 6) Instalaciones en tabiques y cerramientos
- 7) Revestimiento de paredes y techos
- 8) Revestimiento de suelos

DESCONEXION DE YESO PARED / TECHO

1) Cortando el yeso con llana

Una vez aplicado el yeso a la pared y al techo, pegando la llana contra la pared, cortar verticalmente el yeso hasta alcanzar la banda elástica.

Rematar colocando una tira de papel para tapar la junta.

2) Manteniendo la desconexión durante la aplicación, mediante la banda

Se mantiene la desconexión entre ambos yesos por medio de la banda elástica.

Se aplica el yeso de la pared contra la banda elástica.

Se aplica el yeso del techo contra la banda elástica.

Se coloca una tira de papel tapando la junta.



U.04 Ejecución en obra de Silensis

U.04.2 Reglas de ejecución Silensis

- 1) Preparación y replanteo
- 2) Colocación de bandas elásticas en la base
- 3) Levantamiento de fábricas
- 4) Colocación de bandas elásticas en la cima
- 5) Encuentros con fachadas, pilares y tabiques
- 6) Instalaciones en tabiques y cerramientos
- 7) Revestimiento de paredes y techos
- 8) Revestimiento de suelos

DESCONEXION DE YESO PARED / TECHO

1) Cortando el yeso con llana

Una vez aplicado el yeso a la pared y al techo, pegando la llana contra la pared, cortar verticalmente el yeso hasta alcanzar la banda elástica.

Rematar colocando una tira de papel para tapar la junta.

2) Manteniendo la desconexión durante la aplicación, mediante la banda

Se mantiene la desconexión entre ambos yesos por medio de la banda elástica.

Se aplica el yeso de la pared contra la banda elástica.

Se aplica el yeso del techo contra la banda elástica.

Se coloca una tira de papel tapando la junta.



U.04 Ejecución en obra de Silensis

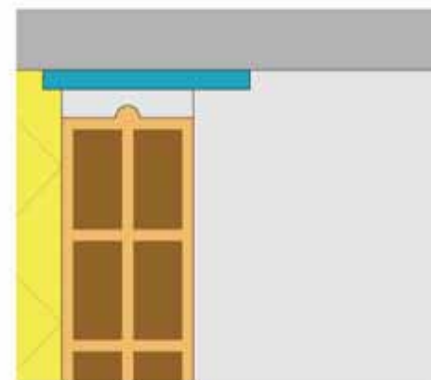
U.04.2 Reglas de ejecución Silensis

- 1) Preparación y replanteo
- 2) Colocación de bandas elásticas en la base
- 3) Levantamiento de fábricas
- 4) Colocación de bandas elásticas en la cima
- 5) Encuentros con fachadas, pilares y tabiques
- 6) Instalaciones en tabiques y cerramientos
- 7) Revestimiento de paredes y techos
- 8) Revestimiento de suelos

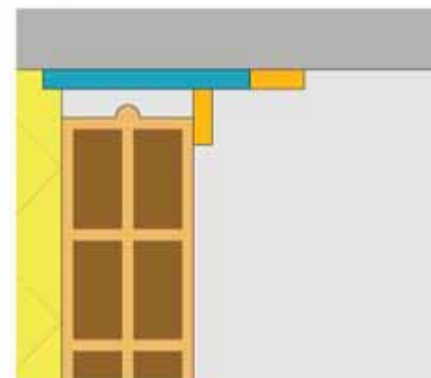
DESCONEXION DE YESO PARED / TECHO

En el caso de que el revestimiento de yeso que se aplique sea maestrado, para sacar las maestras en el encuentro de la pared separadora con el forjado superior, será necesario realizar dos maestras, una maestra en el forjado superior y otra en la pared separadora.

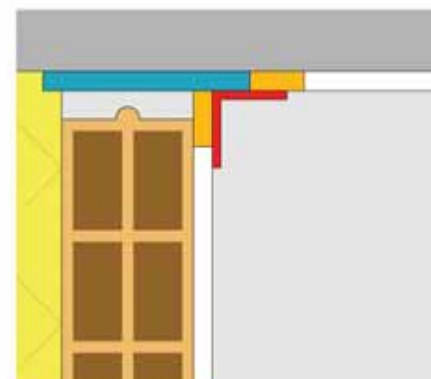
1- Fábrica sin enlucir



2- Ejecución de maestras



3- Enlucido de pared y techo + cinta



U.04 Ejecución en obra de Silensis

U.04.2 Reglas de ejecución Silensis

- 1) Preparación y replanteo
- 2) Colocación de bandas elásticas en la base
- 3) Levantamiento de fábricas
- 4) Colocación de bandas elásticas en la cima
- 5) Encuentros con fachadas, pilares y tabiques
- 6) Instalaciones en tabiques y cerramientos
- 7) Revestimiento de paredes y techos
- 8) Revestimiento de suelos

COLOCACION DE MOLDURAS

En caso de colocar moldura, ésta debe colocarse pegada solo al techo.

Antes de colocar la moldura es necesario colocar la banda de papel.



U.04 Ejecución en obra de Silensis

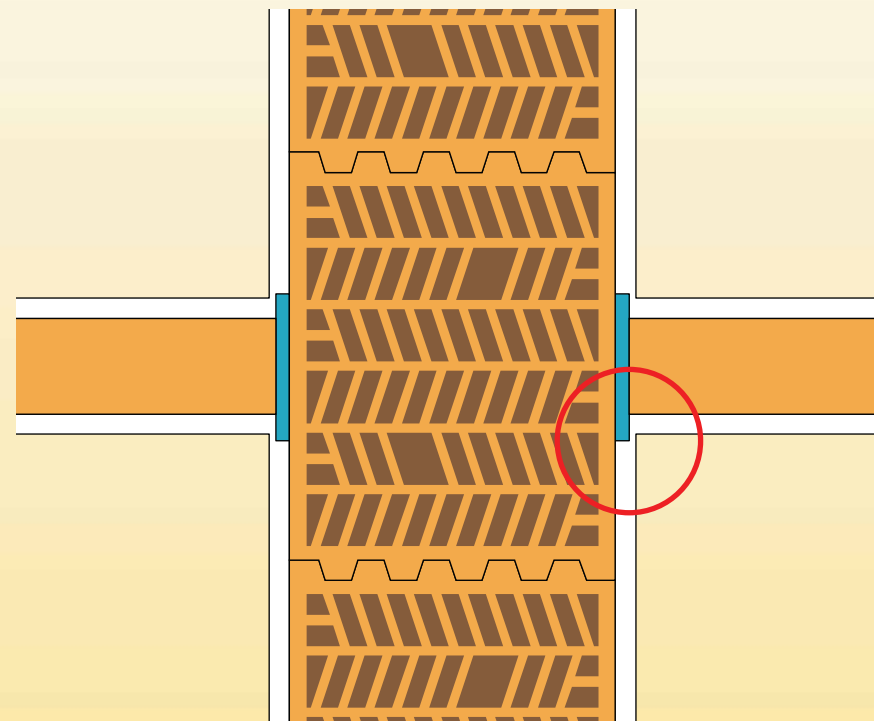
U.04.2 Reglas de ejecución Silensis

- 1) Preparación y replanteo
- 2) Colocación de bandas elásticas en la base
- 3) Levantamiento de fábricas
- 4) Colocación de bandas elásticas en la cima
- 5) Encuentros con fachadas, pilares y tabiques
- 6) Instalaciones en tabiques y cerramientos
- 7) Revestimiento de paredes y techos
- 8) Revestimiento de suelos

DESCONEXION DE YESOS ENTRE PAREDES

En las paredes sin bandas elásticas perimetrales (Silensis tipo 1) cuando se coloquen bandas en la unión de tabiques u hojas interiores de fachada con la pared, hay que evitar el contacto del yeso de la pared separadora con el yeso de los tabiques y hojas interiores de fachada.

- 1) Cortando el yeso con llana.
- 2) Manteniendo la desconexión durante la aplicación, mediante la banda.



U.04 Ejecución en obra de Silensis

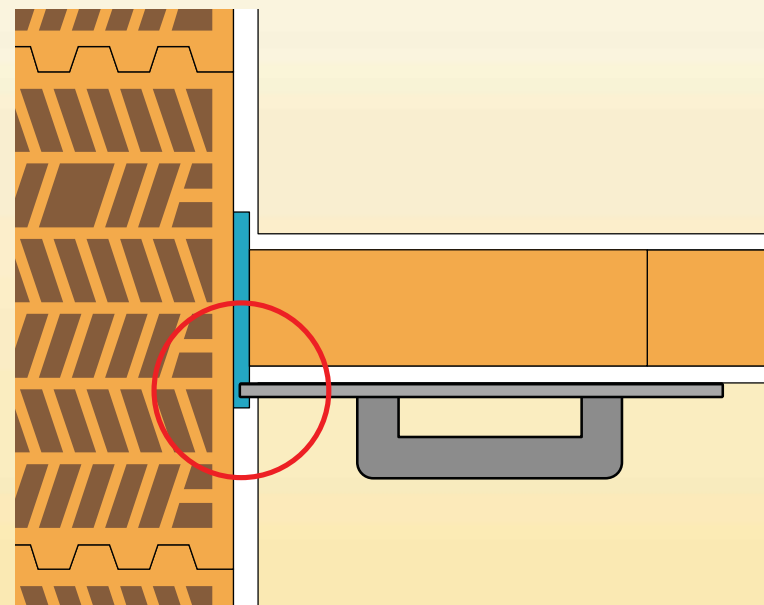
U.04.2 Reglas de ejecución Silensis

- 1) Preparación y replanteo
- 2) Colocación de bandas elásticas en la base
- 3) Levantamiento de fábricas
- 4) Colocación de bandas elásticas en la cima
- 5) Encuentros con fachadas, pilares y tabiques
- 6) Instalaciones en tabiques y cerramientos
- 7) Revestimiento de paredes y techos
- 8) Revestimiento de suelos

DESCONEXION DE YESOS ENTRE PAREDES

En las paredes sin bandas elásticas perimetrales (Silensis tipo 1) cuando se coloquen bandas en la unión de tabiques u hojas interiores de fachada con la pared, hay que evitar el contacto del yeso de la pared separadora con el yeso de los tabiques y hojas interiores de fachada.

- 1) Cortando el yeso con llana.
- 2) Manteniendo la desconexión durante la aplicación, mediante la banda.



U.04 Ejecución en obra de Silensis

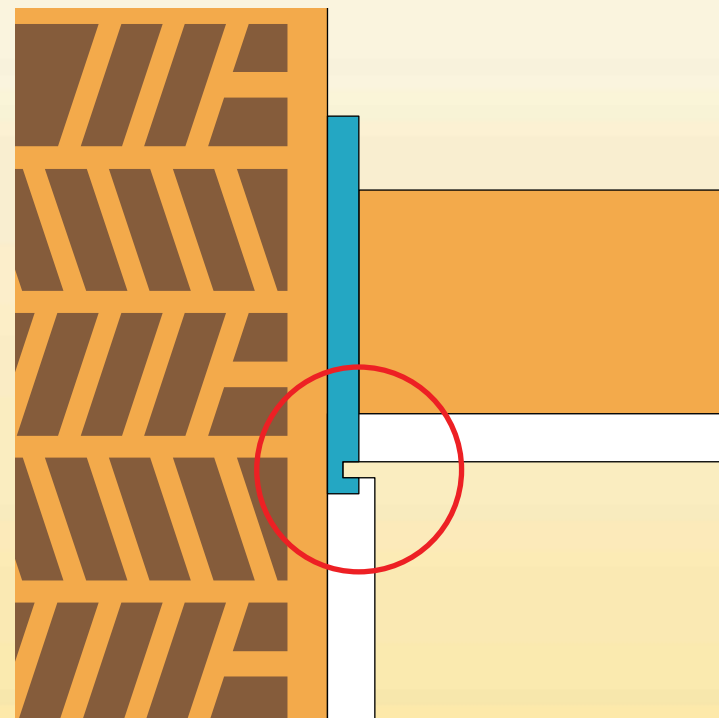
U.04.2 Reglas de ejecución Silensis

- 1) Preparación y replanteo
- 2) Colocación de bandas elásticas en la base
- 3) Levantamiento de fábricas
- 4) Colocación de bandas elásticas en la cima
- 5) Encuentros con fachadas, pilares y tabiques
- 6) Instalaciones en tabiques y cerramientos
- 7) Revestimiento de paredes y techos
- 8) Revestimiento de suelos

DESCONEXION DE YESOS ENTRE PAREDES

En las paredes sin bandas elásticas perimetrales (Silensis tipo 1) cuando se coloquen bandas en la unión de tabiques u hojas interiores de fachada con la pared, hay que evitar el contacto del yeso de la pared separadora con el yeso de los tabiques y hojas interiores de fachada.

- 1) Cortando el yeso con llana.
- 2) Manteniendo la desconexión durante la aplicación, mediante la banda.



U.04 Ejecución en obra de Silensis

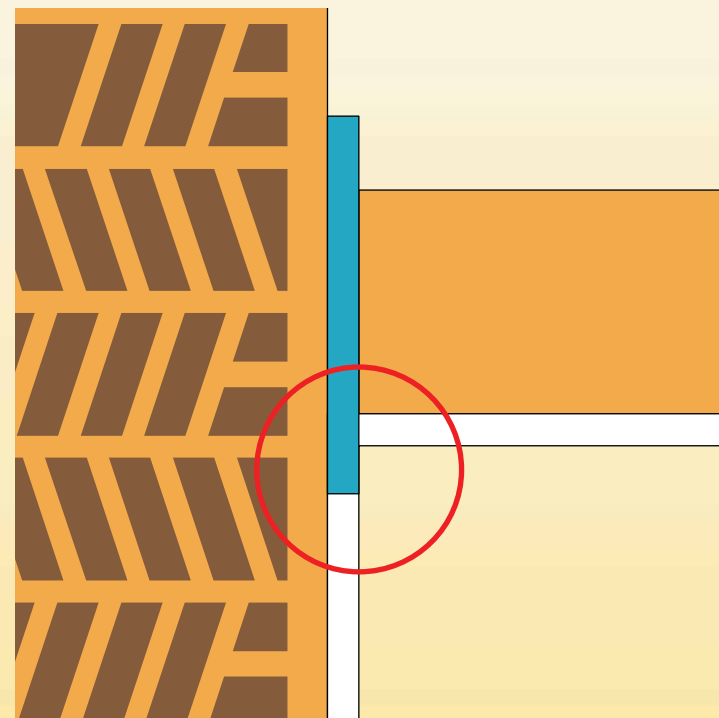
U.04.2 Reglas de ejecución Silensis

- 1) Preparación y replanteo
- 2) Colocación de bandas elásticas en la base
- 3) Levantamiento de fábricas
- 4) Colocación de bandas elásticas en la cima
- 5) Encuentros con fachadas, pilares y tabiques
- 6) Instalaciones en tabiques y cerramientos
- 7) Revestimiento de paredes y techos
- 8) Revestimiento de suelos

DESCONEXION DE YESOS ENTRE PAREDES

En las paredes sin bandas elásticas perimetrales (Silensis tipo 1) cuando se coloquen bandas en la unión de tabiques u hojas interiores de fachada con la pared, hay que evitar el contacto del yeso de la pared separadora con el yeso de los tabiques y hojas interiores de fachada.

- 1) Cortando el yeso con llana.
- 2) Manteniendo la desconexión durante la aplicación, mediante la banda.



U.04 Ejecución en obra de Silensis

U.04.2 Reglas de ejecución Silensis

- 1) Preparación y replanteo
- 2) Colocación de bandas elásticas en la base
- 3) Levantamiento de fábricas
- 4) Colocación de bandas elásticas en la cima
- 5) Encuentros con fachadas, pilares y tabiques
- 6) Instalaciones en tabiques y cerramientos
- 7) Revestimiento de paredes y techos
- 8) Revestimiento de suelos

DESCONEXION DE YESOS ENTRE PAREDES

En las paredes sin bandas elásticas perimetrales (Silensis tipo 1) cuando se coloquen bandas en la unión de tabiques u hojas interiores de fachada con la pared, hay que evitar el contacto del yeso de la pared separadora con el yeso de los tabiques y hojas interiores de fachada.

1) Cortando el yeso con llana.

Una vez aplicado el yeso a la pared y al tabique, apoyando la llana en el tabique u hoja inferior de fachada, cortar verticalmente el yeso hasta alcanzar la banda elástica.

Rematar colocando una tira de papel para tapar la junta.



U.04 Ejecución en obra de Silensis

U.04.2 Reglas de ejecución Silensis

- 1) Preparación y replanteo
- 2) Colocación de bandas elásticas en la base
- 3) Levantamiento de fábricas
- 4) Colocación de bandas elásticas en la cima
- 5) Encuentros con fachadas, pilares y tabiques
- 6) Instalaciones en tabiques y cerramientos
- 7) Revestimiento de paredes y techos
- 8) Revestimiento de suelos

DESCONEXION DE YESOS ENTRE PAREDES

En las paredes sin bandas elásticas perimetrales (Silensis tipo 1) cuando se coloquen bandas en la unión de tabiques u hojas interiores de fachada con la pared, hay que evitar el contacto del yeso de la pared separadora con el yeso de los tabiques y hojas interiores de fachada.

1) Cortando el yeso con llana.

Una vez aplicado el yeso a la pared y al tabique, apoyando la llana en el tabique u hoja inferior de fachada, cortar verticalmente el yeso hasta alcanzar la banda elástica.

Rematar colocando una tira de papel para tapar la junta.



U.04 Ejecución en obra de Silensis

U.04.2 Reglas de ejecución Silensis

- 1) Preparación y replanteo
- 2) Colocación de bandas elásticas en la base
- 3) Levantamiento de fábricas
- 4) Colocación de bandas elásticas en la cima
- 5) Encuentros con fachadas, pilares y tabiques
- 6) Instalaciones en tabiques y cerramientos
- 7) Revestimiento de paredes y techos
- 8) Revestimiento de suelos

DESCONEXION DE YESOS ENTRE PAREDES

En las paredes sin bandas elásticas perimetrales (Silensis tipo 1) cuando se coloquen bandas en la unión de tabiques u hojas interiores de fachada con la pared, hay que evitar el contacto del yeso de la pared separadora con el yeso de los tabiques y hojas interiores de fachada.

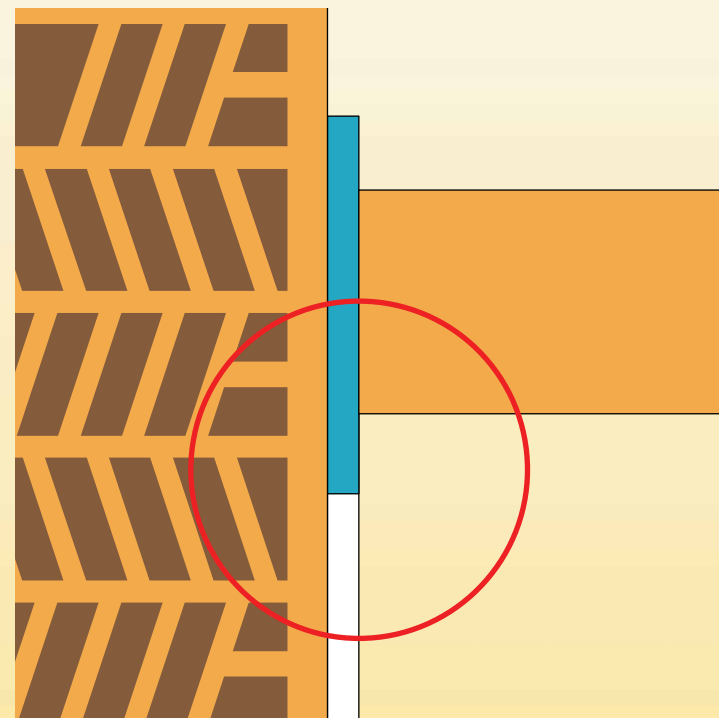
2) Manteniendo la desconexión durante la aplicación, mediante la banda

Se mantiene la desconexión entre ambos yesos por medio de la banda elástica.

Se aplica el yeso de la pared separadora contra la banda elástica.

Se aplica el yeso del tabique u hoja interior de la fachada contra la banda elástica.

Se coloca una tira de papel tapando la junta.



U.04 Ejecución en obra de Silensis

U.04.2 Reglas de ejecución Silensis

- 1) Preparación y replanteo
- 2) Colocación de bandas elásticas en la base
- 3) Levantamiento de fábricas
- 4) Colocación de bandas elásticas en la cima
- 5) Encuentros con fachadas, pilares y tabiques
- 6) Instalaciones en tabiques y cerramientos
- 7) Revestimiento de paredes y techos
- 8) Revestimiento de suelos

DESCONEXION DE YESOS ENTRE PAREDES

En las paredes sin bandas elásticas perimetrales (Silensis tipo 1) cuando se coloquen bandas en la unión de tabiques u hojas interiores de fachada con la pared, hay que evitar el contacto del yeso de la pared separadora con el yeso de los tabiques y hojas interiores de fachada.

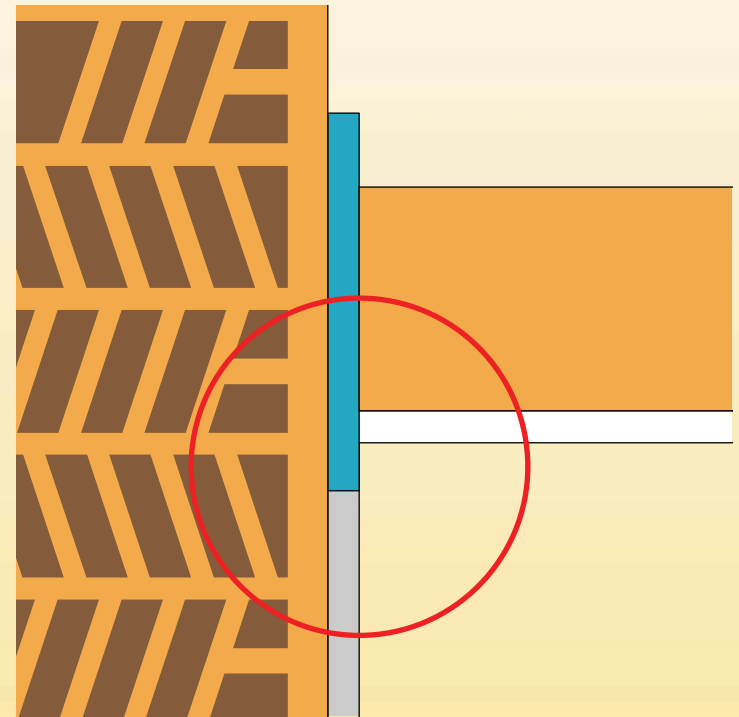
2) Manteniendo la desconexión durante la aplicación, mediante la banda

Se mantiene la desconexión entre ambos yesos por medio de la banda elástica.

Se aplica el yeso de la pared separadora contra la banda elástica.

Se aplica el yeso del tabique u hoja interior de la fachada contra la banda elástica.

Se coloca una tira de papel tapando la junta.



U.04 Ejecución en obra de Silensis

U.04.2 Reglas de ejecución Silensis

- 1) Preparación y replanteo
- 2) Colocación de bandas elásticas en la base
- 3) Levantamiento de fábricas
- 4) Colocación de bandas elásticas en la cima
- 5) Encuentros con fachadas, pilares y tabiques
- 6) Instalaciones en tabiques y cerramientos
- 7) Revestimiento de paredes y techos
- 8) Revestimiento de suelos

DESCONEXION DE YESOS ENTRE PAREDES

En las paredes sin bandas elásticas perimetrales (Silensis tipo 1) cuando se coloquen bandas en la unión de tabiques u hojas interiores de fachada con la pared, hay que evitar el contacto del yeso de la pared separadora con el yeso de los tabiques y hojas interiores de fachada.

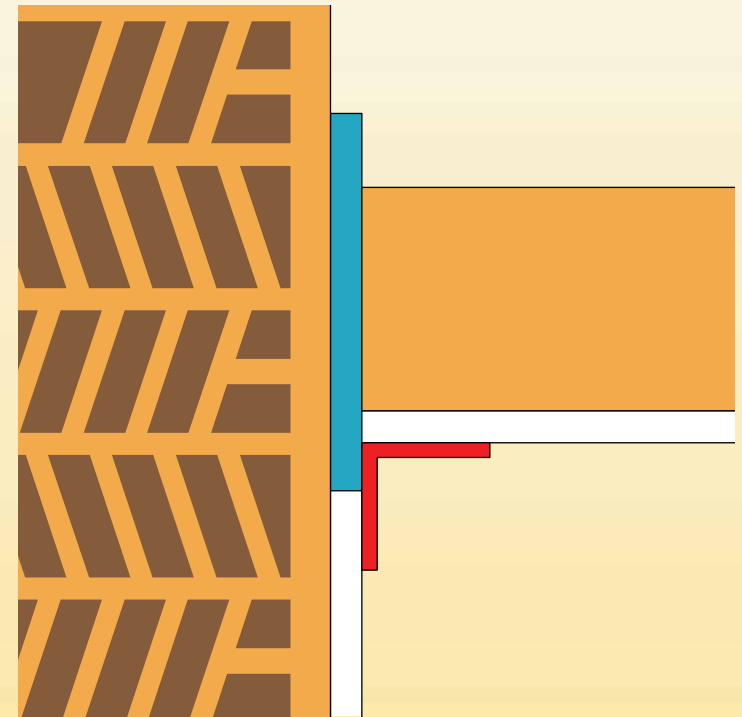
2) Manteniendo la desconexión durante la aplicación, mediante la banda

Se mantiene la desconexión entre ambos yesos por medio de la banda elástica.

Se aplica el yeso de la pared separadora contra la banda elástica.

Se aplica el yeso del tabique u hoja interior de la fachada contra la banda elástica.

Se coloca una tira de papel tapando la junta. (■)



U.04 Ejecución en obra de Silensis

U.04.2 Reglas de ejecución Silensis

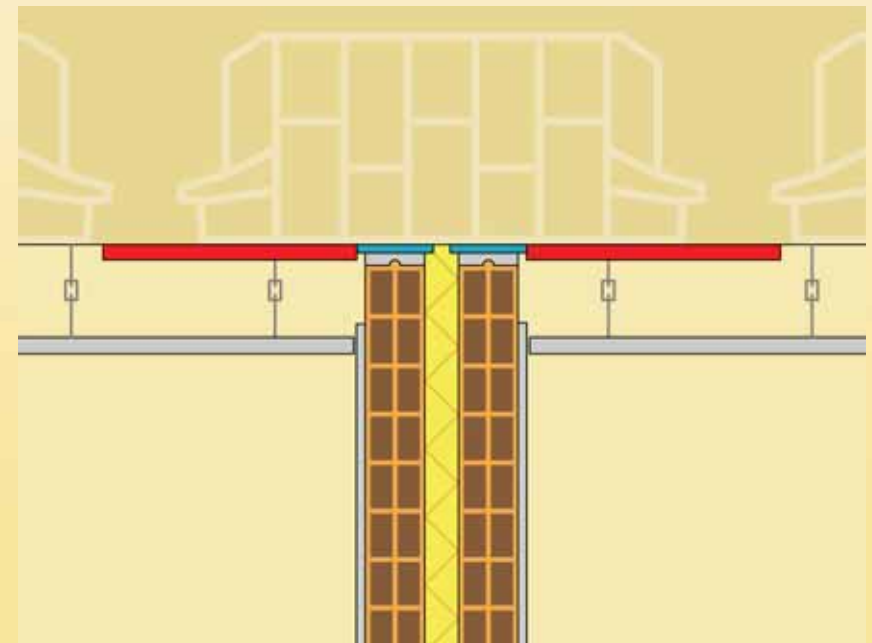
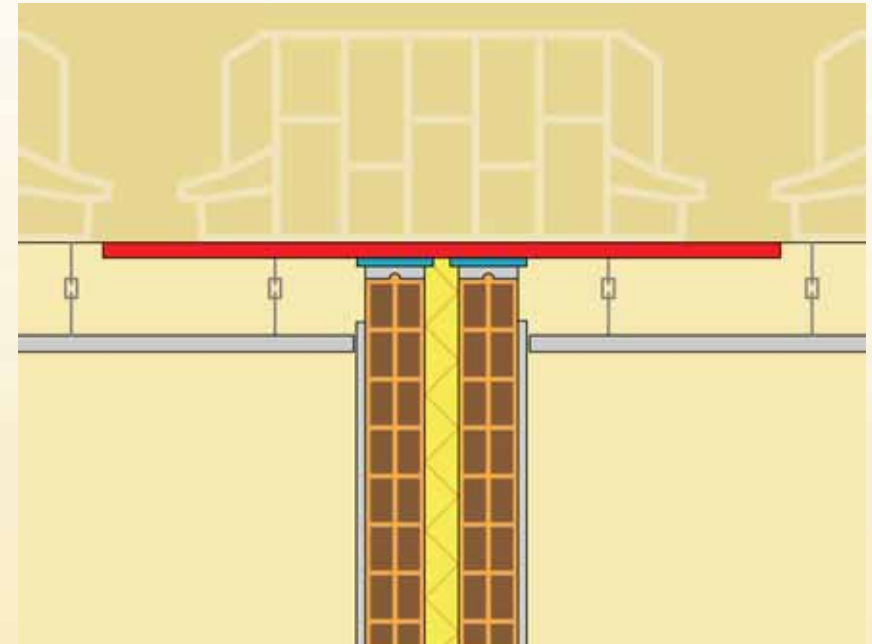
- 1) Preparación y replanteo
- 2) Colocación de bandas elásticas en la base
- 3) Levantamiento de fábricas
- 4) Colocación de bandas elásticas en la cima
- 5) Encuentros con fachadas, pilares y tabiques
- 6) Instalaciones en tabiques y cerramientos
- 7) Revestimiento de paredes y techos
- 8) Revestimiento de suelos

COLOCACION DE FALSO TECHO

En el caso de los forjados de bovedillas o casetones, para evitar transmisiones de ruido a través del forjado debido a posibles roturas en los casetones o bovedillas, se recomienda aplicar un material sellante (■). Dicho material sellante podrá aplicarse antes o después del montaje de la separadora siempre y cuando se garantice que no se produzca una conexión rígida de la separadora con el forjado superior a través del mismo.

Si el forjado es de viguetas paralelas a la pared separadora el material sellante se aplicará de vigueta a vigueta.

Si el forjado es de vigueta perpendicular a la pared separadora, el material sellante se aplicará de bovedilla a bovedilla.



U.04 Ejecución en obra de Silensis

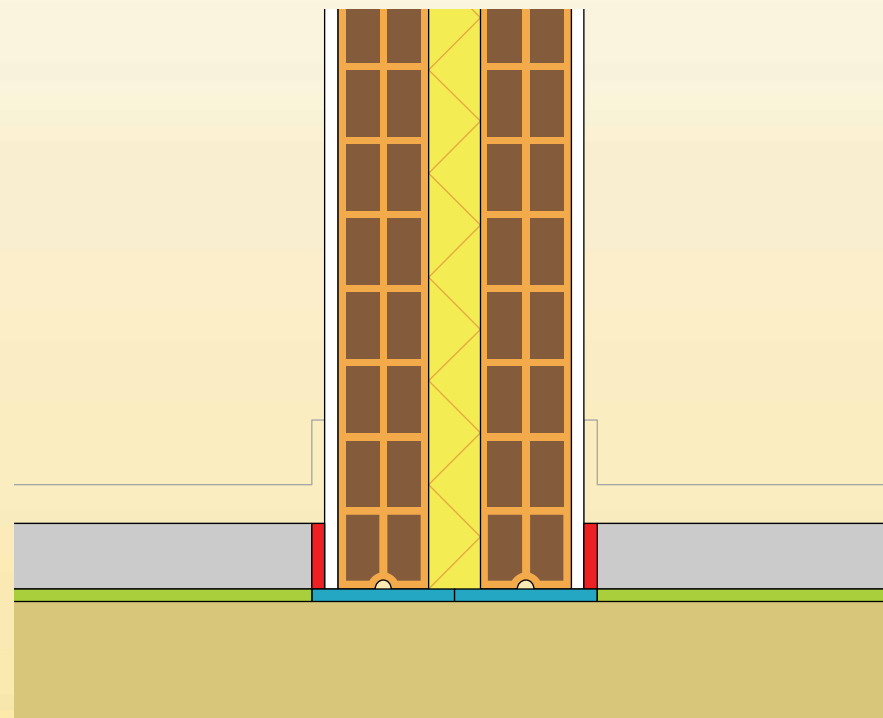
U.04.2 Reglas de ejecución Silensis

- 1) Preparación y replanteo
- 2) Colocación de bandas elásticas en la base
- 3) Levantamiento de fábricas
- 4) Colocación de bandas elásticas en la cima
- 5) Encuentros con fachadas, pilares y tabiques
- 6) Instalaciones en tabiques y cerramientos
- 7) Revestimiento de paredes y techos
- 8) Revestimiento de suelos

ENCUENTRO DE SUELO CON PARED SEPARADORA

Se evitará dejar discontinuidades en la colocación de la lámina anti-impacto (■) a través de las cuales la niveladora de mortero (■) pueda entrar en contacto con el forjado inferior.

Para ello, se emplearán bandas perimetrales, cintas de solapes o plásticos (■) siguiendo las recomendaciones del fabricante de la lamina anti-impacto.



U.04 Ejecución en obra de Silensis

U.04.2 Reglas de ejecución Silensis

- 1) Preparación y replanteo
- 2) Colocación de bandas elásticas en la base
- 3) Levantamiento de fábricas
- 4) Colocación de bandas elásticas en la cima
- 5) Encuentros con fachadas, pilares y tabiques
- 6) Instalaciones en tabiques y cerramientos
- 7) Revestimiento de paredes y techos
- 8) Revestimiento de suelos

COLOCACION DE LAMINA ANTI-IMPACTO

Ejemplos:

- Losa flotante de EEPS de 2cm.
- Lámina de polietileno reticulado.
- Losa flotante de lana de alta densidad.



U.04 Ejecución en obra de Silensis

U.04.2 Reglas de ejecución Silensis

- 1) Preparación y replanteo
- 2) Colocación de bandas elásticas en la base
- 3) Levantamiento de fábricas
- 4) Colocación de bandas elásticas en la cima
- 5) Encuentros con fachadas, pilares y tabiques
- 6) Instalaciones en tabiques y cerramientos
- 7) Revestimiento de paredes y techos
- 8) Revestimiento de suelos

COLOCACION DE LAMINA ANTI-IMPACTO

Ejemplos:

- Losa flotante de EEPS de 2cm.
- Lámina de polietileno reticulado.
- Losa flotante de lana de alta densidad.



U.04 Ejecución en obra de Silensis

U.04.2 Reglas de ejecución Silensis

- 1) Preparación y replanteo
- 2) Colocación de bandas elásticas en la base
- 3) Levantamiento de fábricas
- 4) Colocación de bandas elásticas en la cima
- 5) Encuentros con fachadas, pilares y tabiques
- 6) Instalaciones en tabiques y cerramientos
- 7) Revestimiento de paredes y techos
- 8) Revestimiento de suelos

COLOCACION DE LAMINA ANTI-IMPACTO

Ejemplos:

- Losa flotante de EEPS de 2cm.
- Lámina de polietileno reticulado.
- Losa flotante de lana de alta densidad.

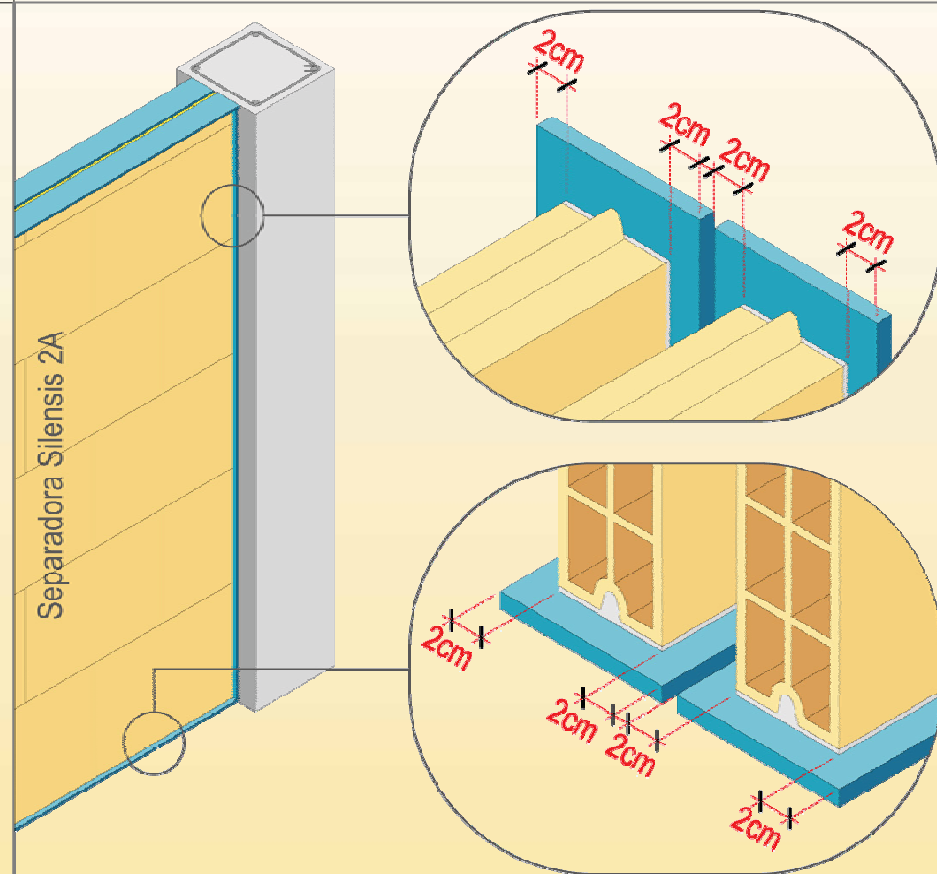


U.04 Ejecución en obra de Silensis

U.04.3 Control de ejecución en obra

Algunos aspectos fundamentales para el CONTROL DE EJECUCIÓN de las soluciones Silensis

- 1) Se comprobará que se han colocado las bandas elásticas donde corresponda (base, laterales o perímetro) en función de la solución constructiva de que se trate (tabique, pared separadora, etc), de acuerdo con lo indicado en proyecto.
- 2) En aquellos puntos en los que se haya colocado banda elástica, se comprobará que no se hayan producido conexiones rígidas a través de la pasta de montaje.
- 3) Se comprobará el correcto retacado de las fábricas.
- 4) Se comprobará la correcta ejecución y sellado de las rozas.
- 5) Se comprobará que se ha desconectado el yeso en aquellos puntos donde sea necesario.

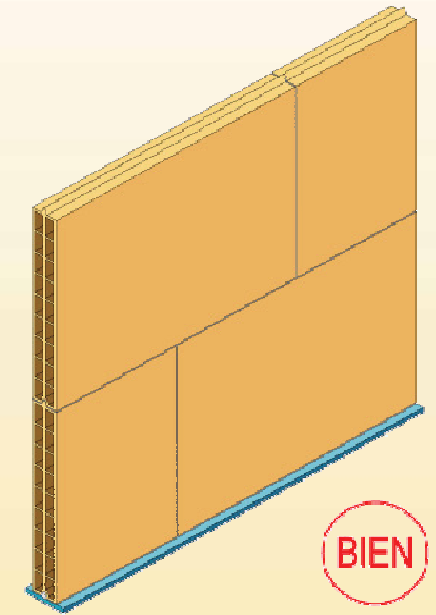
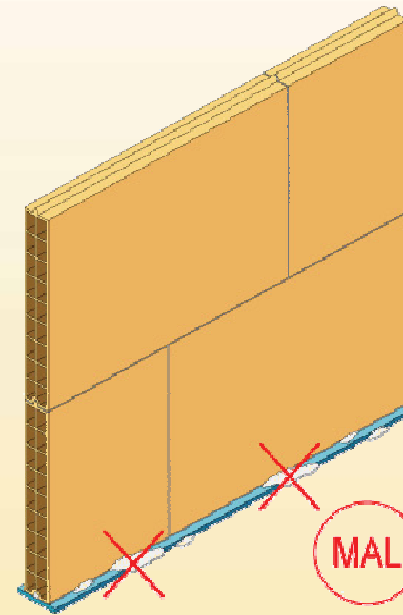


U.04 Ejecución en obra de Silensis

U.04.3 Control de ejecución en obra

Algunos aspectos fundamentales para el CONTROL DE EJECUCIÓN de las soluciones Silensis

- 1) Se comprobará que se han colocado las bandas elásticas donde corresponda (base, laterales o perímetro) en función de la solución constructiva de que se trate (tabique, pared separadora, etc), de acuerdo con lo indicado en proyecto.
- 2) En aquellos puntos en los que se haya colocado banda elástica, se comprobará que no se hayan producido conexiones rígidas a través de la pasta de montaje.
- 3) Se comprobará el correcto retacado de las fábricas.
- 4) Se comprobará la correcta ejecución y sellado de las rozas.
- 5) Se comprobará que se ha desconectado el yeso en aquellos puntos donde sea necesario.

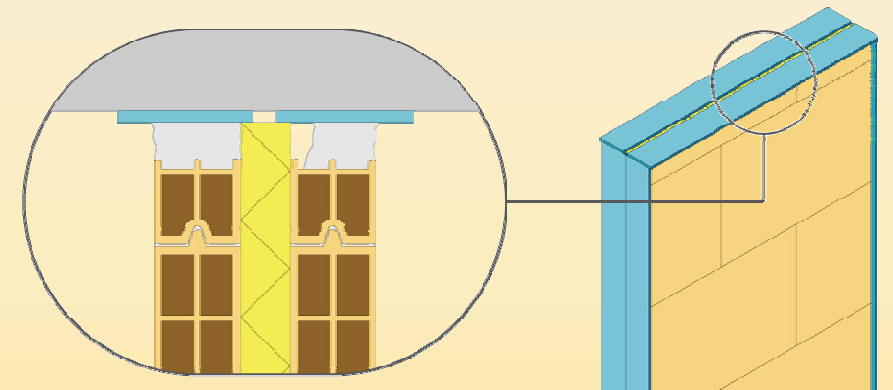
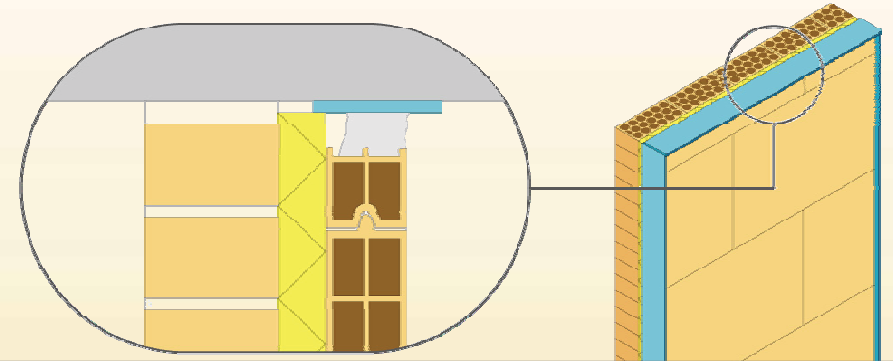


U.04 Ejecución en obra de Silensis

U.04.3 Control de ejecución en obra

Algunos aspectos fundamentales para el CONTROL DE EJECUCIÓN de las soluciones Silensis

- 1) Se comprobará que se han colocado las bandas elásticas donde corresponda (base, laterales o perímetro) en función de la solución constructiva de que se trate (tabique, pared separadora, etc), de acuerdo con lo indicado en proyecto.
- 2) En aquellos puntos en los que se haya colocado banda elástica, se comprobará que no se hayan producido conexiones rígidas a través de la pasta de montaje.
- 3) Se comprobará el correcto retacado de las fábricas.
- 4) Se comprobará la correcta ejecución y sellado de las rozas.
- 5) Se comprobará que se ha desconectado el yeso en aquellos puntos donde sea necesario.

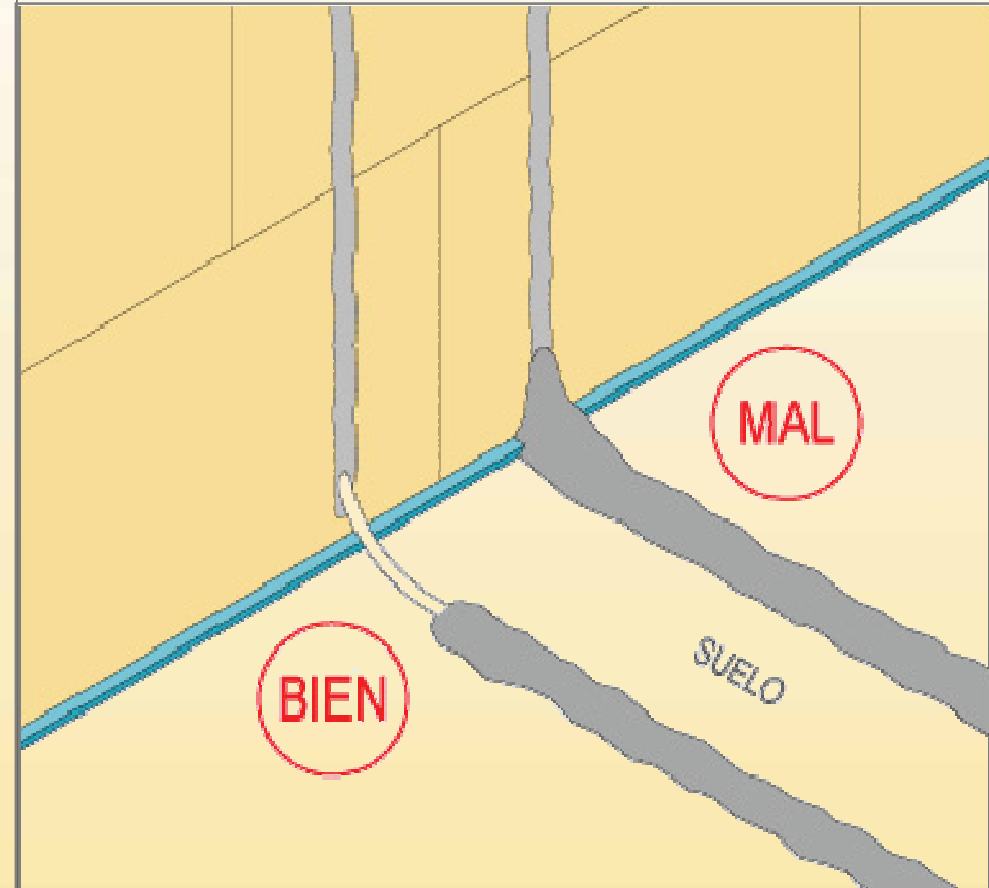


U.04 Ejecución en obra de Silensis

U.04.3 Control de ejecución en obra

Algunos aspectos fundamentales para el CONTROL DE EJECUCIÓN de las soluciones Silensis

- 1) Se comprobará que se han colocado las bandas elásticas donde corresponda (base, laterales o perímetro) en función de la solución constructiva de que se trate (tabique, pared separadora, etc), de acuerdo con lo indicado en proyecto.
- 2) En aquellos puntos en los que se haya colocado banda elástica, se comprobará que no se hayan producido conexiones rígidas a través de la pasta de montaje.
- 3) Se comprobará el correcto retacado de las fábricas.
- 4) Se comprobará la correcta ejecución y sellado de las rozas.
- 5) Se comprobará que se ha desconectado el yeso en aquellos puntos donde sea necesario.

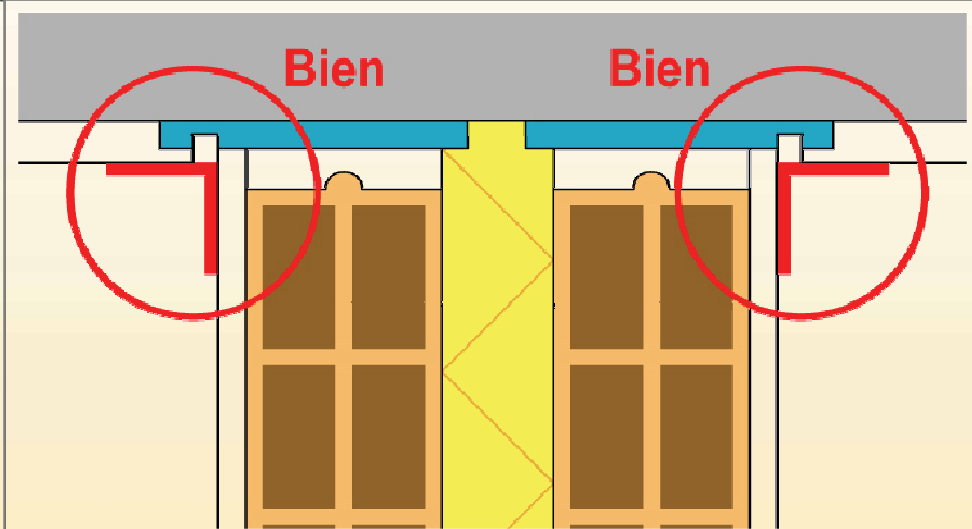


U.04 Ejecución en obra de Silensis

U.04.3 Control de ejecución en obra

Algunos aspectos fundamentales para el CONTROL DE EJECUCIÓN de las soluciones Silensis

- 1) Se comprobará que se han colocado las bandas elásticas donde corresponda (base, laterales o perímetro) en función de la solución constructiva de que se trate (tabique, pared separadora, etc), de acuerdo con lo indicado en proyecto.
- 2) En aquellos puntos en los que se haya colocado banda elástica, se comprobará que no se hayan producido conexiones rígidas a través de la pasta de montaje.
- 3) Se comprobará el correcto retacado de las fábricas.
- 4) Se comprobará la correcta ejecución y sellado de las rozas.
- 5) Se comprobará que se ha desconectado el yeso en aquellos puntos donde sea necesario.



U.04 Ejecución en obra de Silensis

U.04.4 Instrucciones de montaje "Folleto de instaladores"

Instrucciones de montaje para instaladores

Proceso de montaje de las paredes SILENSIS

1 Preparación y replanteo



Cada una de las hojas con bandeja aislante se implementa al eje de la bandeja aislante. El ancho de la bandeja aislante es de 4 cm menor que el espesor del ladrillo. La bandeja aislante debe sobresalir 2 cm a cada lado de la hoja.

2 Colocación de bandas aislantes en la base



Las bandas aislantes se deben fijar a pilares y techos:

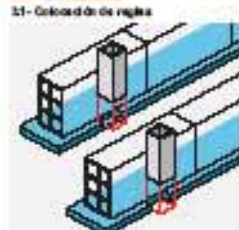
- Con pegamento especial si el ladrillo es de ladrillo hueco para forjado.
- Con yeso el ladrillo es de ladrillo hueco de pequeño formato.



En el caso de paredes separadoras con bandeja aislante preinstalada, antes de levantar la lámina deben colocarse las bandeja aislante:

- En la base en contacto con el forjado inferior.
- En las laterales en contacto con fachadas, pilares, etc.

3 Levantamiento de láminas



Se levanta el elemento bandeja aislante o aislante en el mismo sentido. Se levanta en todo momento el contacto del ladrillo con el forjado.

3.1- Recubrimiento de primera lámina



Las láminas de ladrillo de pequeño formato aislantes con empujador orientado hacia arriba se levantan con yeso en su parte inferior para asegurar el apoyo del ladrillo a la bandeja.

3.2- Uspregado de juntas



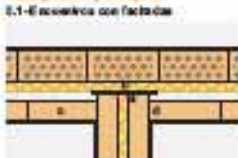
Entre las láminas, hojas laterales de fachadas y paredes separadoras con bandeja aislante, hay que limpiar las juntas y rellenas después que sepa el otro lado de la bandeja con el forjado, para poder asegurar puntos de conexión rigida de la pared con el forjado.

4 Colocación de bandas aislantes en la cima

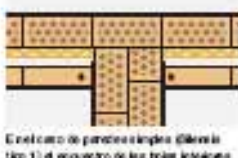


La bandeja de la cima se pegará al forjado superior del forjado que sobresalga en la parte exterior del ladrillo y 1 cm desde el interior de la cima. El aislamiento se realizará entre las bandeja aislante existente en todo momento que el yeso cubra el canal de la bandeja superior. Una vez realizado el aislamiento, se eliminará lo posible restos de yeso que cubran la bandeja hacia abajo.

5 Conexiones con fachadas, pilares y techos



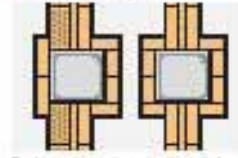
La pared separadora (a) o la línea de contacto hoja exterior de la fachada (b). Las hojas interiores de la fachada (c) se interconectan en su encuentro con la pared separadora. En el caso de paredes dobles (Silensis tipo 2A o 2B) el encuentro de las hojas interiores de la fachada y la pared separadora se realizará mediante tablas o a todo (d).



En el caso de paredes simples (Silensis tipo 1) el encuentro de las hojas interiores de la fachada y la pared separadora se realizará con bandeja aislante (e) sobre en el caso de que las hojas interiores presenten una resistencia $\geq 10 \text{ Kg/cm}^2$ R=40 (dB) y con elementos de combinación de elementos constructivos.

Proceso de montaje de las paredes SILENSIS

5.1- Encuentro con pilas

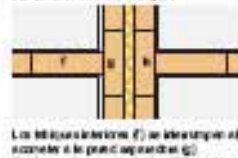


En el caso de paredes separadoras de 1 hoja el encuentro se hace de forma tradicional. En el caso de paredes separadoras de 2 hojas, las hojas (1 y 2) de la pared separadora en contacto con pilares, deberán estar aisladas en su contacto con el pilar.

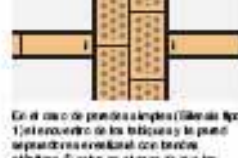


El pilar se separa del ladrillo, se debe hacer perfectamente con material aislante para evitar las conexiones de la hoja de ladrillo con el pilar. El fondo del pilar se aislará también totalmente en la cima.

5.2- Encuentro con tabiques



Las láminas interiores (f) se interconectan al encontrar a la pared separadora (g). En el caso de paredes dobles (Silensis tipo 2A o 2B) el encuentro de las láminas interiores y la pared separadora se realizará mediante tablas o todo (h).



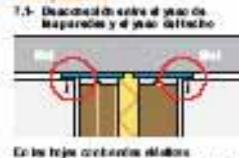
En el caso de paredes simples (Silensis tipo 1) el encuentro de las láminas y la pared separadora se realizará con bandeja aislante (i) sobre en el caso de que las hojas interiores presenten una resistencia $\geq 10 \text{ Kg/cm}^2$ R=40 (dB) y con elementos de combinación de elementos constructivos.

6 Instalación en tabiques y particiones



Para evitar transmisiones en las juntas entre Silensis tipo 2A o 2B) se deberá en todo momento la utilización de las hojas de la pared separadora que lleva bandeja aislante, con los forjados superior e inferior, realizando por el momento de montaje que cubra las instalaciones.

7 Revestimiento de paredes y techos

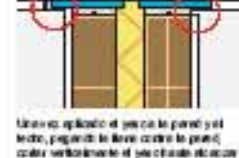
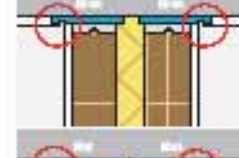
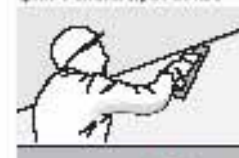


En las hojas con bandeja aislante preinstalada de las paredes dobles (Silensis tipo 2A y 2B) hay que evitar el contacto del yeso de la pared separadora con el yeso del forjado (j), para evitar la formación de un puente acústico en la junta.

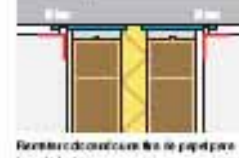


En el caso de bandeja aislante en 1 hoja del encuentro (Silensis tipo 2B) al ladrillo que desocupa los yesos en cada hoja (k). En la parte inferior hay que evitar aplicar el yeso continuo entre la pared y el forjado (l).

7.1- Cómo realizar la conexión entre yeso de pared y forjado



Una vez aplicado el yeso a la pared y al forjado, pegando la línea contra la pared, cubrir verticalmente el yeso de la pared con la bandeja aislante.



Revestir de continuo con línea de papel para tapado de junta.

(A partir de Octubre 2010)

Acreditaciones Silensis

COLOCADOR SILENSIS: Capacitado para realizar una correcta puesta en obra de las paredes de ladrillo Silensis.

Dirigido a:

- Colocadores, Instaladores, Albañiles.

Requisitos:

- Conocer los tipos de soluciones constructivas cerámicas DB HR-Silensis, dónde y cuando es necesaria la colocación de bandas elásticas y las reglas de ejecución básicas para una correcta puesta en obra de los sistemas constructivos cerámicos DB HR-Silensis.
- Superar con éxito una prueba teórica consistente en un examen tipo test sobre la información recogida en el “Folleto para instaladores sobre los sistemas constructivos Silensis”, así como preguntas específicas sobre el montaje general de paredes de ladrillo gran formato y pequeño formato.



U.04 Ejecución en obra de Silensis

U.04.5 Formación y acreditaciones Silensis

(A partir de Octubre 2010)

Acreditaciones Silensis

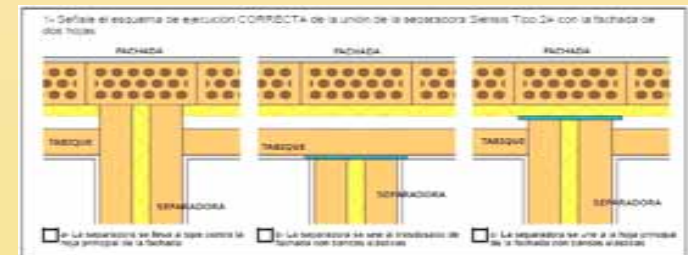
ENCARGADO SILENSIS: Capacitado supervisar la correcta puesta en obra del sistema Silensis.

Dirigido a:

- Encargados, Capataces, Oficiales.

Requisitos:

- Conocer la información necesaria para dirigir la ejecución de las obras con soluciones constructivas cerámicas DB HR-Silensis. Para ello se deberá conocer la información recogida en la “Ponencia Silensis”, relativa a los tipos de soluciones constructivas cerámicas DB HR-Silensis, disposiciones constructivas (uniones y encuentros) y reglas básicas de ejecución.
- Superar con éxito una prueba teórica consistente en un examen tipo test y unos ejercicios prácticos sobre la información recogida en la “Ponencia Silensis” y sobre el montaje general de paredes de ladrillo gran formato y pequeño formato, la ejecución de las rozas y la aplicación de revestimientos.



(A partir de Octubre 2010)

Acreditaciones Silensis

SUPERVISOR SILENSIS: Capacitado para la supervisión a nivel de diseño y ejecución de los proyectos realizados con el sistema Silensis.

Dirigido a:

- Jefes de obra, directores técnicos de obra.

Requisitos:

- Conocer la información necesaria para supervisar a nivel de diseño y ejecución los proyectos realizados con los sistemas constructivos Silensis. Para ello se deberá conocer la información recogida en la Ponencia Silensis, como los cambios que conlleva la nueva normativa acústica, tipos de soluciones constructivas Silensis y su comportamiento acústico, térmico, de resistencia al fuego y de estabilidad, Herramientas de diseño, disposiciones constructivas y reglas básicas de ejecución.
- Superar con éxito una prueba teórica consistente en un examen tipo test y unos ejercicios prácticos sobre la información recogida en la Ponencia Silensis.



03 CTE DB HR: Nueva normativa acústica

04 Silensis: nuevo sistema constructivo

05 Cómo cumplir el CTE DB HR con Silensis

06 Productos Silensis

(A partir de Octubre 2010)

Acreditaciones Silensis

ASESOR TÉCNICO SILENSIS: Capacitado para asesorar nivel de diseño y ejecución de los proyectos realizados con el sistema Silensis.

Dirigido a:

- Arquitectos, ingenieros y técnicos del sector interesados en asesorar a nivel de diseño y ejecución sobre la utilización del Sistema constructivo Silensis en la fase de proyecto y en la fase de ejecución en obra.

Requisitos:

- Conocer la información necesaria para asesorar en el diseño y en la ejecución de los proyectos realizados con los sistemas constructivos cerámicos DB HR-Silensis. Manejar la Opción Simplificada del DB HR del CTE, las Herramientas informáticas del Ministerio de Vivienda y la Herramienta Silensis para el diseño acústico de los proyectos en los que se empleen los sistemas constructivos cerámicos DB HR-Silensis.
- Superar con éxito una prueba teórica consistente en un examen tipo test sobre la “Ponencia Silensis”, un examen práctico sobre la Opción Simplificada del DB HR del CTE y un caso práctico con las Herramientas informáticas del Ministerio de Vivienda y con la Herramienta Silensis.



+



+



(A partir de Octubre 2010)

Cursos de formación presenciales sobre el sistema constructivo Silensis:

Cursos dirigidos a colocadores y encargados:

- * **Cursos de ejecución del sistema constructivo Silensis (24 horas)**
- * **Cursos gratuitos a través de:**
 - **Fundación Laboral de la Construcción (FLC).**
(Cursos en todas las delegaciones regionales de la Fundación Laboral de la Construcción)
 - **Agrupación Hispalyt para la Formación bonificada.**

Cursos dirigidos a técnicos (arquitectos, aparejadores, ingenieros, etc.):

- * **Cursos de diseño y ejecución del sistema constructivo Silensis según los nuevos criterios del DB HR del CTE (24 horas).**
- * **Cursos gratuitos a través de:**
 - **Agrupación Hispalyt para la Formación bonificada.**

Las personas interesadas en asistir a los cursos de formación Silensis, pueden consultar toda la información en www.silensis.es , o ponerse en contacto con Hispalyt (Tel: 917709480 e-mail: hispalyt@hispalyt.es)

U.04 Ejecución en obra de Silensis

U.04.6 Empresas instaladoras Silensis

silensis
Paredes de Ladrillo

HISPALYT
CEMÍCA PARA CONSTRUCCIÓN

EMPRESA INSTALADORA SILENSIS



Proceso de montaje de las paredes SILENSIS

1.3- Encuentro con pilas

En el caso de paredes separadas de 1 hoja el encuentro se hace de forma tradicional. En el caso de paredes separadas de 2 hojas, las hojas (1 ó 2) de la pared separada en contacto con pilas, tendrán entre ellas un espacio de 1 pila.

1.4- Encuentro con tabiques

El pilar se coloca sobre el tabique, en el punto de encuentro con la pared separada. En el caso de paredes separadas de 2 hojas, la hoja (1 ó 2) de la pared separada en contacto con pilas, tendrá entre ellas un espacio de 1 pila.

1.5- Encuentro con tabiques

Las tabiques interiores (1) se colocan al conectar a la pared separada (2).

En el caso de paredes dobles (Silensis tipo 2A ó 2B) el encuentro de las tabiques interiores y la pared separada se realiza mediante un solo tabique (3).

1.6- Encuentro con pilas

En el caso de paredes simples (Silensis tipo 1) el encuentro de las tabiques y la pared separada se realiza con un solo tabique (4) sobre el caso de que las hojas interiores poseen un espesor de 12 Kg/m² y R=0,2 dB y cuando se realiza la conexión de elementos constructivos.

2- Instalación en el tabique y en el muro

Para estas instalaciones en las paredes simples (Silensis tipo 2A ó 2B) se realiza en este momento la unión de las hojas de la pared separada que tiene la función aislante, con las hojas de apoyo e interior, como se muestra en el momento de montaje que entre las instalaciones.

3- Revestimiento de paredes y techos

3.1- Montaje de entre el piso de la pared y el piso de techo.

En las hojas constructivas dobles, para instalar en las paredes dobles (Silensis tipo 2A y 2B) hay que evitar el contacto del piso de la pared separada con el piso del techo (1), para evitar la formación de un puente acústico estructural.

En el caso de techos aislados en 1 o 2 hojas del constructivo (Silensis tipo 2B) al instalar las dobles de la pared de esta hoja (2).

En la práctica se colocan los perfiles por debajo del piso constructivo de la pared y el techo (3).

3.2- Cómo realizar la conexión entre yaco de pared y techo

Quédo 1: Cortado el yaco con sierra.

Una vez aplicado el yaco a la pared y al techo, pegando la línea contra la pared, cortar verticalmente el yaco desde el techo hasta la base de la pared.

Después de cortar con la sierra el yaco para instalarlo.

“EMPRESA INSTALADORA SILENSIS”

(A partir de Octubre 2010)

- Las “**EMPRESA INSTALADORA SILENSIS**” cuentan con el siguiente **personal propio formado y acreditado** para asegurar la correcta puesta en obra de los sistemas constructivos cerámicos DB HR/Silensis.

- **COLOCADOR SILENSIS** (al menos el 30 % de sus colocadores-montadores)
- **ENCARGADO SILENSIS** (todos los encargados de obra)
- **SUPERVISOR SILENSIS** (al menos 1 persona)
- **ASESOR TÉCNICO SILENSIS** (al menos 1 persona)

- La “**EMPRESA INSTALADORA SILENSIS**” garantiza **que la puesta en obra de los sistemas constructivos cerámicos DB HR/Silensis se realice según las especificaciones técnicas indicadas por HISPALYT** y asume la responsabilidad en relación a la ejecución de las paredes cerámicas, las rozas para la colocación de instalaciones y la aplicación de revestimientos, cuando se ejecuten con personal propio o subcontratado.

- De forma voluntaria la empresa instaladora puede tener además la **marca N-AENOR para instalación del sistema constructivo de fábrica de albañilería “Sistema Silensis”**, debiendo además de contar con personal propio formado y acreditado en ese caso **pasar satisfactoriamente unas auditorias iniciales y de seguimiento en las obras**.

- Listado actualizado de “**EMPRESA INSTALADORA SILENSIS**”, en el apartado de “Empresas instaladoras Silensis” de la Web www.silensis.es.

- Empresas instaladoras interesadas en:

- “EMPRESA INSTALADORA SILENSIS”: [Hispalyt](http://Hispalyt.com). Teléfono 917709480 o al e-mail: hispalyt@hispalyt.es
- Marca AENOR para instalación del sistema constructivo de fábrica de albañilería “Sistema Silensis”. D. José Andrés Martínez al Teléfono 914325962 o al e-mail: jamartinez@aenor.es

VIDEO DE EJECUCIÓN



Confort Vital
silensis
Paredes de Ladrillo

silensis

U.03

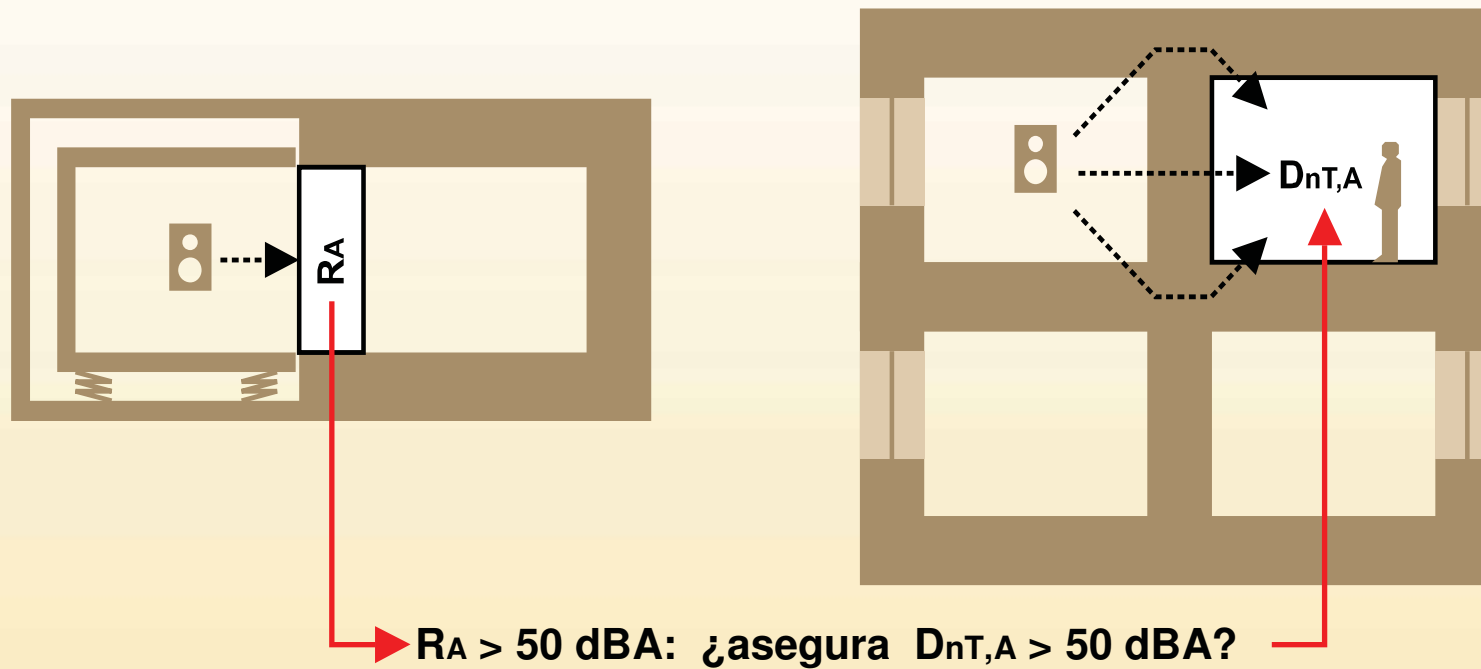
**Uniones y encuentros entre paredes
separadoras Silensis y otros elementos
constructivos para poder cumplir el CTE
DB HR**



HISPALYT
CERÁMICA PARA CONSTRUIR

U.03 Uniones entre elementos constructivos

U.03.1 Factores influyentes en el aislamiento acústico entre recintos



NO

En la medición in situ influyen otros factores además del aislamiento de la pared separadora

DISEÑO ACÚSTICO DEL EDIFICIO (fase de Proyecto)

CORRECTA RECEPCIÓN EN OBRA

CORRECTA EJECUCIÓN DE LA OBRA

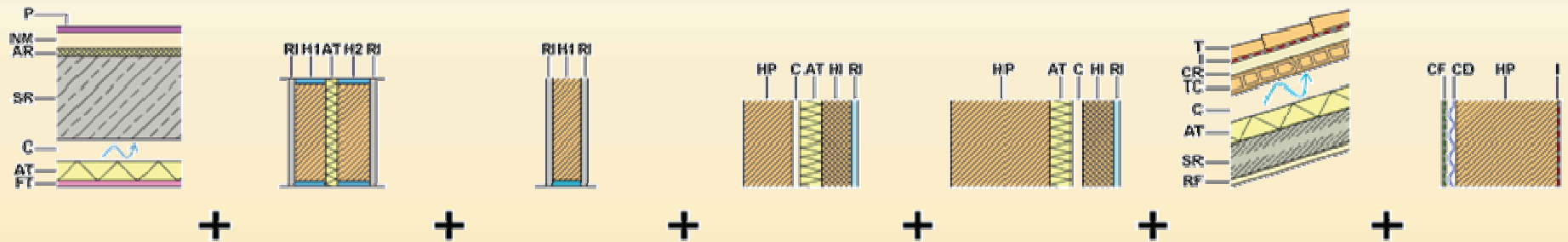


Un buen aislamiento acústico de la pared separadora en laboratorio es condición necesaria pero no suficiente para cumplir exigencias in situ del CTE

BUEN DISEÑO ACÚSTICO

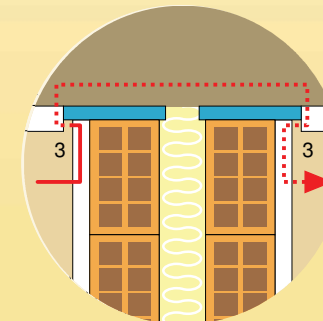
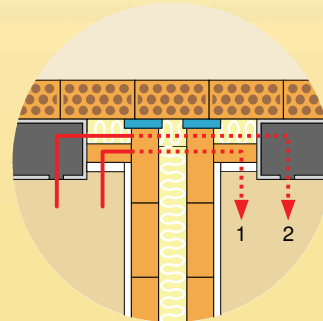
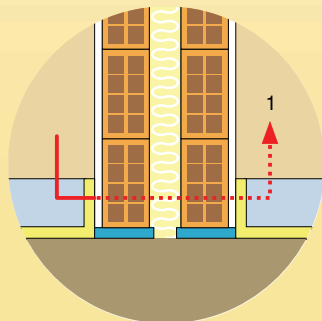
=

Adecuada combinación elementos constructivos
en base a sus prestaciones acústicas

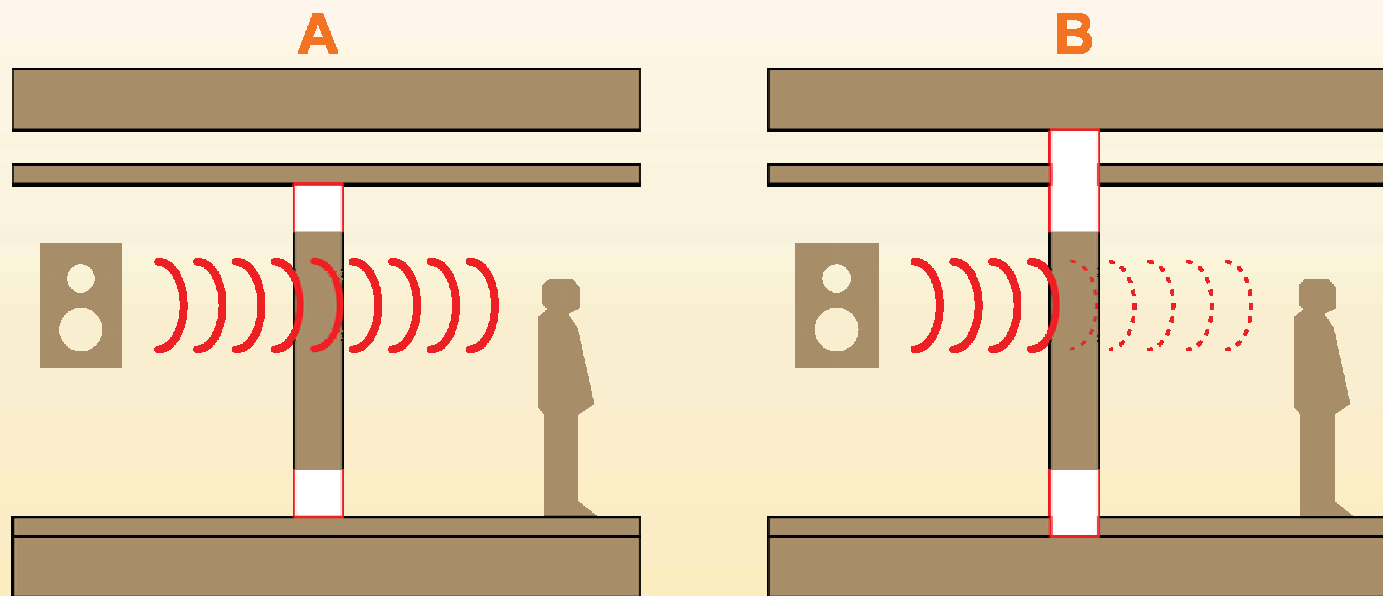


+

Adecuada definición de las uniones entre elementos constructivos



El modo de unión de los elementos constructivos influye en el aislamiento “in situ”



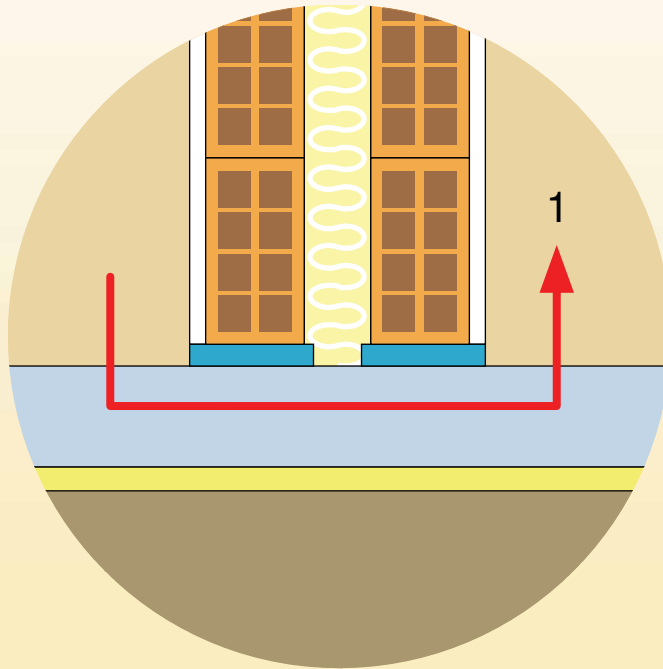
$$D_{nT,A} \text{ A} \ll D_{nT,A} \text{ B}$$

Con los mismos elementos constructivos (fachada, forjado, pared separadora, tabiques...) dependiendo de su forma de unión se obtienen diferentes aislamientos in situ

Para garantizar un diseño adecuado, hay que definir todas las disposiciones constructivas que puedan condicionar las prestaciones acústicas del sistema

El modo de unión de los elementos constructivos influye en el aislamiento “in situ”

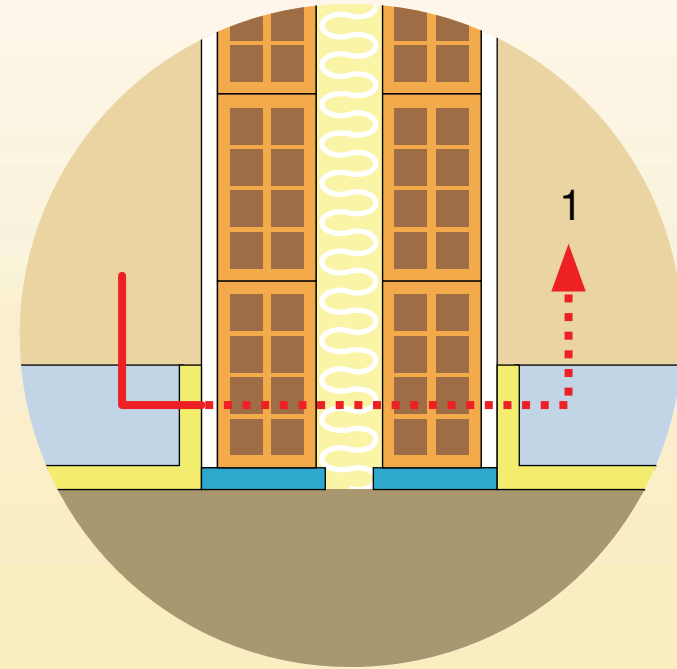
Encuentro de la pared separadora “solución SILENSIS TIPO 2A” con el forjado inferior



Solado CORRIDO entre viviendas

El ruido se transmite a través del solado (1)

La pared tiene $RA = 54$ dBA pero $D_{nT,A} < 50$ dBA
(puede llegar a ser 45 dBA)



Solado INTERRUMPIDO entre viviendas

Se interrumpe la transmisión de ruido (1)

El aislamiento entre recintos ya es $D_{nT,A} > 50$ dBA



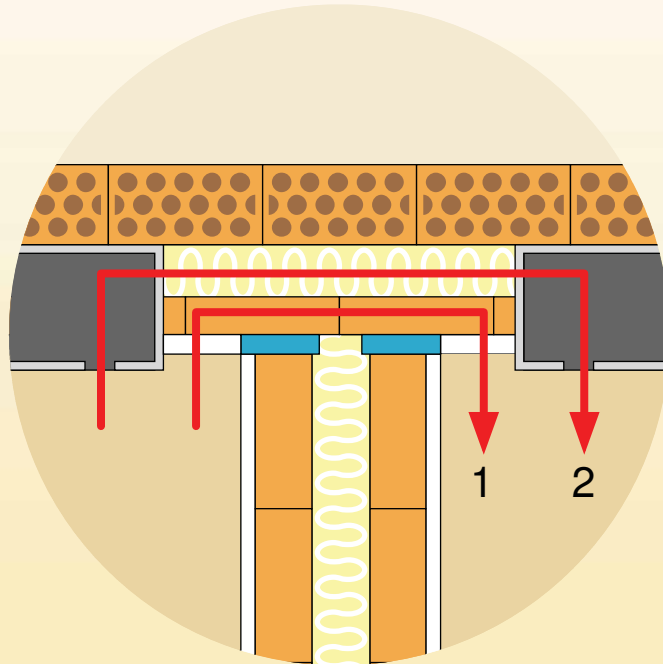
El solado debe interrumpirse de un recinto a otro
(Art. 3.1.4.2.1 del CTE DB HR)

U.03 Uniones entre elementos constructivos

U.03.2 Herramientas de diseño desarrolladas por Hispalyt: Biblioteca de detalles constructivos.

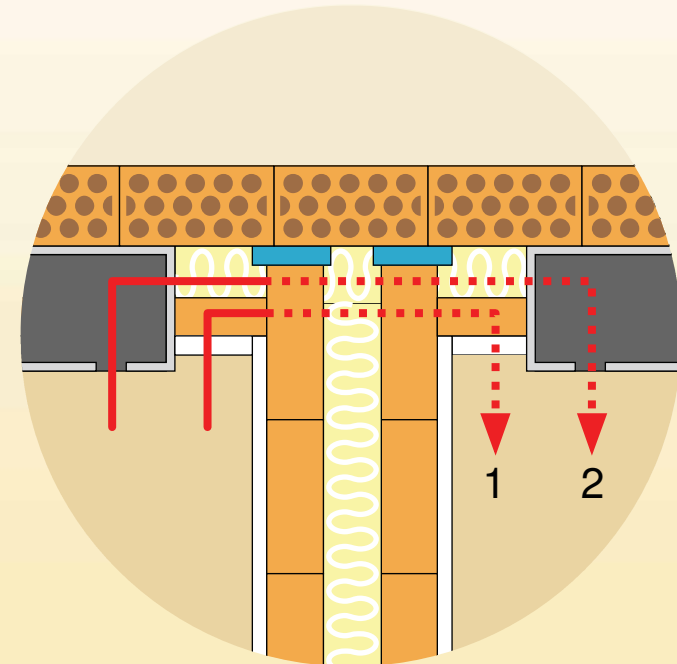
El modo de unión de los elementos constructivos influye en el aislamiento “in situ”

Encuentro de la pared separadora “solución SILENSIS TIPO 2A” con una fachada de 2 hojas



Pared separadora NO interrumpe la cámara
El ruido se transmite a través de la hoja interior de la fachada (1) y cajas de persianas (2)

La pared tiene $RA = 54$ dBA pero $D_{nT,A} < 50$ dBA
(puede llegar a ser 36 dBA)



Pared separadora SI interrumpe la cámara
Se interrumpe la transmisión de ruidos (1) y (2)

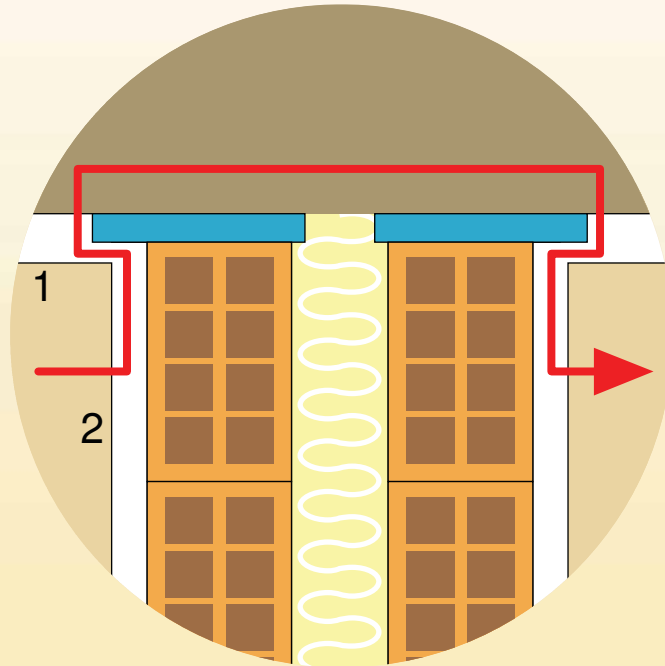
Aislamiento entre recintos ya es $D_{nT,A} > 50$ dBA



La pared separadora debe interrumpir la cámara y llevarse contra la hoja exterior de la fachada. (Art. 3.1.4.1.1.2 del CTE DB HR)

El modo de unión de los elementos constructivos influye en el aislamiento “in situ”

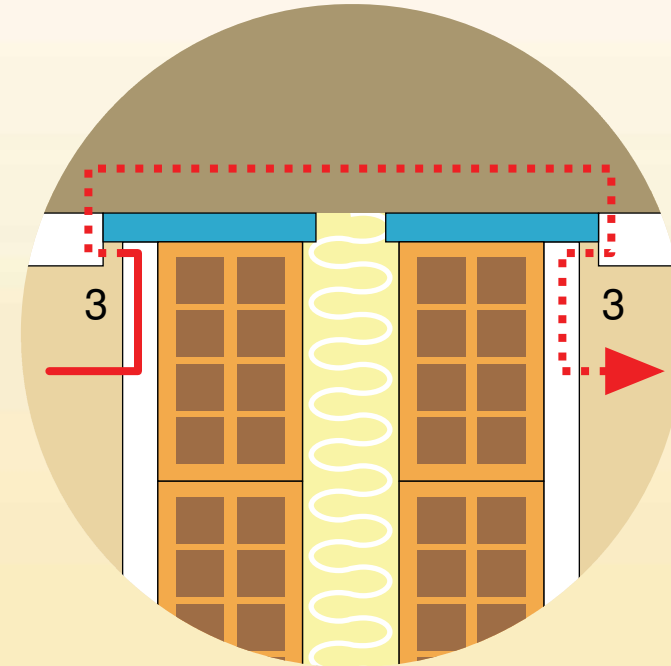
Encuentro de la pared separadora “solución SILENSIS TIPO 2A” con el forjado superior



CONEXION entre yesos

El yeso del techo (1) contacta con el yeso de la pared separadora (2)

Se forma un puente acústico entre las dos hojas de la pared, y $D_{nT,A} < 50$ dBA



DESCONEXION entre yesos

El yeso del techo se desconecta del yeso de la pared separadora (3)

Se interrumpe el puente acústico entre las dos hojas de la pared $D_{nT,A} > 50$ dBA



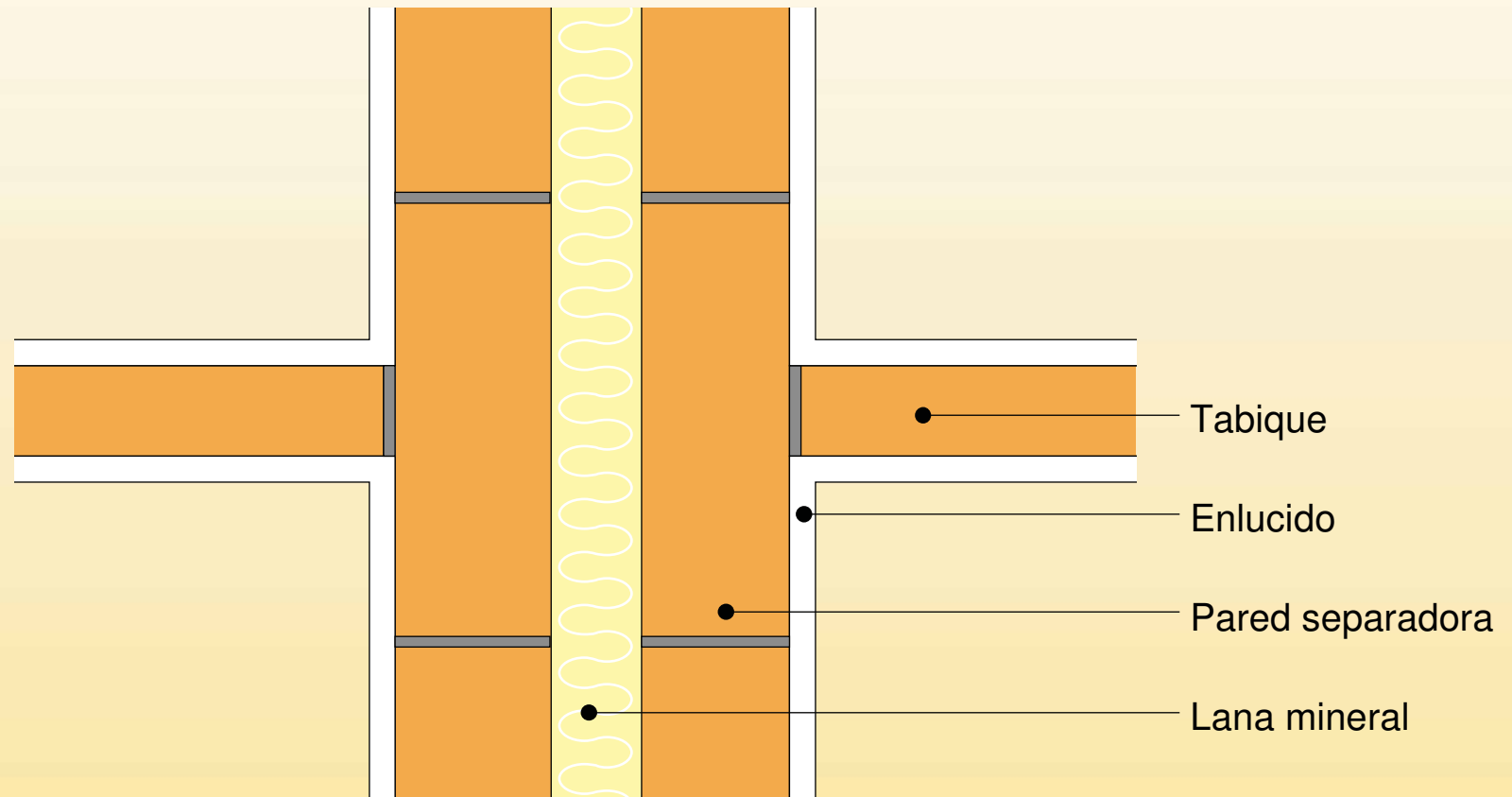
Hay que mantener en todo momento la desconexión entre el yeso del techo y el yeso del tabique. (Art. 5.1.1.1.5 del CTE DB HR)

U.03 Uniones entre elementos constructivos

U.03.2 Herramientas de diseño desarrolladas por Hispalyt: Biblioteca de detalles constructivos.

El modo de unión de los elementos constructivos influye en el aislamiento “in situ”

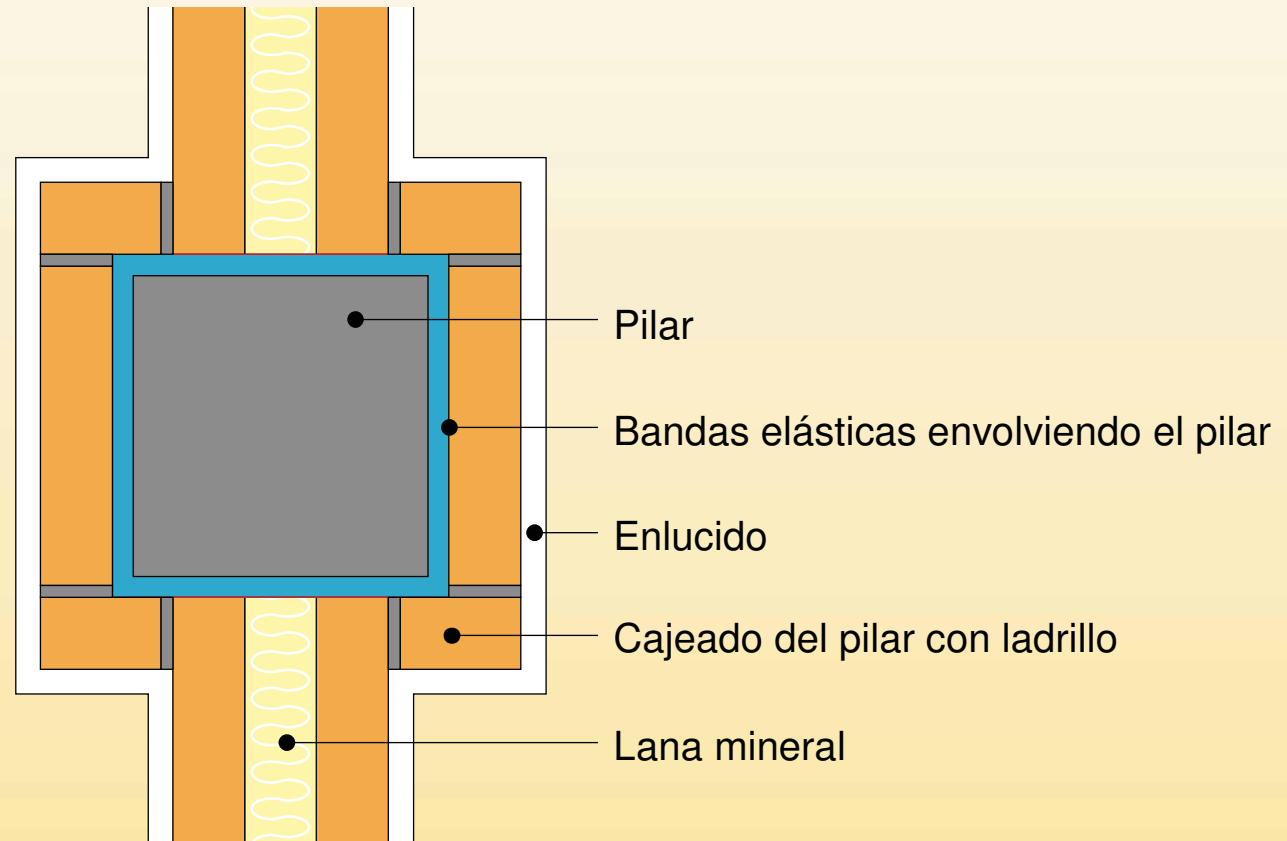
Encuentro de la pared separadora “solución SILENSIS TIPO 2A” con tabiques interiores



Los tabiques deben interrumpirse en su encuentro con la pared separadora. (Art. 3.1.4.1.1.2.4 del CTE DB HR). Unión rígida, preferiblemente mediante traba

El modo de unión de los elementos constructivos influye en el aislamiento “in situ”

Encuentro de la pared separadora “solución SILENSIS TIPO 2A” con un pilar



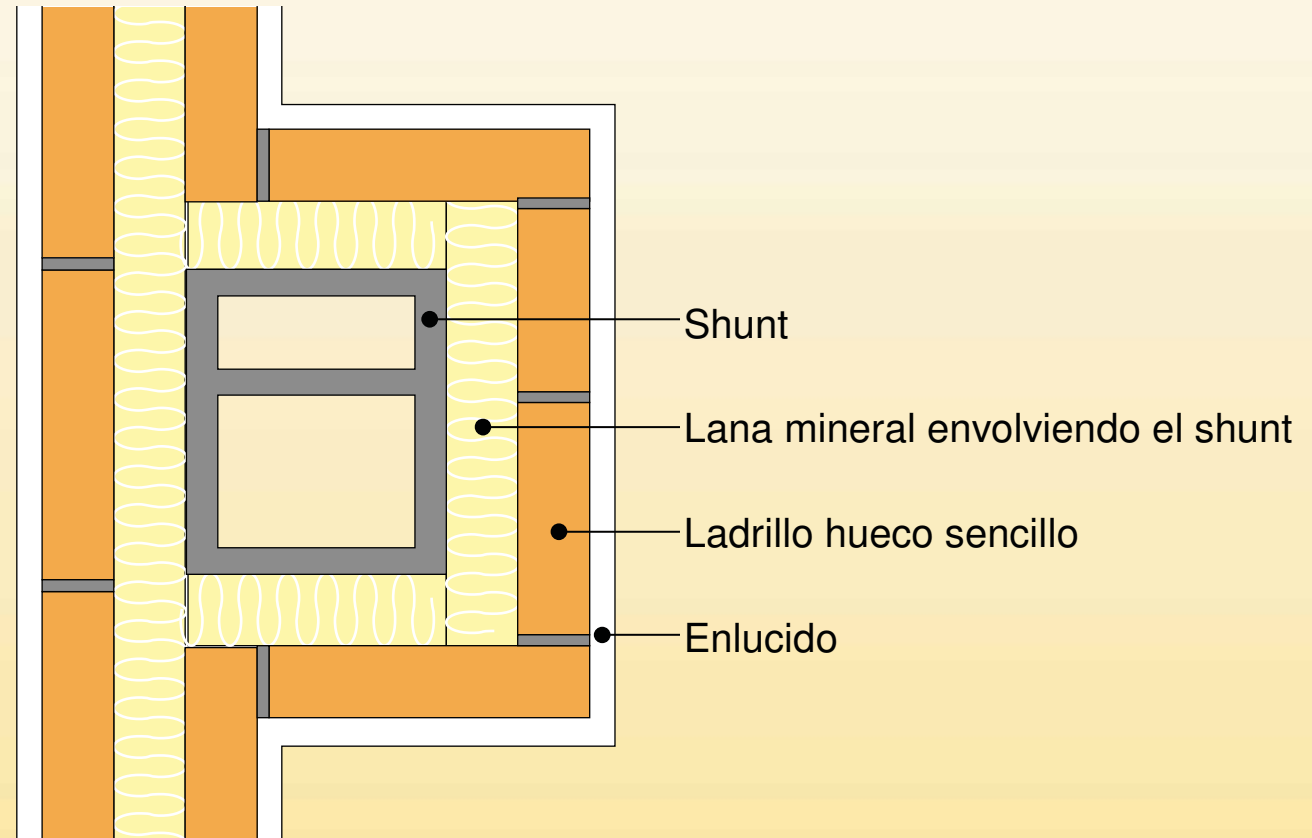
Los pilares deben forrarse con material elástico antes de cajearse el ladrillo
(Art. 3.1.4.1.1.2 del CTE DB HR)

U.03 Uniones entre elementos constructivos

U.03.2 Herramientas de diseño desarrolladas por Hispalyt: Biblioteca de detalles constructivos.

El modo de unión de los elementos constructivos influye en el aislamiento “in situ”

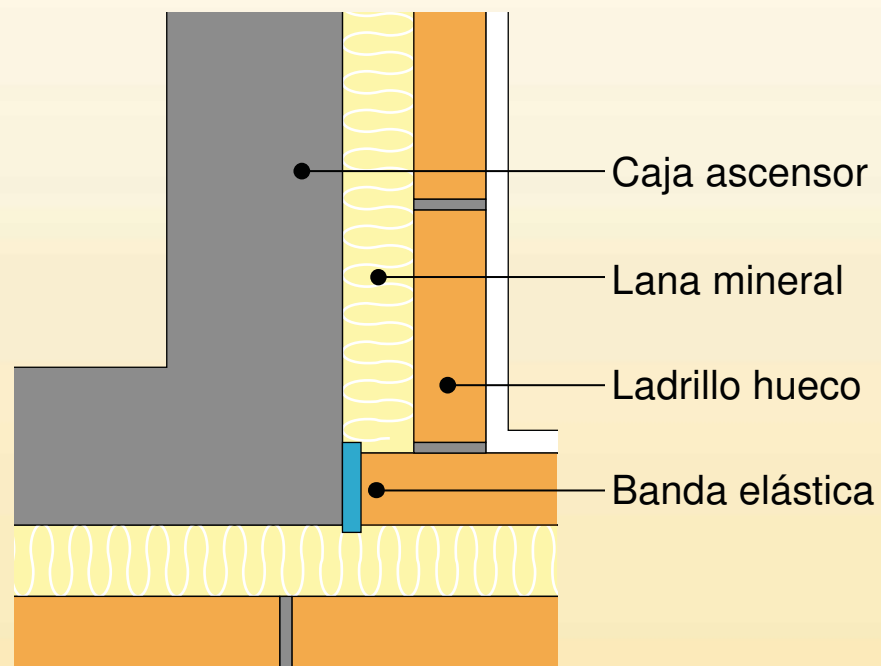
Encuentro de la pared separadora “solución SILENSIS TIPO 2A” con un shunt



(Art. 3.1.4.1.2 del CTE DB HR)

El modo de unión de los elementos constructivos influye en el aislamiento “in situ”

Encuentro de la pared separadora “solución SILENSIS TIPO 2A” con una caja de ascensor

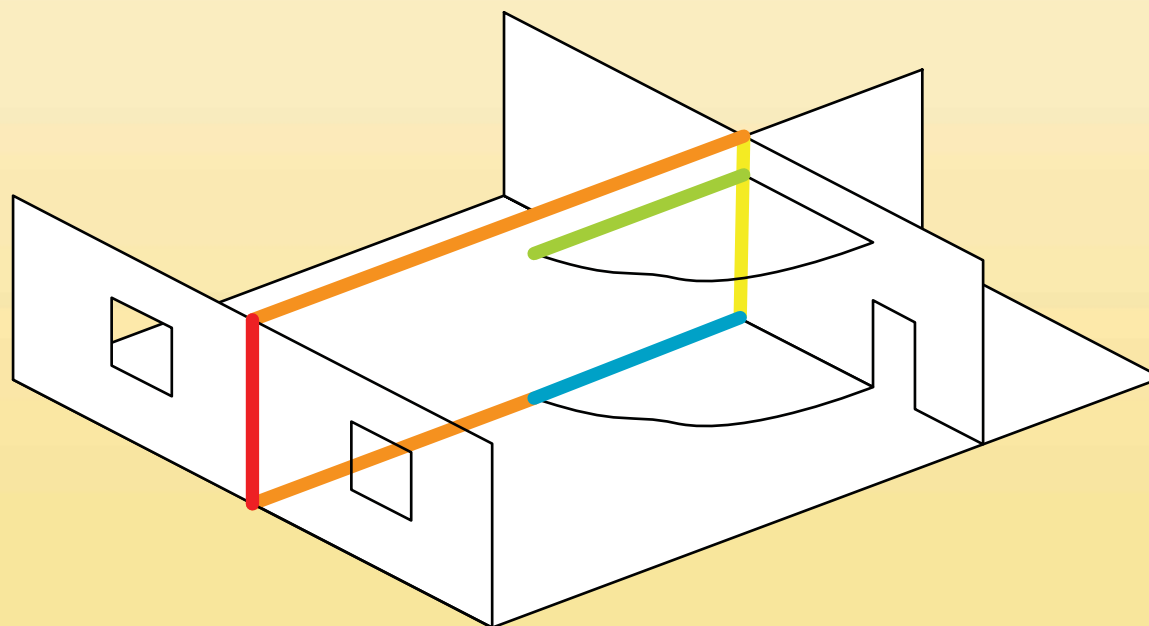


(Art. 3.1.4.1.2 del CTE DB HR)

El modo de unión de los elementos constructivos que conforman los recintos influye en el aislamiento acústico "in situ"

Es necesario realizar un adecuado diseño de las uniones para garantizar el aislamiento acústico exigido

- Unión de pared separadora con fachada
- Unión de pared separadora con tabiques
- Unión de pared separadora con forjados
- Unión de pared separadora con falsos techos
- Unión de pared separadora con suelo flotante



U.03 Uniones entre elementos constructivos

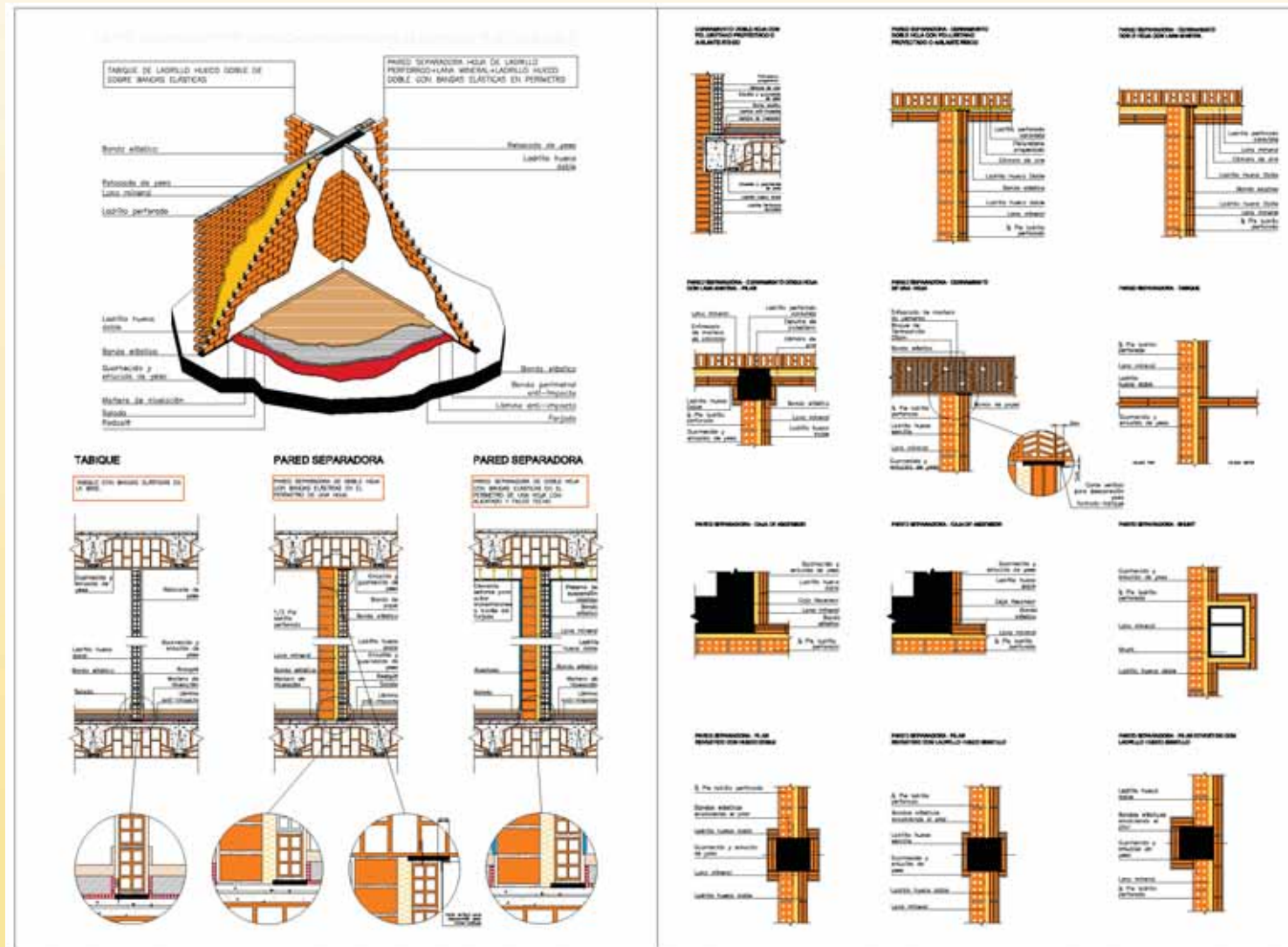
U.03.2 Herramientas de diseño desarrolladas por Hispalyt: Biblioteca de detalles constructivos.

BIBLIOTECA DE DETALLES SILENSIS

www.silensis.es www.hispalyt.es

Solución SILENSIS tipo 2B

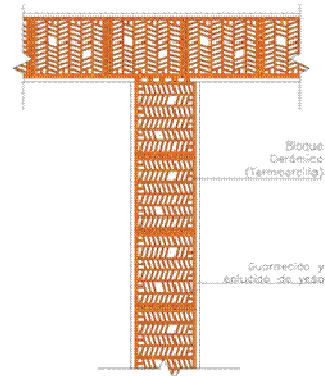
Pared doble cerámica con bandas elásticas en una de sus hojas



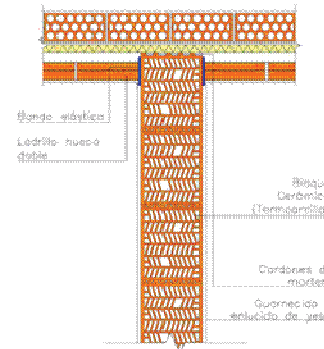
Detalles de encuentros entre los distintos tipos de separadoras Silensis

DETALLES CONSTRUCTIVOS SILENSIS. ENCUENTROS

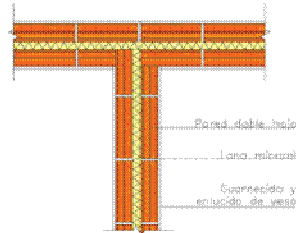
SEPARADORA entre viviendas SILENSIS TIPO 1 -
SEPARADORA con zonas comunes SILENSIS TIPO 1



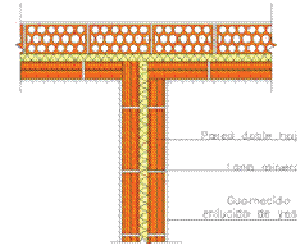
SEPARADORA entre viviendas SILENSIS TIPO 1 -
SEPARADORA con zonas comunes SILENSIS TIPO 2B



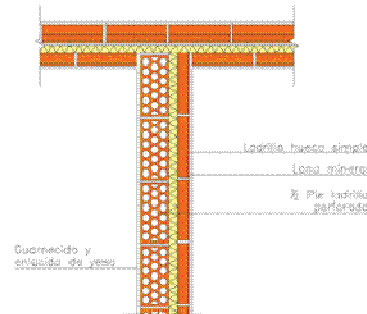
SEPARADORA entre viviendas SILENSIS TIPO 2A -
SEPARADORA con zonas comunes SILENSIS TIPO 2A



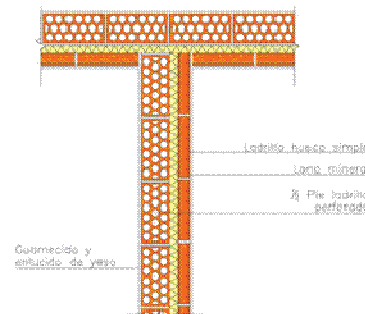
SEPARADORA entre viviendas SILENSIS TIPO 2A -
SEPARADORA con zonas comunes SILENSIS TIPO 2B



SEPARADORA entre viviendas SILENSIS TIPO 2B -
SEPARADORA con zonas comunes SILENSIS TIPO 2A



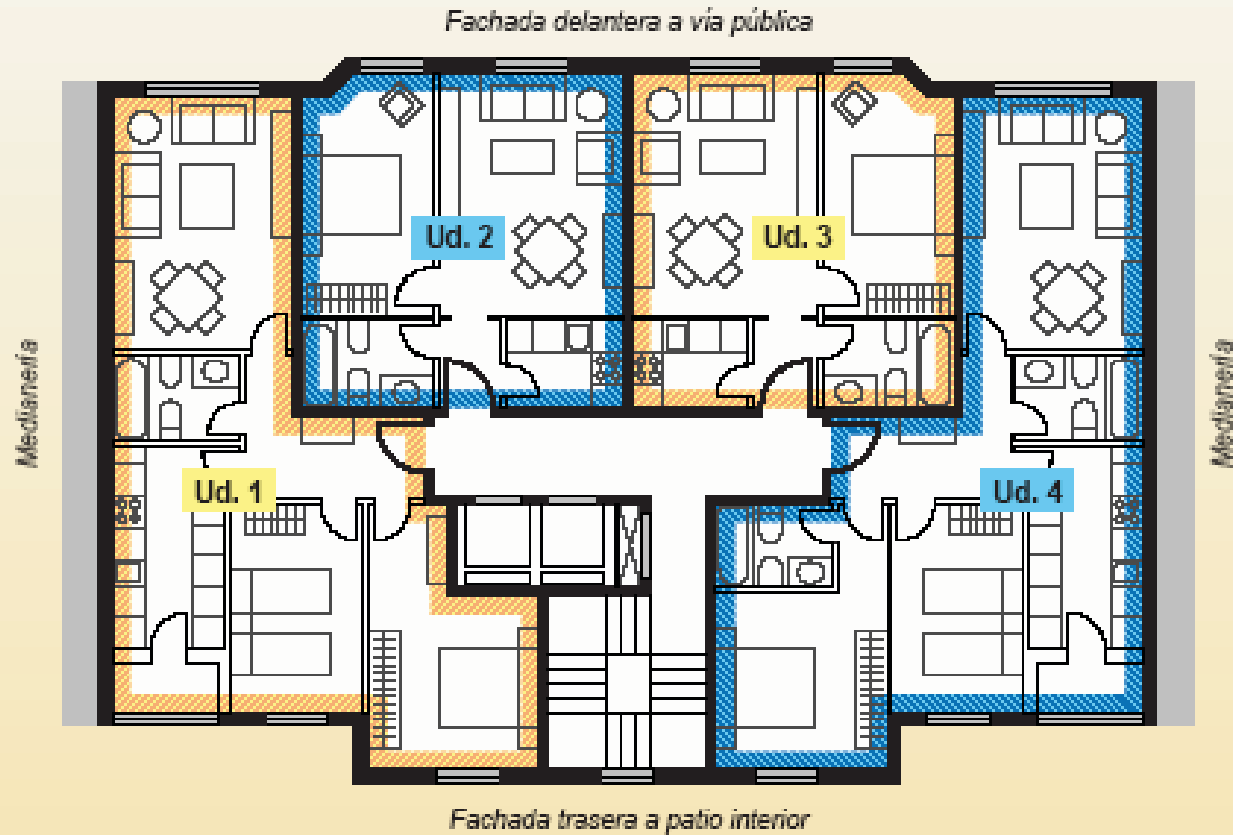
SEPARADORA entre viviendas SILENSIS TIPO 2B -
SEPARADORA con zonas comunes SILENSIS TIPO 2B



U.03 Uniones entre elementos constructivos

U.03.3 Ejemplos de diseño y dimensionado acústico de un edificio residencial

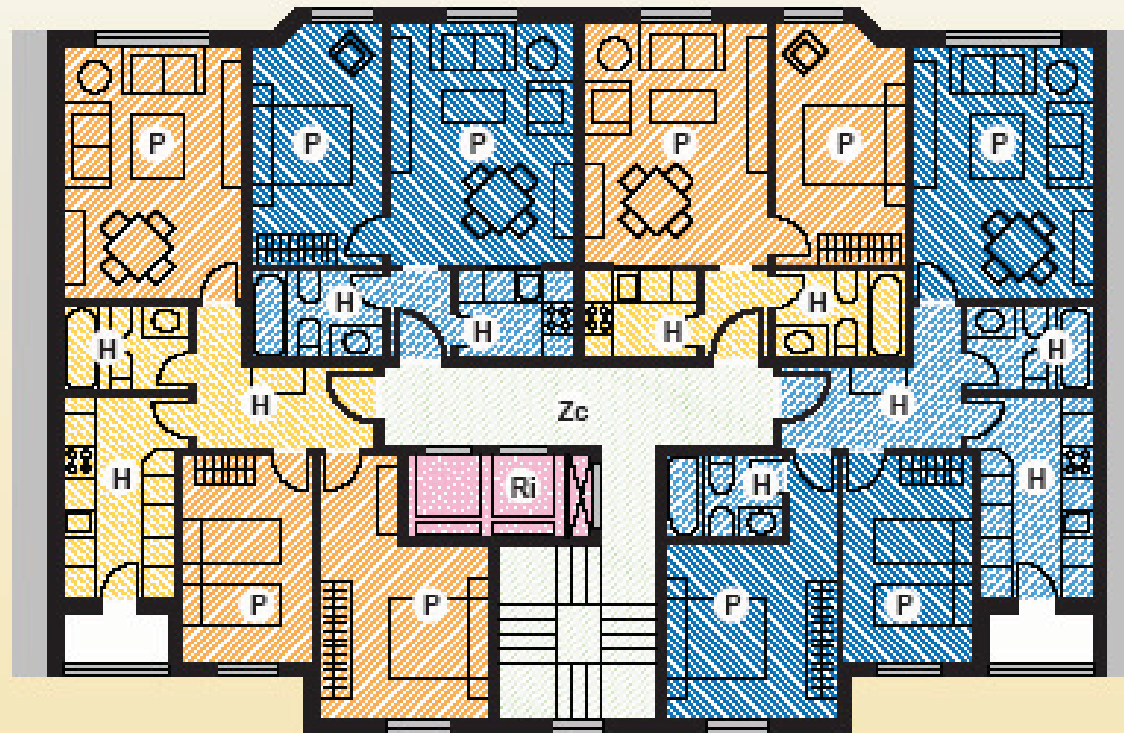
Zonificación del edificio: unidades de uso



U.03 Uniones entre elementos constructivos

U.03.3 Ejemplos de diseño y dimensionado acústico de un edificio residencial

Ejemplo de zonificación de un edificio residencial: tipo de recintos






		Recintos Protegidos		Zona común
		Recintos Habitables		Recinto Instalaciones

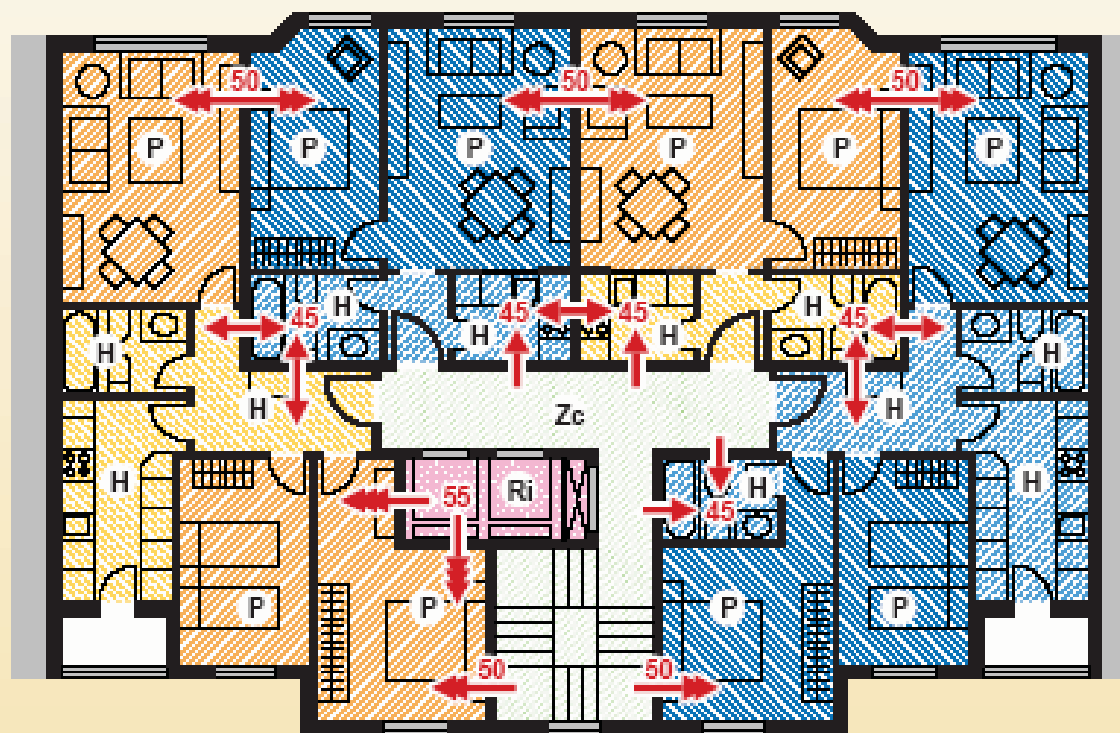
(Nota: En este caso la caja del ascensor se considera recinto de instalaciones por ser ascensor con maquinaria incorporada en el mismo, tipo mochila)




U.03 Uniones entre elementos constructivos

U.03.3 Ejemplos de diseño y dimensionado acústico de un edificio residencial

Exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos (D_{nTA}) establecidos por el CTE DB-HR

-  Aislamiento mínimo: 45 (dBA)
-  Aislamiento mínimo: 50 (dBA)
-  Aislamiento mínimo: 55 (dBA)



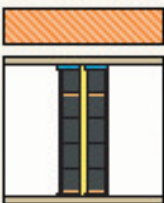
		Recintos Protegidos		Zona común
		Recintos Habitables		Recinto Instalaciones

(Nota: En este caso la caja del ascensor se considera recinto de instalaciones por ser ascensor con maquinaria incorporada en el mismo, tipo mochila)

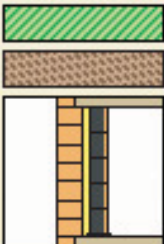
U.03 Uniones entre elementos constructivos

U.03.3 Ejemplos de diseño y dimensionado acústico de un edificio residencial

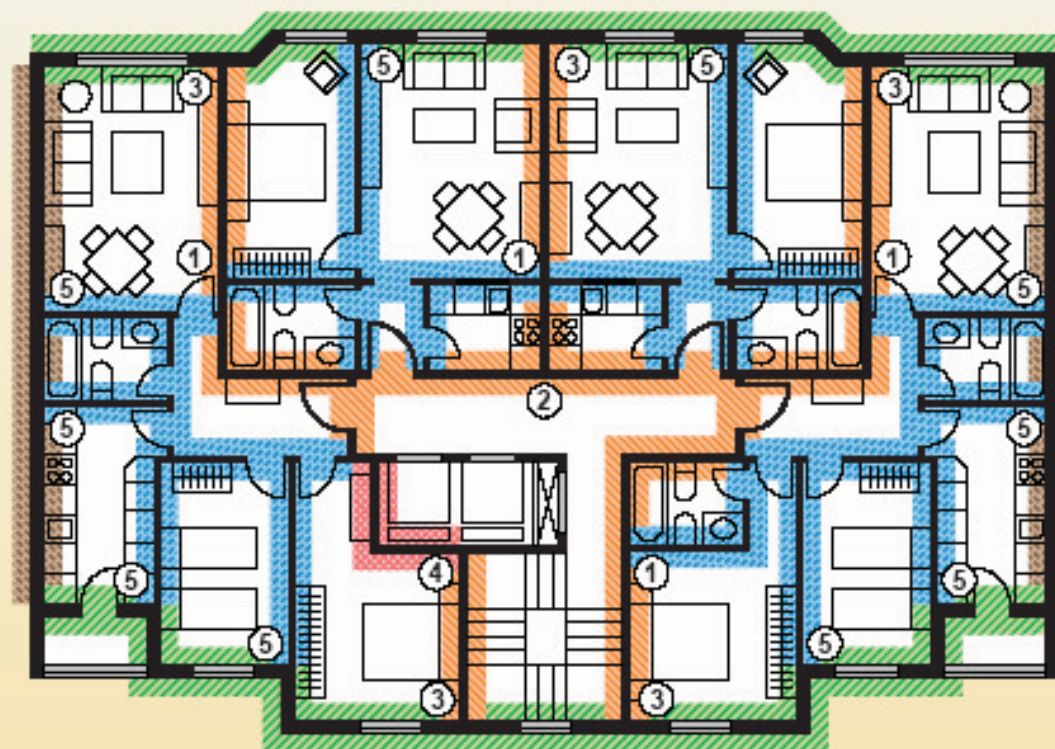
Ejemplo de empleo de Silensis Tipo 2A en edificio con exigencia de aislamiento vertical

 Separadora entre viviendas, y viviendas y zonas comunes
SILENSIS TIPO 2A

- Bandas elásticas en el perímetro de las dos hojas.
- Desconexión entre el yeso del techo y el yeso de la cima de las dos hojas.

 Fachadas
Medianerías
Hojas interiores con bandas elásticas en la base.

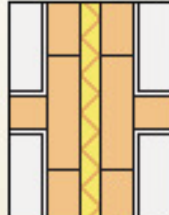
 Tabiques interiores
Bandas elásticas en la base.

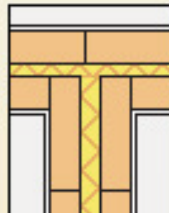


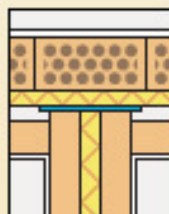
 Separadora entre viviendas y recintos de instalaciones
SILENSIS TIPO 2B

- Bandas elásticas en el perímetro de la hoja ligera.
- Desconexión entre el yeso del techo y el de la cima de la hoja ligera con bandas elásticas.

Encuentros

 (1) Tabiques interiores / Separadora Silensis tipo 2A entre viviendas.

 (2) Separadora Silensis tipo 2A entre viviendas / Separadora Silensis tipo 2A entre viviendas y zonas comunes.

 (3) Fachada de 2 hojas / Separadora Silensis tipo 2A entre viviendas.


 (4) Separadora Silensis tipo 2A entre viviendas y zona común / Separadora Silensis tipo 2B entre viviendas y recintos de instalaciones.

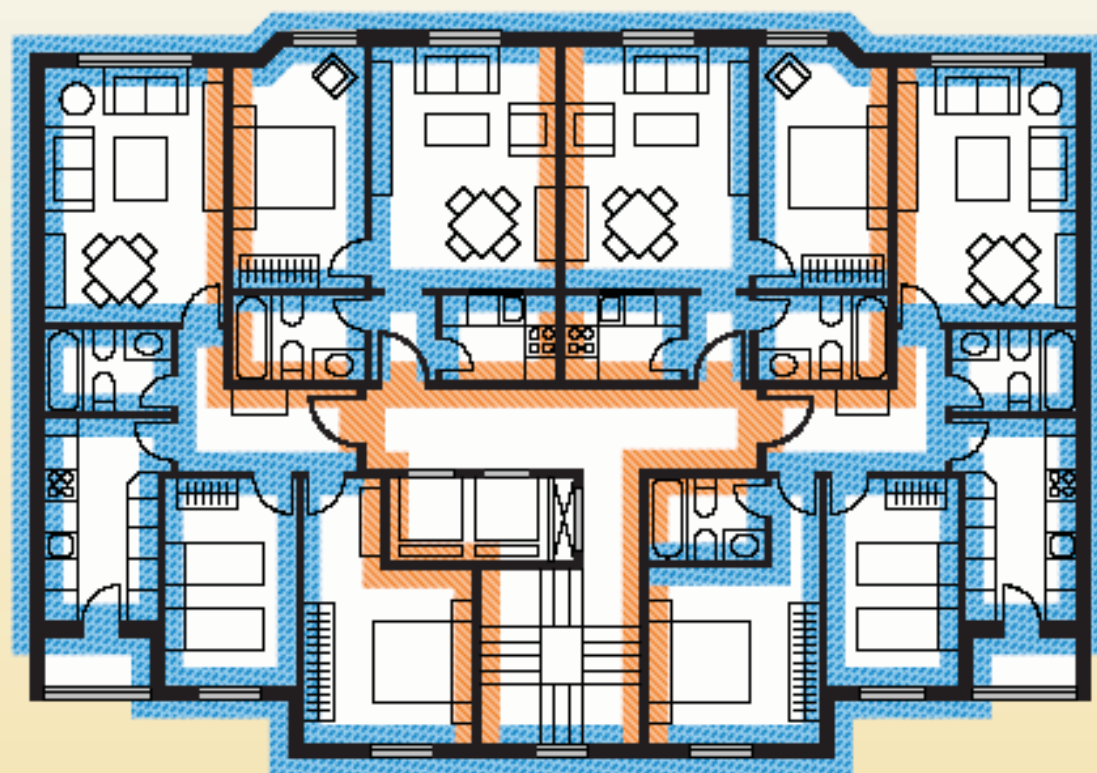
 (5) Tabique interior / Hoja interior de fachada o medianería.


U.03 Uniones entre elementos constructivos

U.03.3 Ejemplos de diseño y dimensionado acústico de un edificio residencial

Ejemplo de empleo de Silensis Tipo 2A en edificio con exigencia de aislamiento vertical

-  Bandas elásticas en el perímetro de una o de las dos hojas de la pared.
 - CON desconexión entre el yeso del techo y el yeso de la cima de la/s hoja/s con bandas elásticas.
 - (En las zonas con falso techo no es necesaria la desconexión).

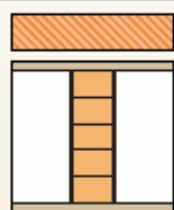


-  Bandas elásticas en la base de las hojas.
 - SIN desconexión de yesos.
 - (Aplicación tradicional del yeso).

U.03 Uniones entre elementos constructivos

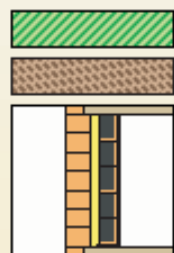
U.03.3 Ejemplos de diseño y dimensionado acústico de un edificio residencial

Ejemplo de empleo de Silensis Tipo 1 en edificio con exigencia de aislamiento vertical



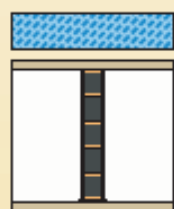
**Separadora entre viviendas, y viviendas y zonas comunes
SILENSIS TIPO 1**

- Pared de una sola hoja pesada.
- Apoyada sin bandas elásticas.



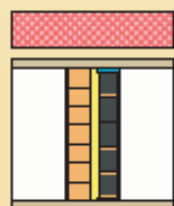
**Fachadas
Medianerías**

Hojas interiores con bandas elásticas en la base y en vertical, en el encuentro con las separadoras Silensis tipo 1.



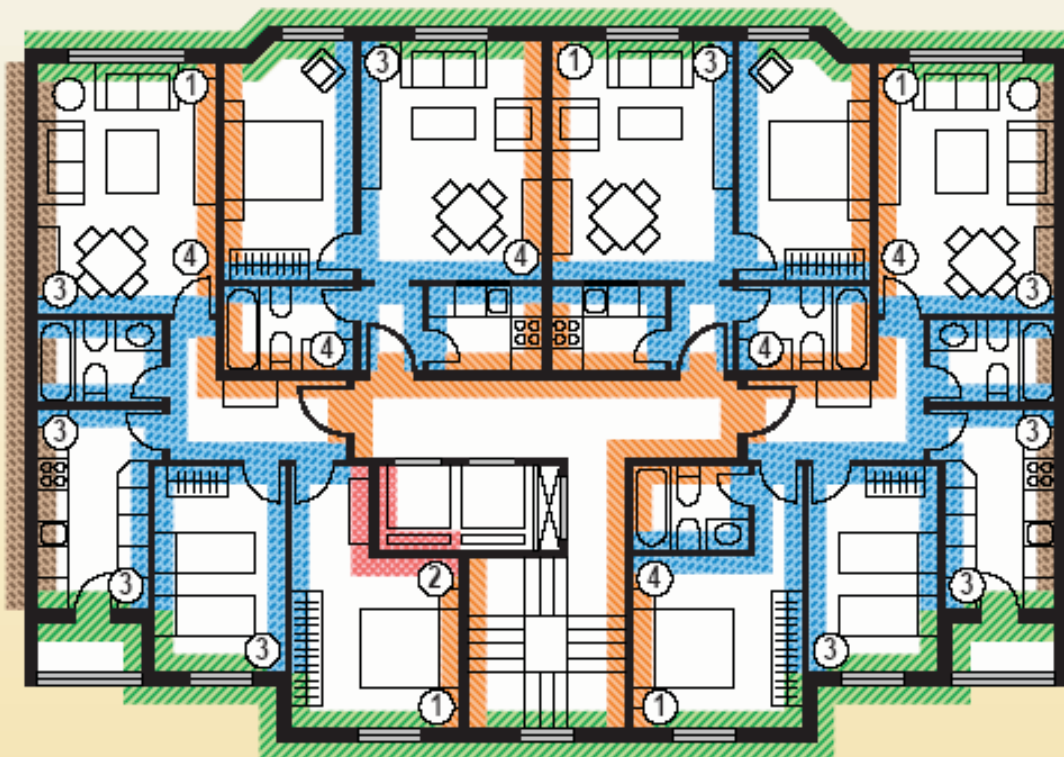
Tabiques interiores

Bandas elásticas en la base y en vertical, en el encuentro con las separadoras Silensis tipo 1.

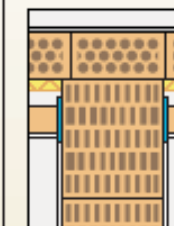


**Separadora entre viviendas y recintos de instalaciones
SILENSIS TIPO 2B**

- Bandas elásticas en el perímetro de la hoja ligera.
- Desconexión entre el yeso del techo y el de la cima de la hoja ligera con bandas elásticas.

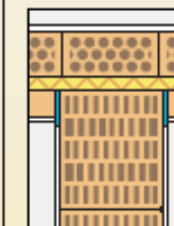


Encuentros



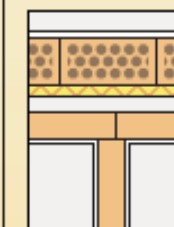
(1) Fachada de 2 hojas / Separadora Silensis tipo 1 entre viviendas, con bandas elásticas verticales y desconexión

entre los yesos de la hoja interior de la fachada y la pared separadora.

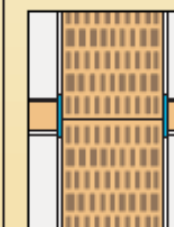


(2) Separadora Silensis Tipo 1 entre viviendas y zonas comunes / Silensis Tipo 2B entre viviendas y recintos de instalaciones,

con bandas elásticas verticales y desconexión entre los yesos de ambas paredes.



(3) Tabique interior / Hoja interior de fachada o medianería.



(4) Unión tabiques interiores / Separadora Silensis tipo 1, con bandas elásticas verticales y desconexión entre yesos del tabique y de la separadora.

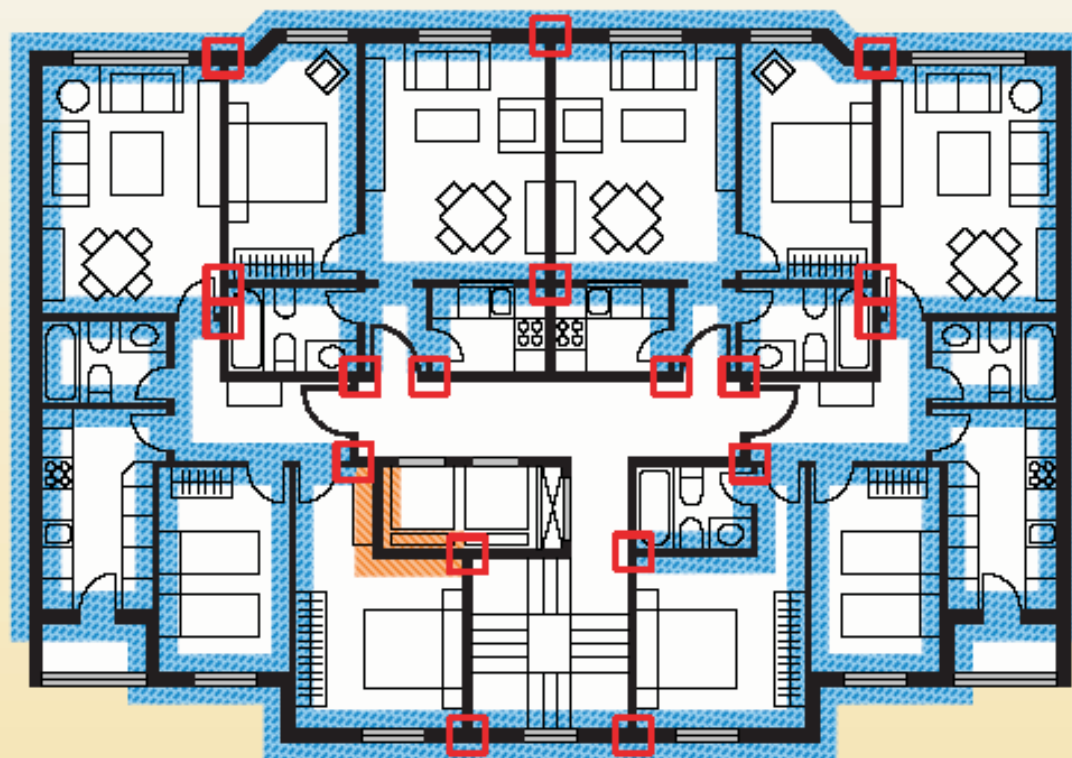
U.03 Uniones entre elementos constructivos


U.03.3 Ejemplos de diseño y dimensionado acústico de un edificio residencial

Ejemplo de empleo de Silensis Tipo 1 en edificio con exigencia de aislamiento vertical

 **Bandas elásticas en el perímetro de la hoja ligera.**
- CON desconexión entre el yeso del techo y el yeso de la cima de la hoja con banda elástica.

 **Bandas elásticas en la base de las hojas.**



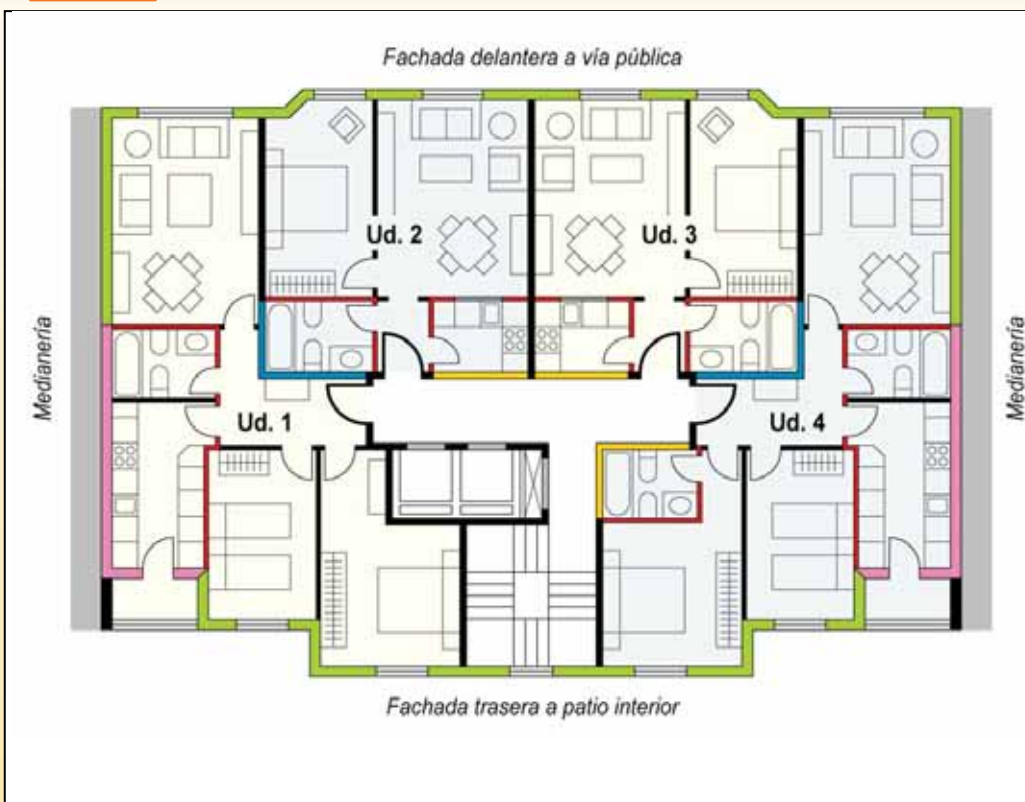
 **Bandas elásticas en VERTICAL.**
En el encuentro del tabique u hoja interior de fachada con pared separadora Silensis tipo 1.
Desconexión entre los yesos del tabique u hoja interior de fachada, y el yeso de la separadora Silensis tipo 1.

U.03 Uniones entre elementos constructivos

U.03.3 Ejemplos de diseño y dimensionado acústico de un edificio residencial

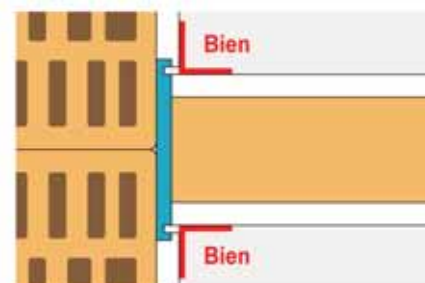


En una vivienda vamos a tener muchos m² de pared separadora y de tabique que van enlucidos a una cara o que van alicatados a una o ambas caras.

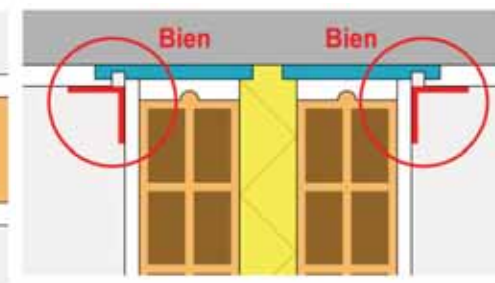


- Solución de tabiquería interior enlucida de yeso a una cara y alicatada a otra cara
- Solución de separadora entre vivienda y zona común enlucida a una cara y alicatada a otra cara
- Solución de separadora entre viviendas enlucida a una cara y alicatada a otra cara
- Solución de trasdosado de fachada enlucido a una cara
- Solución de trasdosado de fachada alicatado a una cara

Desconexión del yeso sólo en:



Encuentros tabiques y hojas interiores de fachada con separadoras Silensis tipo 1A



Encuentro separadoras Silensis tipo 2A con forjado superior en zonas sin falso techo

- (m² de yeso de una vivienda) = 1,2 * (m² de tabiques de una vivienda).

- Para valorar el COSTE REAL de la tabiquería de fábrica hay que considerar:

(Coste yeso de la vivienda + Coste tabiquería SIN enlucir de la vivienda)

- El coste del corte del yeso y de la colocación y remate de la banda de papel, es de aproximadamente 1,5 €/m de tabique rematado.

- La repercusión del corte del yeso y de la colocación y remate de la banda de papel en una vivienda es de aproximadamente 0,1 €/m² de yeso.

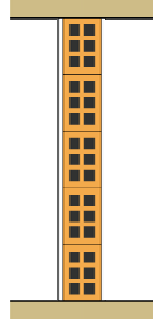
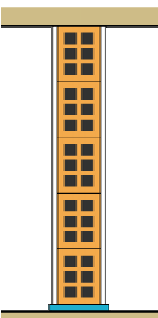
U.03 Uniones entre elementos constructivos

U.03.3 Ejemplos de diseño y dimensionado acústico de un edificio residencial

Comparativa de precio de la solución de tabiquería interior tradicional y la solución de tabiquería interior acústicamente mejorada



El coste de colocación de la banda elástica en la base del tabique es aproximadamente un 5% del coste final del tabique.

	<p>Solución tradicional sin bandas elásticas en la base</p> <p>Enlucido de yeso 1 cm + LHD 7 cm + Enlucido de yeso 1 cm</p>	<p>Sin enlucidos de yeso aprox. 9,5 €/m²</p> <p>Con enlucidos de yeso por ambas caras aprox. 19,5 €/m²</p> <p>Considerando los enlucidos reales de yeso aprox. 15,5 €/m²</p>
	<p>Solución acústicamente mejorada con bandas elásticas en la base</p> <p>Enlucido de yeso 1 cm + LHD 7 cm bandas elásticas en la base + Enlucido de yeso 1 cm</p>	<p>Sin enlucidos de yeso aprox. 10 €/m²</p> <p>Con enlucidos de yeso por ambas caras aprox. 20 €/m²</p> <p>Considerando los enlucidos reales de yeso aprox. 16 €/m²</p>



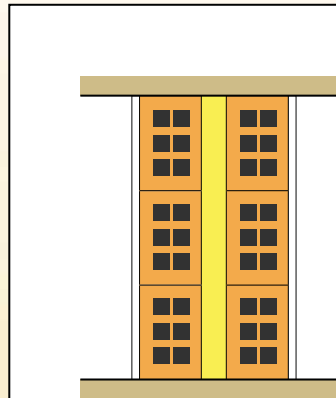
La colocación de la **BANDA ELÁSTICA** en la **BASE** de los tabiques y hojas interiores de fachadas y medianerías, al mejorar el aislamiento acústico:

<p>Evita la necesidad de emplear tabiques con espesores y masas elevadas</p> <p>Optimiza la necesidad de lámina anti-impacto en los forjados</p>	<p>Aumenta la superficie útil Evita la sobrecarga de la estructura Disminución del coste final de la vivienda</p>
--	---

U.03 Uniones entre elementos constructivos

U.03.3 Ejemplos de diseño y dimensionado acústico de un edificio residencial

Comparativa de precio de la solución de pared separadora de dos hojas tradicional y la solución de pared separadora de dos hojas acústicamente mejorada.



Pared separadora de doble hoja tradicional
Solución NO válida para cumplir el DB HR.

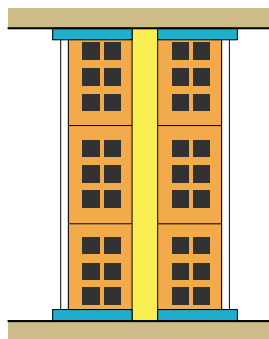
Enlucido de yeso 1 cm + LHD 7 cm + LM 4 cm + LHD 7 cm + Enlucido de yeso 1 cm



Sin enlucidos de yeso
aprox. 20,7 €/m²

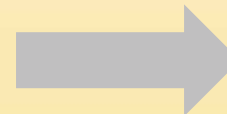
Con enlucidos de yeso por ambas caras
aprox. 30,7 €/m²

Considerando los enlucidos reales de yeso
aprox. 26,7 €/m²



Pared separadora Silensis Tipo 2A
Solución válida para cumplir el DB HR

Enlucido de yeso 1 cm + LHD 7 cm con bandas elásticas perimetrales de EEPS + LM 4 cm + LHD 7 cm con bandas elásticas perimetrales de EEPS + Enlucido de yeso 1 cm



Sin enlucidos de yeso
aprox. 23 €/m²

Con enlucidos de yeso por ambas caras
aprox. 33 €/m²

Considerando los enlucidos reales de yeso
aprox. 29 €/m²



La colocación de **BANDAS ELÁSTICAS** en el **PERÍMETRO** de las hojas de ladrillo hueco de las soluciones Silensis, interrumpe el puente acústico estructural, mejorando el aislamiento de la pared entre 10-15 dBA, permitiendo cumplir las exigencias del DBHR.

silensis

U.02

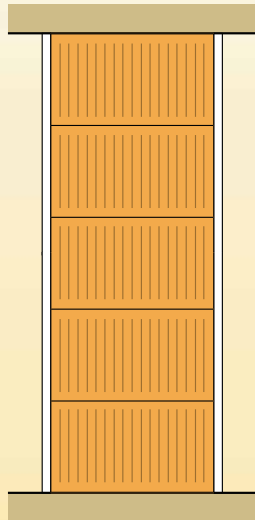
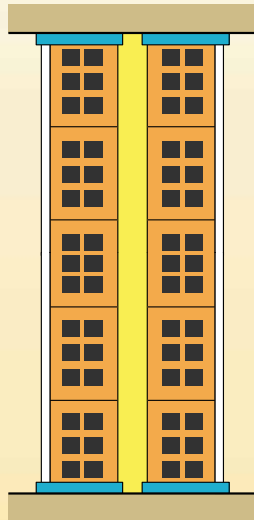
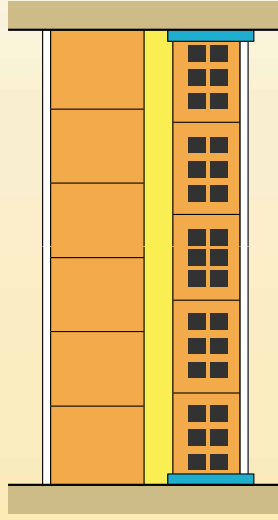
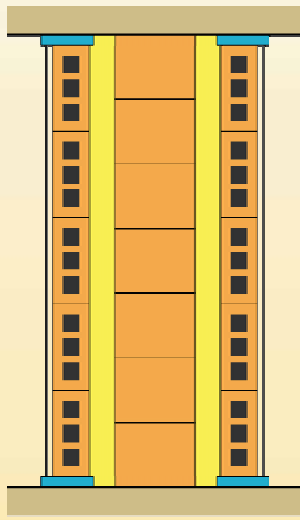
Silensis: Nuevas soluciones de paredes cerámicas para el cumplimiento de las exigencias de aislamiento acústico del CTE DB HR



HISPALYT
CERÁMICA PARA CONSTRUIR

U.02 Silensis: Nuevo sistema constructivo

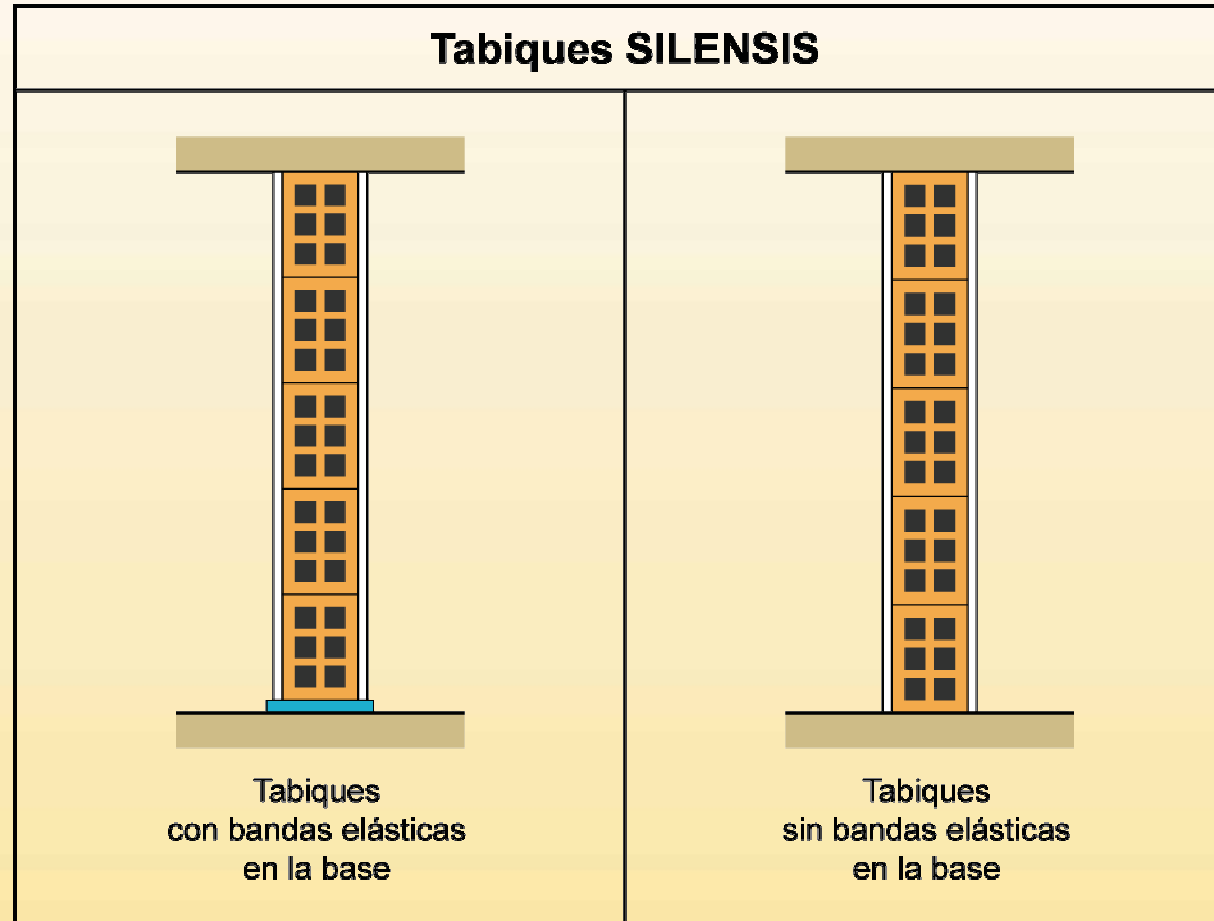
U.02.1 Paredes separadoras Silensis para cumplir el CTE DB HR

Paredes separadoras para cumplir CTE DB HR			
1 hoja	2 hojas		3 hojas
Silensis Tipo 1A	Silensis Tipo 2A	Silensis Tipo 2B	Silensis Tipo 1B
			
1 sola hoja pesada apoyada (Sin bandas elásticas)	2 hojas ligeras con bandas elásticas perimetrales en ambas hojas y material absorbente en la cámara	1 hoja pesada apoyada con un trasdoso ligero con bandas elásticas perimetrales y material absorbente en la cámara por un lado	1 hoja pesada apoyada con un trasdoso ligero con bandas elásticas perimetrales y material absorbente en la cámara por cada lado
Tipo 1 del CTE DB HR	Tipo 2 del CTE DB HR	Tipo 2 del CTE DB HR	Tipo 1 del CTE DB HR

SOLUCIONES SILENSIS

U.02 Silensis: Nuevo sistema constructivo

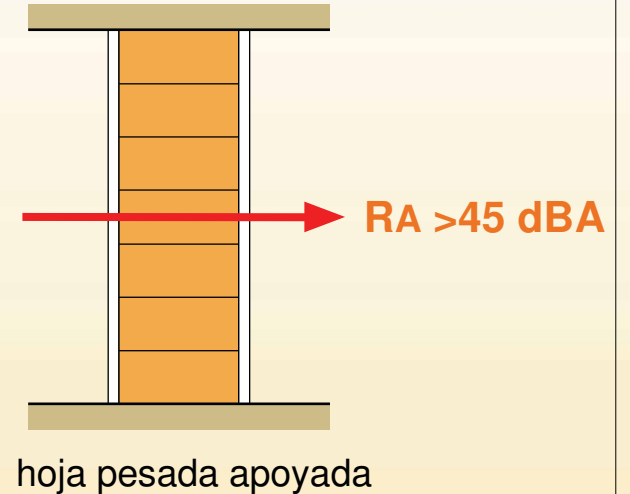
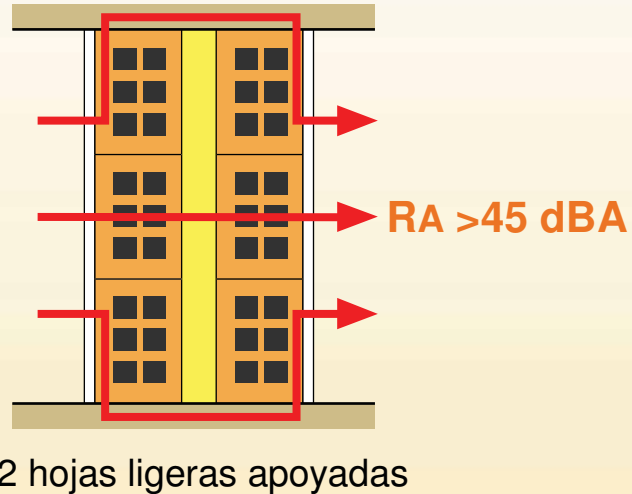
U.02.1 Tabiques Silensis para cumplir el CTE DB HR



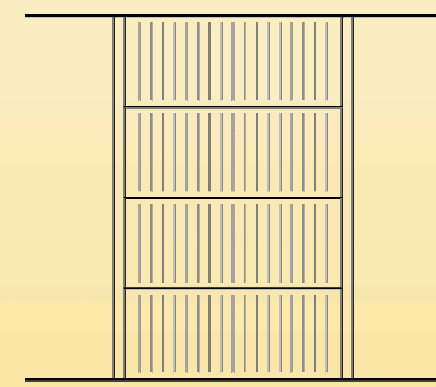
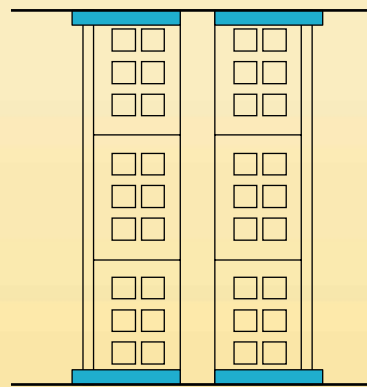
U.02 Silensis: Nuevo sistema constructivo

U.02.1 Soluciones cerámicas cuyas prestaciones acústicas cumplen el CTE DB HR

Paredes separadoras para cumplir NBE CA 88



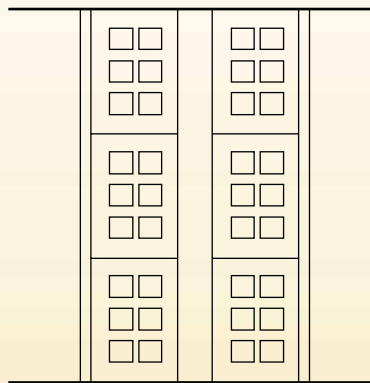
Paredes separadoras para cumplir CTE DB HR



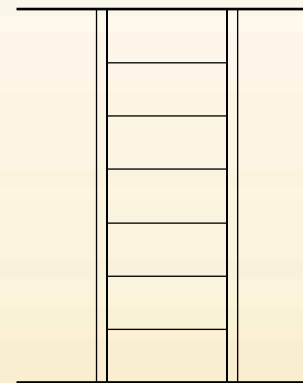
U.02 Silensis: Nuevo sistema constructivo

U.02.1 Soluciones cerámicas cuyas prestaciones acústicas cumplen el CTE DB HR

Paredes separadoras para cumplir NBE CA 88

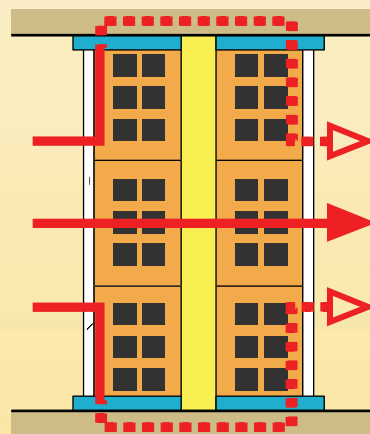


2 hojas ligeras apoyadas

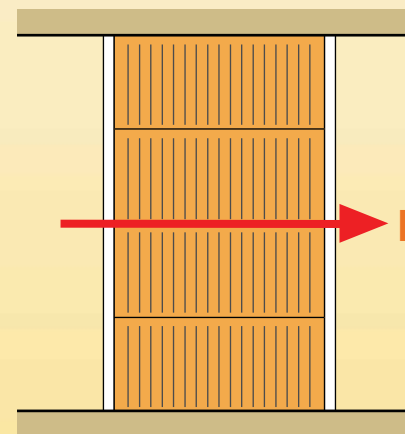


1 hoja pesada apoyada

Paredes separadoras para cumplir CTE DB HR



2 hojas con bandas elásticas perimetrales



1 hoja apoyada de gran masa

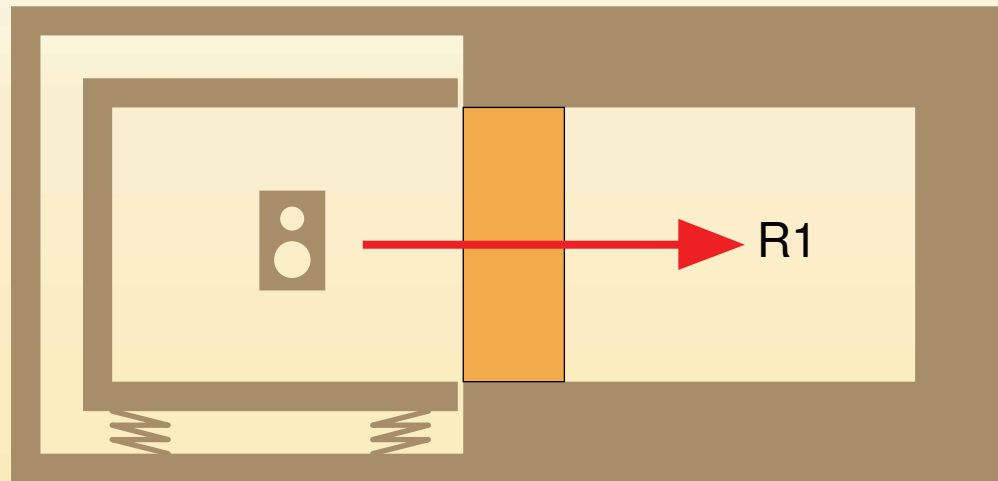
SOLUCIONES SILENSIS

U.02 Silensis: Nuevo sistema constructivo

U.02.1 Soluciones cerámicas cuyas prestaciones acústicas cumplen el CTE DB HR

Ensayo acústico en laboratorio de una pared simple

$$R \text{ directo} = R \text{ laboratorio} = R1$$



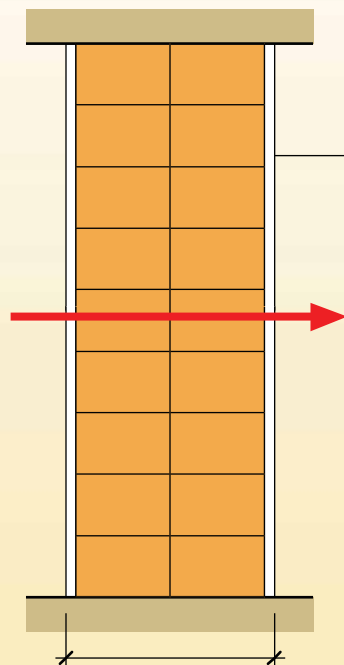
El camino R1 es el que caracteriza el aislamiento acústico de la pared simple

Para aumentar el aislamiento de las paredes simples es necesario recurrir a masas elevadas, y en consecuencia, a mayores espesores

U.02 Silensis: Nuevo sistema constructivo

U.02.1 Soluciones cerámicas cuyas prestaciones acústicas cumplen el CTE DB HR

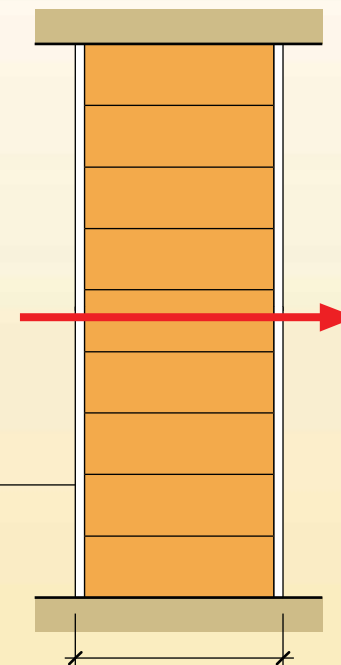
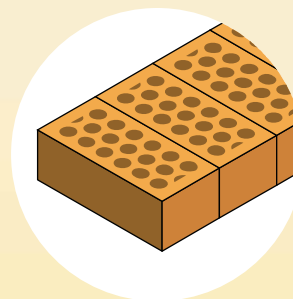
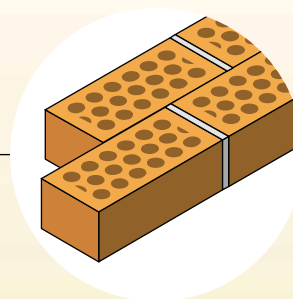
Soluciones Silensis Tipo 1



espesor: 27 cm
masa: 317,5 Kg/m²

$R_A = 54,3$ dBA

Enlucido 1 cm
2x1/2 pie ladrillo perforado 280x125x90 mm a tope
Enlucido 1 cm



espesor: 26,5 cm
masa: 380 Kg/m²

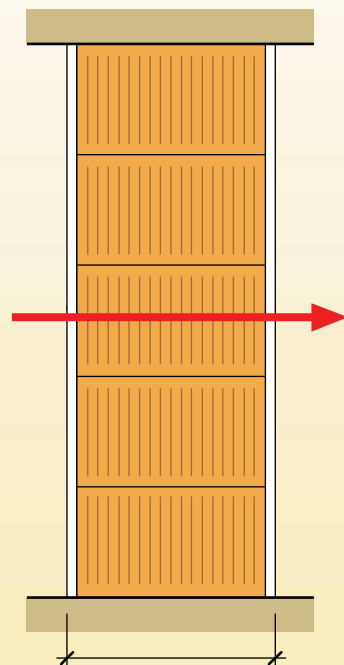
$R_A = 54,3$ dBA

Enlucido 1,5 cm
1 pie ladrillo perforado 235x110x100 mm
Enlucido 1,5 cm

U.02 Silensis: Nuevo sistema constructivo

U.02.1 Soluciones cerámicas cuyas prestaciones acústicas cumplen el CTE DB HR

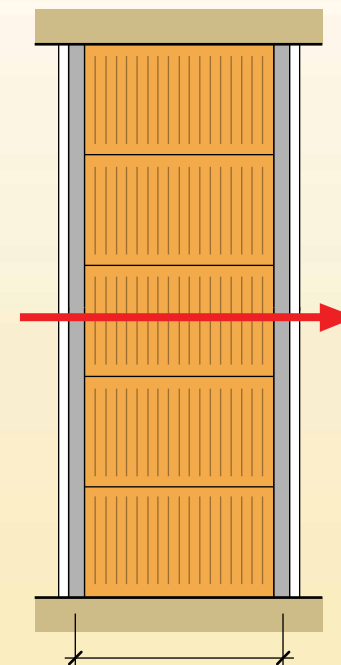
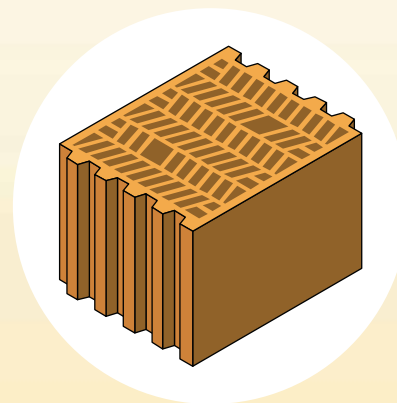
Soluciones Silensis Tipo 1



espesor: 32 cm
masa: 289 Kg/m²

$R_A = 52$ dBA

Enlucido 1,5 cm
Bloque cerámico 300x290x190 mm
Enlucido 1,5 cm



espesor: 26,6 cm
masa: 261 Kg/m²

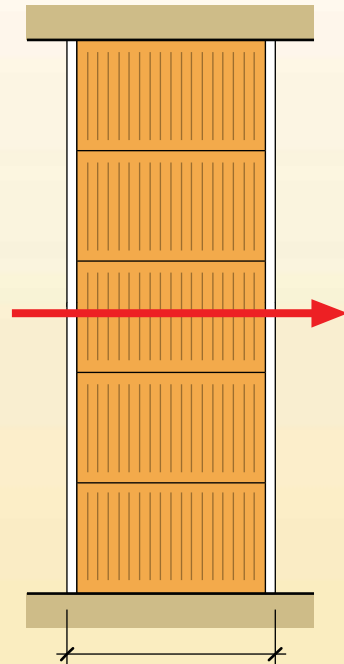
$R_A = 54,3$ dBA

Enlucido 0,3 cm
Enfoscado de 1 cm
Bloque cerámico 300x240x190 mm
Enfoscado de 1 cm
Enlucido 0,3 cm

U.02 Silensis: Nuevo sistema constructivo

U.02.1 Soluciones cerámicas cuyas prestaciones acústicas cumplen el CTE DB HR

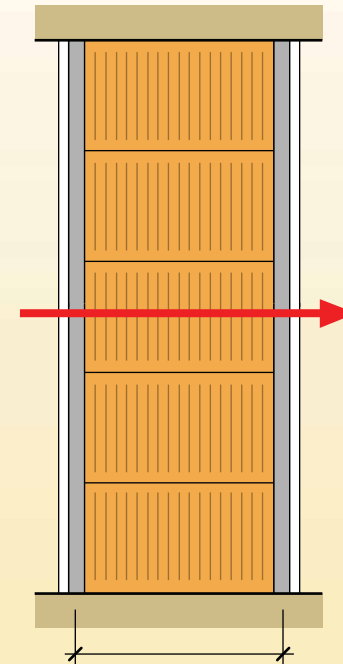
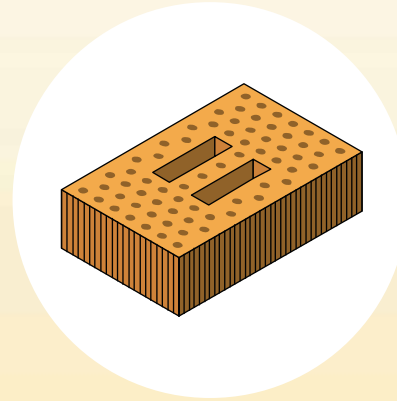
Soluciones Silensis Tipo 1



espesor: 20 cm
masa: 333 Kg/m²

$R_A = 54,4$ dBA

Enlucido 1 cm
Bloque cerámico 280x180x75 mm
Enlucido 1 cm



espesor: 20,6 cm
masa: 377 Kg/m²

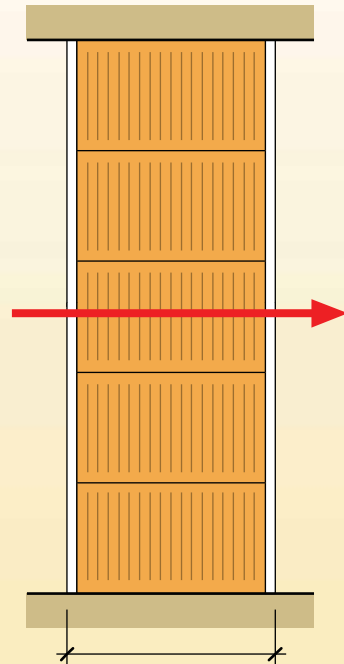
$R_A = 55,4$ dBA

Enlucido 0,3 cm
Enfoscado de 1 cm
Bloque cerámico 280x180x75 mm
Enfoscado de 1 cm
Enlucido 0,3 cm

U.02 Silensis: Nuevo sistema constructivo

U.02.1 Soluciones cerámicas cuyas prestaciones acústicas cumplen el CTE DB HR

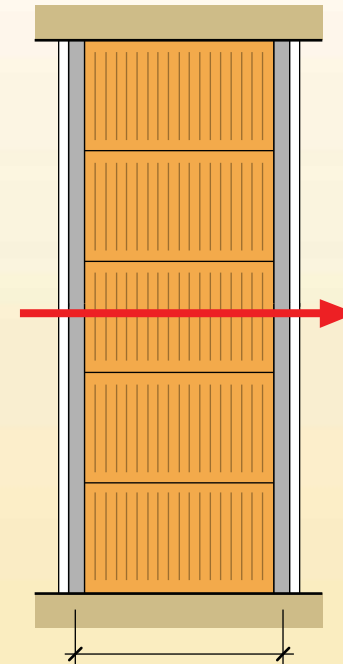
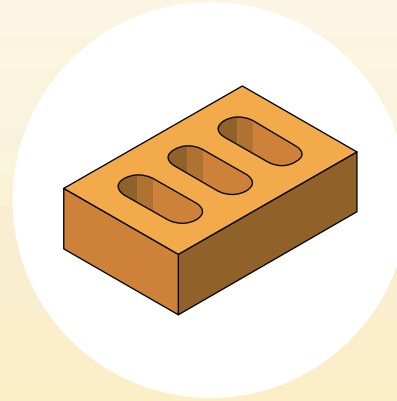
Soluciones Silensis Tipo 1



espesor: 19 cm
masa: 314 Kg/m²

$R_A = 54,5$ dBA

Enlucido 1,5 cm
Bloque cerámico 250x160x65 mm
Enlucido 1,5 cm



espesor: 19,6 cm
masa: 332 Kg/m²

$R_A = 55,2$ dBA

Enlucido 0,3 cm
Enfoscado de 1,5 cm
Bloque cerámico 250x160x65 mm
Enfoscado de 1,5 cm
Enlucido 0,3 cm

U.02 Silensis: Nuevo sistema constructivo

U.02.1 Soluciones cerámicas cuyas prestaciones acústicas cumplen el CTE DB HR

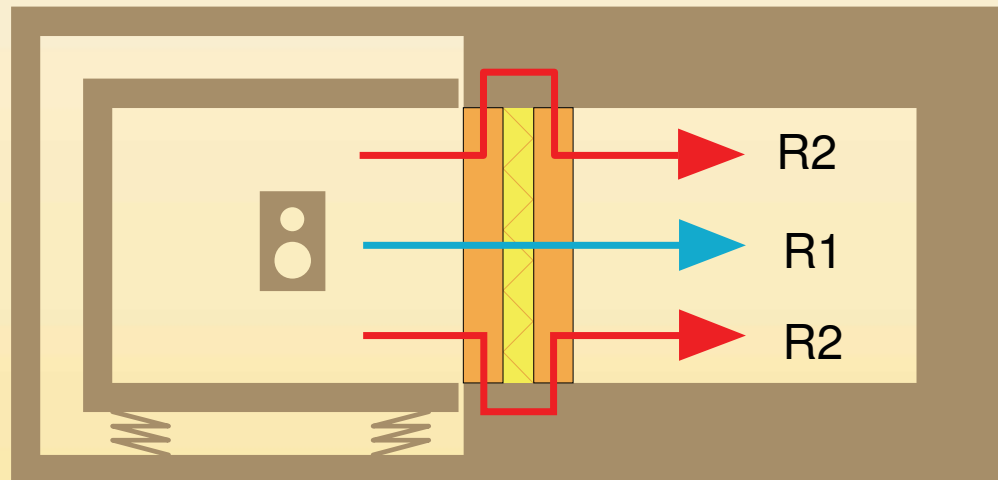
En una doble hoja la transmisión directa de ruido (R_{directo} o R_{Dd})

se compone de dos caminos

Camino 1 (R1): ladrillo-cámara-ladrillo (■)

Camino 2 (R2): ladrillo-flanco-ladrillo (■)

$$R_{\text{directo}} = R_{\text{laboratorio}} = R_1 + R_2$$

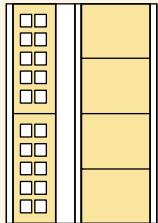
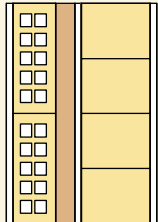


El camino R2 es el que está limitando el aislamiento acústico de la pared doble

U.02 Silensis: Nuevo sistema constructivo

U.02.1 Soluciones cerámicas cuyas prestaciones acústicas cumplen el CTE DB HR

El puente acústico estructural es el motivo por el cual por mucho que cambiemos el material absorbente de la cámara, utilicemos ladrillos más pesados o aumentemos el espesor de la cámara no se mejora sustancialmente el aislamiento acústico de la pared doble

Tipo de pared	Masa (kg/m ²)	R _w (dB)
	260	48,0
	270	48,5

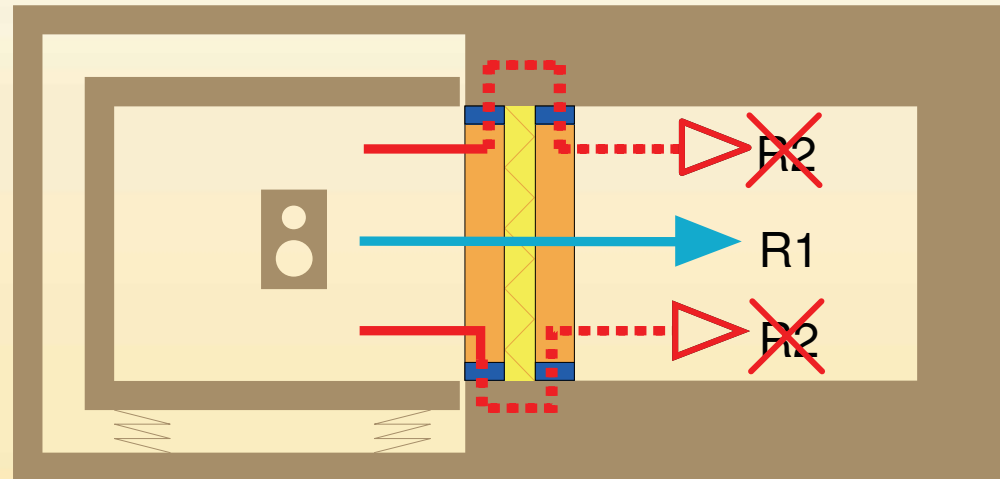
**Debido al aumento de las exigencias
(se pasa de RA>45 dBA a DnT,A>50 dBA “in situ”)
estas soluciones habitualmente empleadas
no serán válidas para garantizar el cumplimiento del CTE**

U.02 Silensis: Nuevo sistema constructivo

U.02.1 Soluciones cerámicas cuyas prestaciones acústicas cumplen el CTE DB HR

Ensayo acústico en laboratorio
de una pared doble con bandas elásticas perimetrales
Eliminación del puente acústico estructural

$$R \text{ directo} = R \text{ laboratorio} = R 1$$



La colocación de las bandas elásticas en el perímetro de las paredes elimina el puente acústico estructural

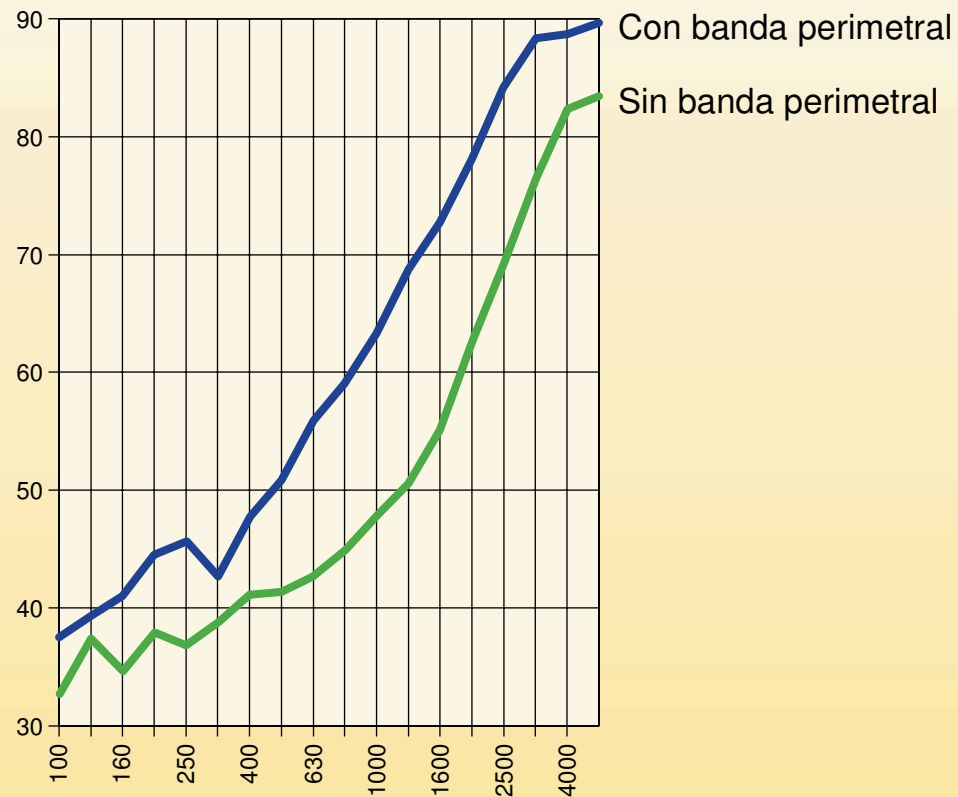
En laboratorio el puente acústico estructural entre las dos hojas de la pared se forma en todos los laterales del marco de hormigón

Por ello la banda elástica hay que ponerla en todo el perímetro de las hojas

U.02 Silensis: Nuevo sistema constructivo

U.02.1 Soluciones cerámicas cuyas prestaciones acústicas cumplen el CTE DB HR

Para una misma solución de pared doble cerámica
la diferencia de aislamiento acústico en laboratorio empleando el sistema de montaje **CON bandas** con respecto al sistema de montaje tradicional **SIN** bandas **puede ser de entre 10 y 15 dB más**



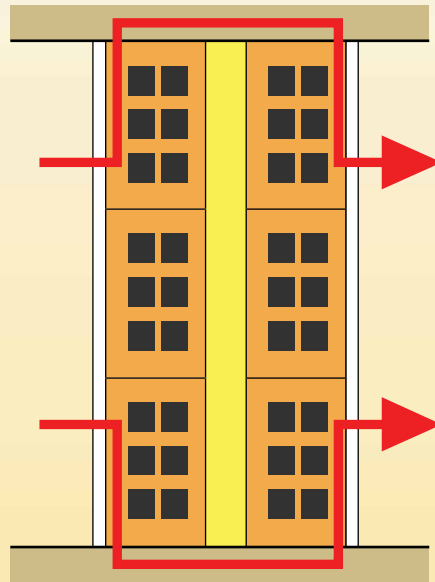
U.02 Silensis: Nuevo sistema constructivo

U.02.1 Soluciones cerámicas cuyas prestaciones acústicas cumplen el CTE DB HR

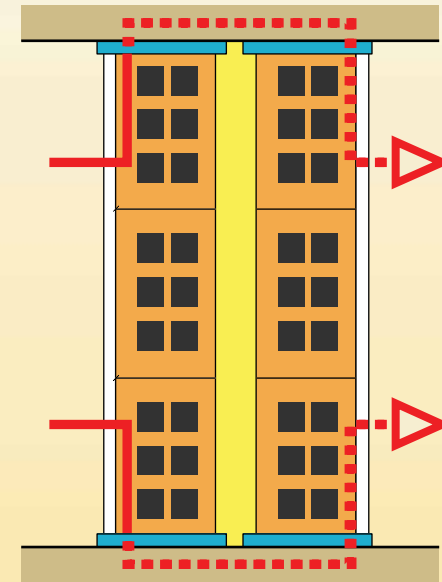
"In situ" el puente acústico estructural se forma en el encuentro de la pared doble con todos los elementos de flanco

(hoja exterior de la fachada, forjado superior, forjado inferior, pilares que interrumpen la pared separadora etc.)

Por ello es imprescindible colocar la banda elástica en todo el perímetro de las hojas



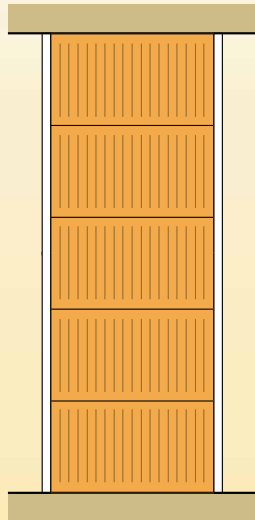
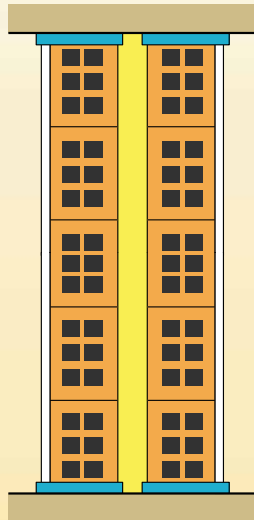
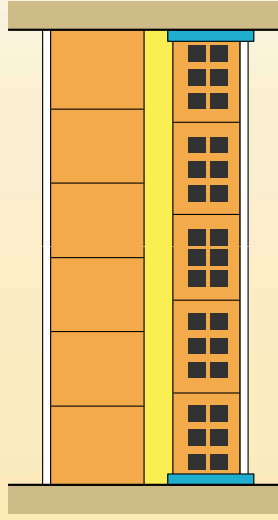
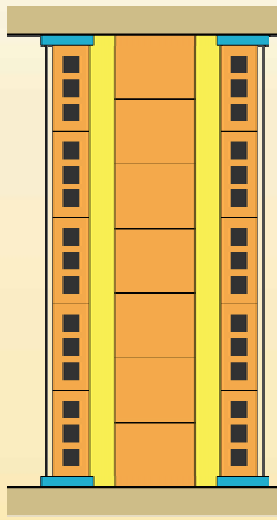
Formación del puente acústico estructural con el forjado superior e inferior en una pared doble montada sin bandas elásticas perimetrales con el sistema de montaje tradicional



Interrupción del puente acústico estructural en una pared doble montada con bandas elásticas perimetrales

U.02 Silensis: Nuevo sistema constructivo

U.02.1 Soluciones cerámicas cuyas prestaciones acústicas cumplen el CTE DB HR

Paredes separadoras para cumplir CTE DB HR			
1 hoja	2 hojas		3 hojas
Silensis Tipo 1A	Silensis Tipo 2A	Silensis Tipo 2B	Silensis Tipo 1B
			
1 sola hoja pesada apoyada (Sin bandas elásticas)	2 hojas ligeras con bandas elásticas perimetrales y material absorbente en la cámara	1 hoja pesada apoyada con un trasdoso ligero con bandas elásticas perimetrales y material absorbente en la cámara por un lado	1 hoja pesada apoyada con un trasdoso ligero con bandas elásticas perimetrales y material absorbente en la cámara por cada lado
Tipo 1 del CTE DB HR	Tipo 2 del CTE DB HR	Tipo 2 del CTE DB HR	Tipo 1 del CTE DB HR

SOLUCIONES SILENSIS

U.02 Silensis: Nuevo sistema constructivo

U.02.1 Soluciones cerámicas cuyas prestaciones acústicas cumplen el CTE DB HR

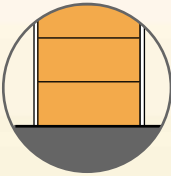
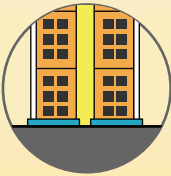

ENSAYOS DE LABORATORIO. Soluciones de paredes separadoras válidas para cumplir CTE DB HR

Se han realizado **múltiples ensayos en distintos laboratorios** obteniéndose **aislamientos entre 52 y 63 dBA**, en función del espesor de la cámara, material aislante, etc.



U.02 Silensis: Nuevo sistema constructivo

U.02.1 Soluciones cerámicas cuyas prestaciones acústicas cumplen el CTE DB HR

		ELEMENTO SEPARADOR ENSAYADO EN LABORATORIO	m	R _A
 Silensis Tipo 1		BC 300x290x190 mm Enlucido 1,5 cm en ambas caras	289 Kg/m ²	52 dBA
		BC 300x240x190 mm Enlucido 0,3 cm + Guarnecido de cemento 1 cm, en ambas caras	261 Kg/m ²	54 dBA
		2 x 1/2 pie LP a tope Enlucido 1 cm en ambas caras	318 Kg/m ²	54 dBA
		BC 280x180x75 mm Enlucido 1 cm en ambas caras	333 Kg/m ²	54 dBA
		BC 280x180x75 mm Enfoscado de mortero 1 cm en ambas caras	377 Kg/m ²	55,4 dBA
 Silensis Tipo 2A		LHDGF 7 cm + LM 4 cm + LHDGF 5 cm Bandas perimetrales de EEPS y enlucido 1 cm en ambas hojas	111 Kg/m ²	53 dBA
		LHDGF 7 cm + LM 4 cm + LHDGF 7 cm Bandas perimetrales de EEPS y enlucido 1 cm en ambas hojas	123 Kg/m ²	56 dBA
		LHD 7 cm + LM 4 cm + LHD 7 cm Bandas perimetrales de EEPS y enlucido 1 cm en ambas hojas	171 Kg/m ²	54 dBA
		LHD 8 cm + LM 4 cm + LHD 8 cm Bandas perimetrales de EEPS y enlucido 1 cm en ambas hojas	164 Kg/m ²	56 dBA
		LHDGF 9 cm + LM 4 cm + LHDGF 9 cm Bandas perimetrales de EEPS y enlucido 1 cm en ambas hojas	170 Kg/m ²	56 dBA
		PPCY 6 cm + LM 6 cm + PPCY 6 cm Bandas perimetrales de EEPS en ambas hojas	133 Kg/m ²	56 dBA
 Silensis Tipo 2B		1/2 pie LP + LM 4 cm + LHS 5 cm con bandas perimetrales de EEPS Enlucido 1 cm en ambas hojas	230 Kg/m ²	62 dBA
		BC 300x240x140 mm + LM 4 cm + LHS 5 cm con bandas perimetrales de EEPS Enlucido 1 cm en ambas hojas	237 Kg/m ²	63 dBA

LHD: Ladrillo hueco doble - GF: gran formato - LHS: Ladrillo hueco sencillo - PPCY: Panel Prefabricado de cerámica y yeso
BC: Bloque cerámico - LP: Ladrillo perforado - LM: Lana mineral - EEPS: Poliestireno expandido elastificado

U.02 Silensis: Nuevo sistema constructivo

U.02.1 Soluciones cerámicas cuyas prestaciones acústicas cumplen el CTE DB HR

Influencia de las rozas en el aislamiento de la pared separadora

Ensayo SIN rozas

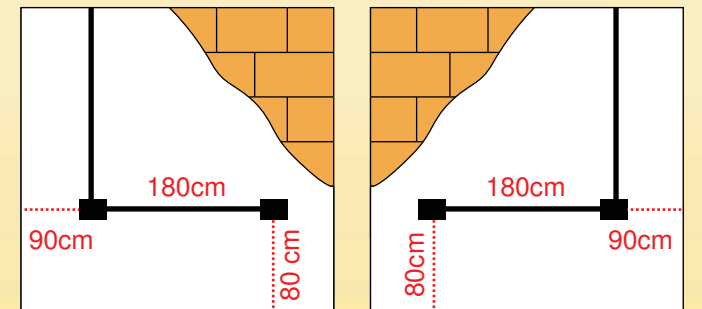
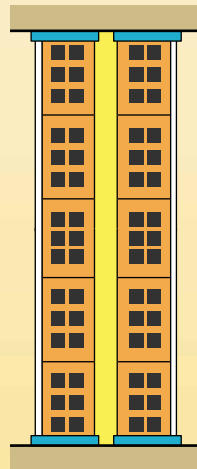
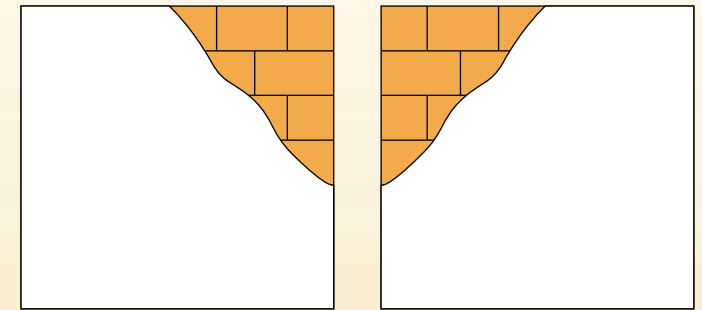
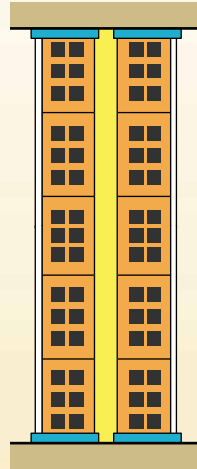
RA = 56 dBA

Yeso 10mm
+
LHDGF 7cm
+
Lana mineral
40mm
+
LHDGF 7cm
+
Yeso 10mm

Banda perimetral
EEPS 1,5cm

RA = 57 dBA

Ensayo CON rozas



Las rozas no disminuyen el aislamiento acústico de las paredes cerámicas

U.02 Silensis: Nuevo sistema constructivo

U.02.1 Soluciones cerámicas cuyas prestaciones acústicas cumplen el CTE DB HR

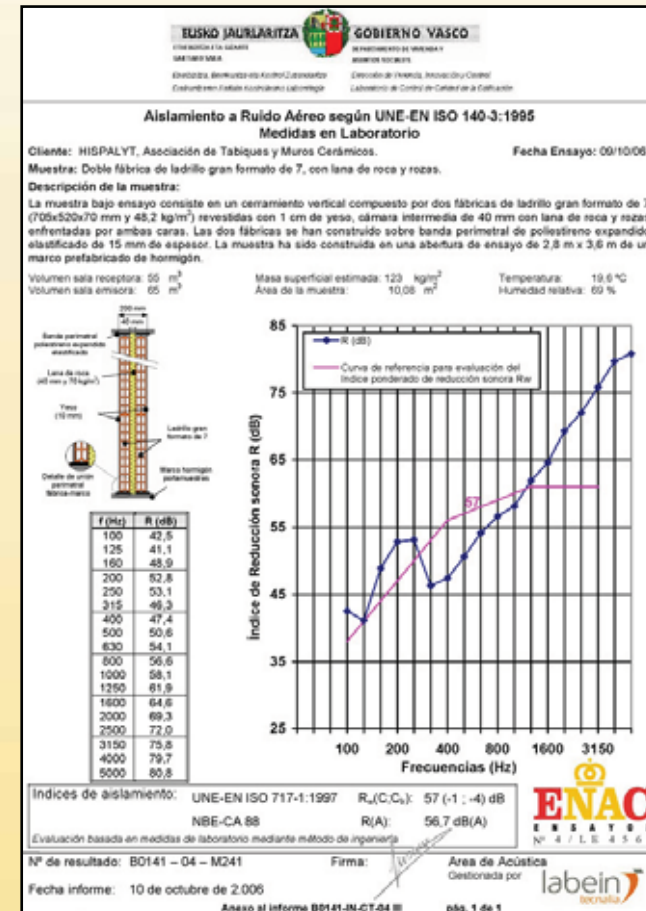
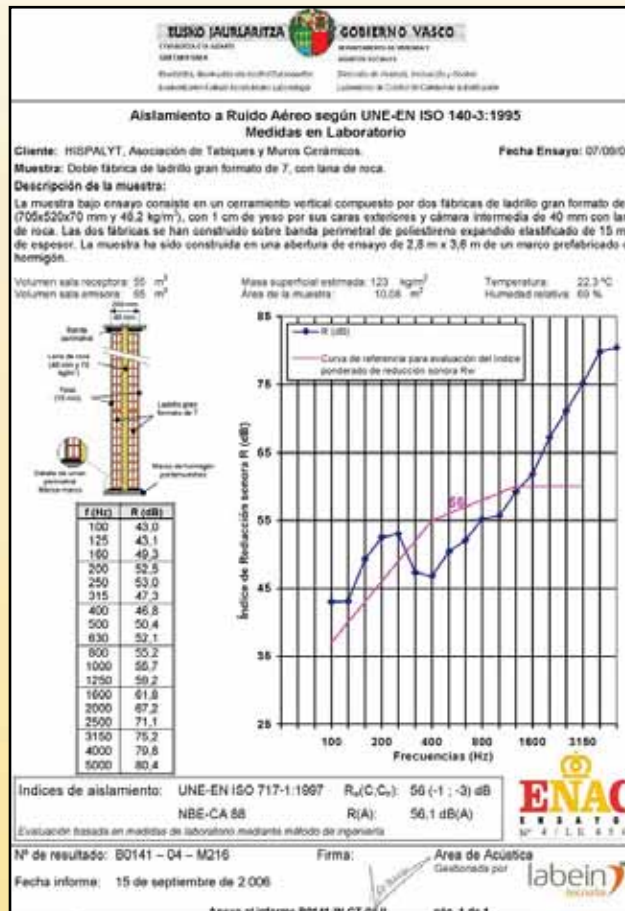
Influencia de las rozas en el aislamiento de la pared separadora

Ensayo SIN rozas

RA = 56 dBA

Ensayo CON rozas

RA = 57 dBA



Las rozas no disminuyen el aislamiento acústico de las paredes cerámicas

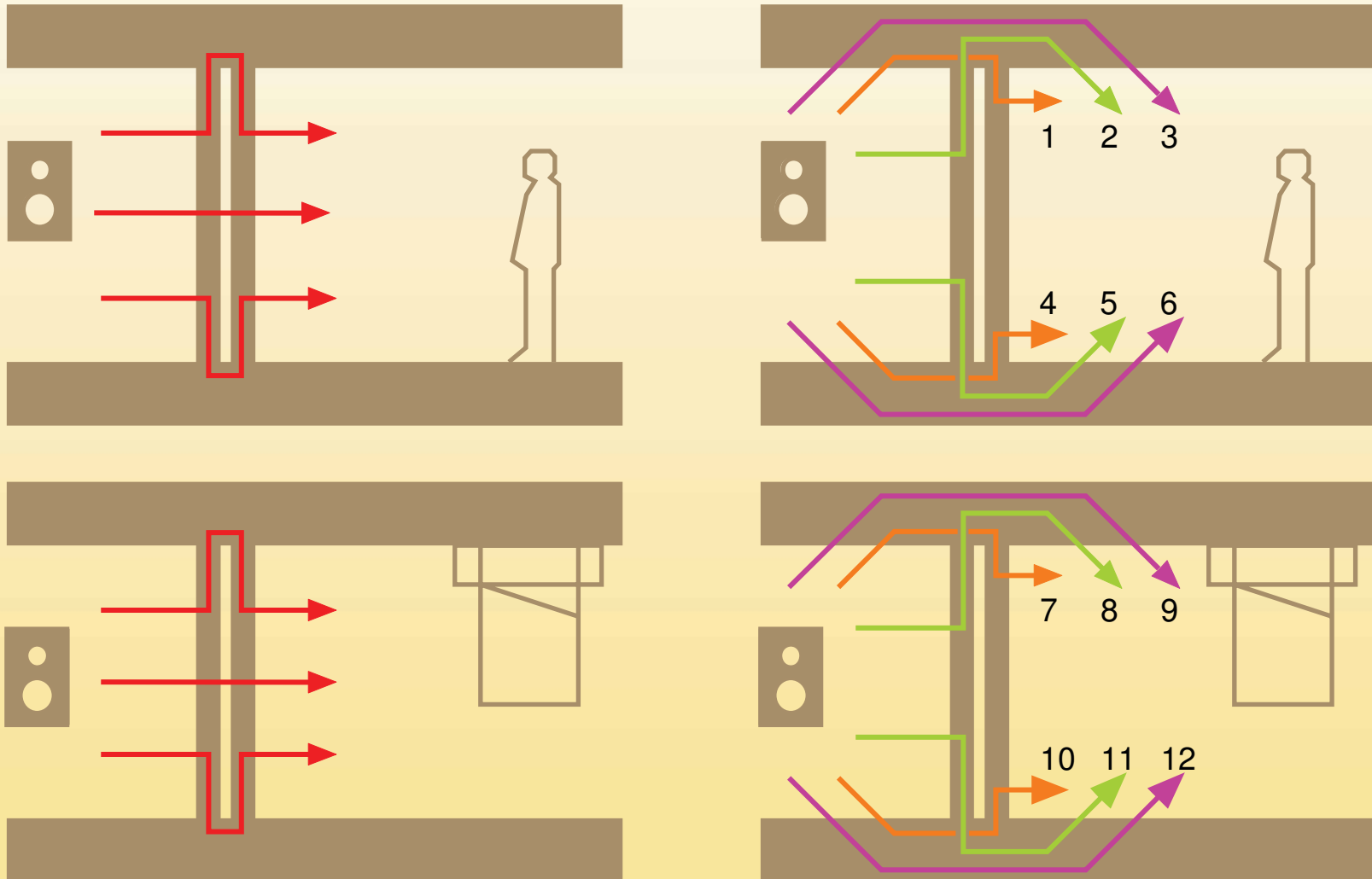
U.02 Silensis: Nuevo sistema constructivo

U.02.2 Mejoras en el aislamiento con Silensis

Vías de transmisión horizontal del sonido in situ

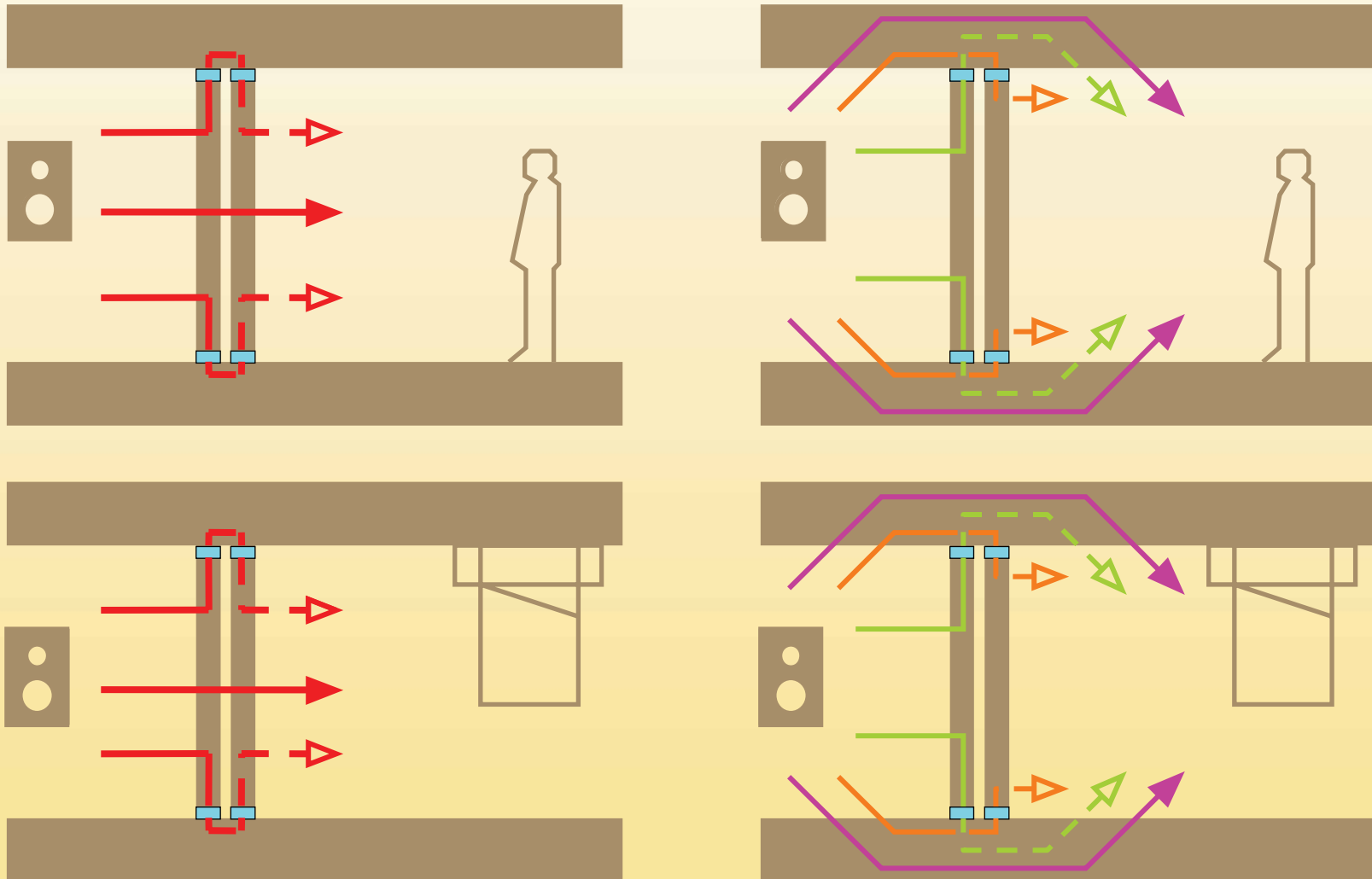
Entre dos recintos existe una transmisión directa horizontal (■)

Pero también existen 12 vías de transmisión indirecta (■ ■ ■)



Mejora de aislamiento horizontal con bandas

Las bandas elásticas perimetrales en las hojas de la pared separadora (■) mejoran el aislamiento a ruido horizontal ya que interrumpen el puente acústico estructural (■) y cortan determinados caminos indirectos de transmisión (■ ■)



U.02 Silensis: Nuevo sistema constructivo

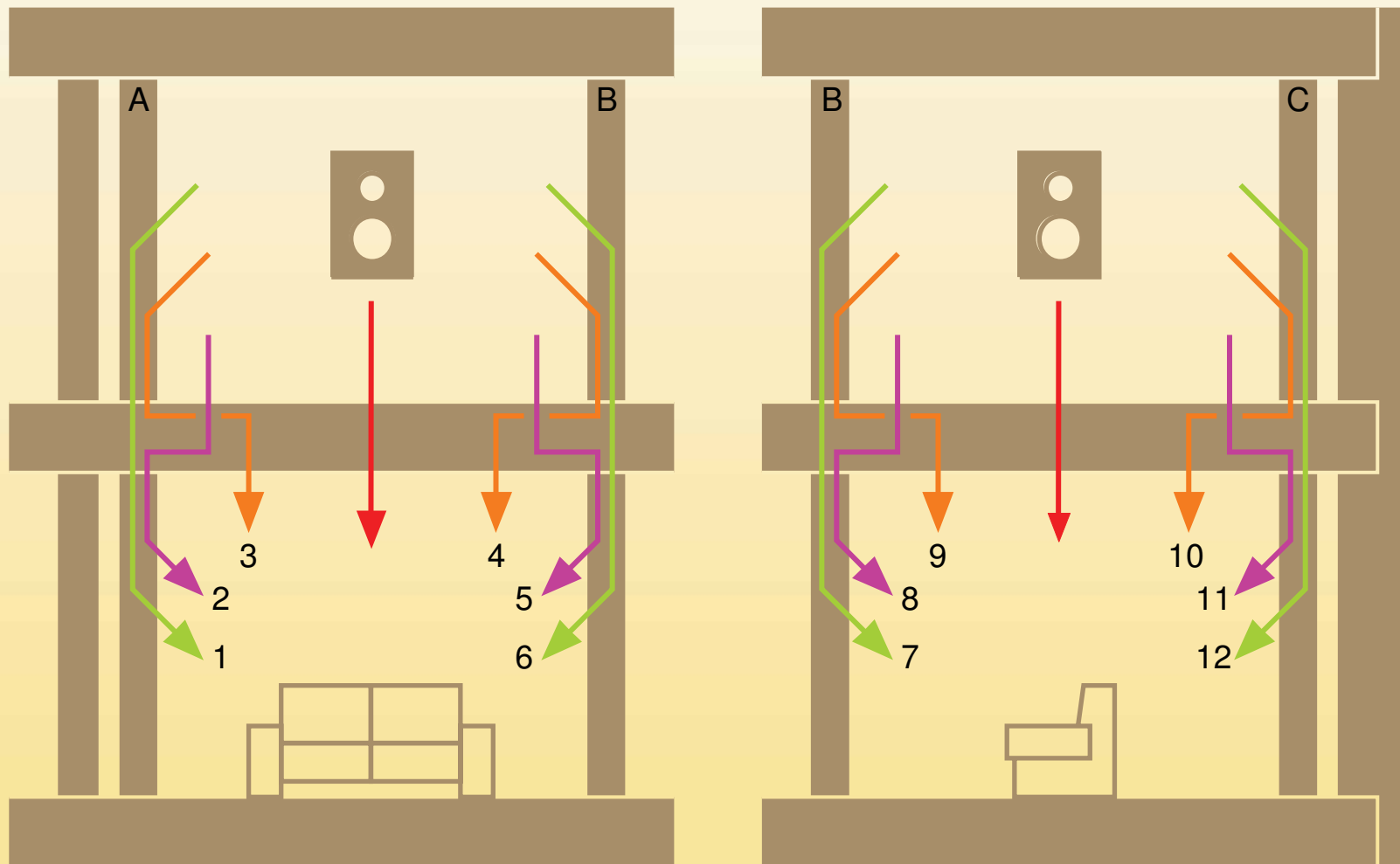
U.02.2 Mejoras en el aislamiento con Silensis

Vías de transmisión vertical del sonido in situ

Entre dos recintos existe una transmisión directa vertical (■)

Pero también existen 12 vías de transmisión indirecta (■ ■ ■)

a través de paredes separadoras (A) tabiques interiores (B) y trasdosados de fachada (C)

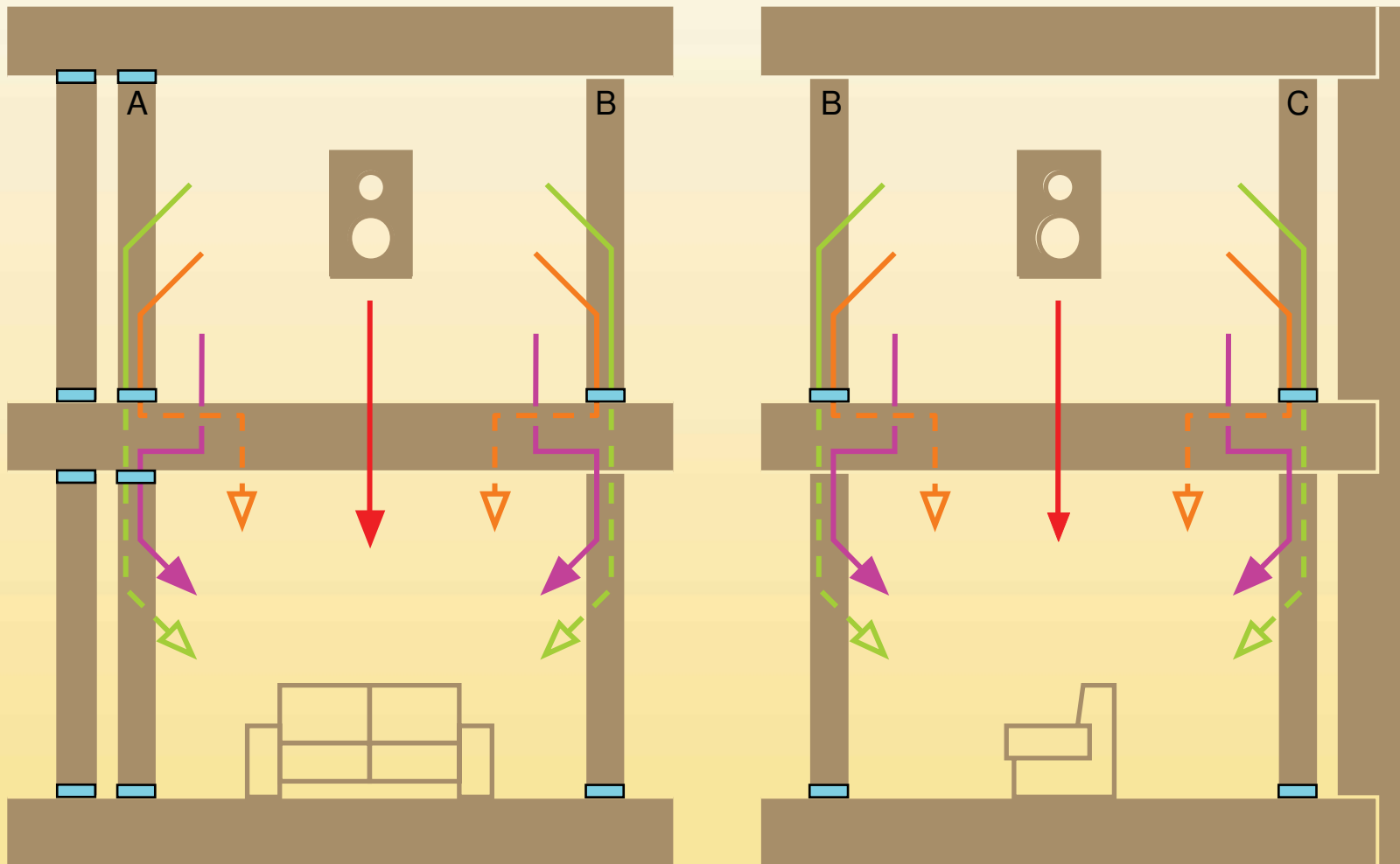


U.02 Silensis: Nuevo sistema constructivo

U.02.2 Mejoras en el aislamiento con Silensis

Mejora de aislamiento vertical con bandas

La colocación de bandas elásticas (■) en la base de paredes separadoras (A) tabiques interiores (B) y trasdosados de fachada (C) mejoran el aislamiento a ruido vertical ya que interrumpen determinados caminos indirectos de transmisión (■ ■)



U.02 Silensis: Nuevo sistema constructivo

U.02.2 Mejoras en el aislamiento con Silensis

Mejora de aislamiento horizontal con bandas verticales

Cuando los tabiques (B) y hojas interiores (A) acometen a una separadora de una hoja (C), los caminos de transmisión tabique-tabique (B-B) y hoja interior-
hoja interior (A-A) pueden ser críticos.

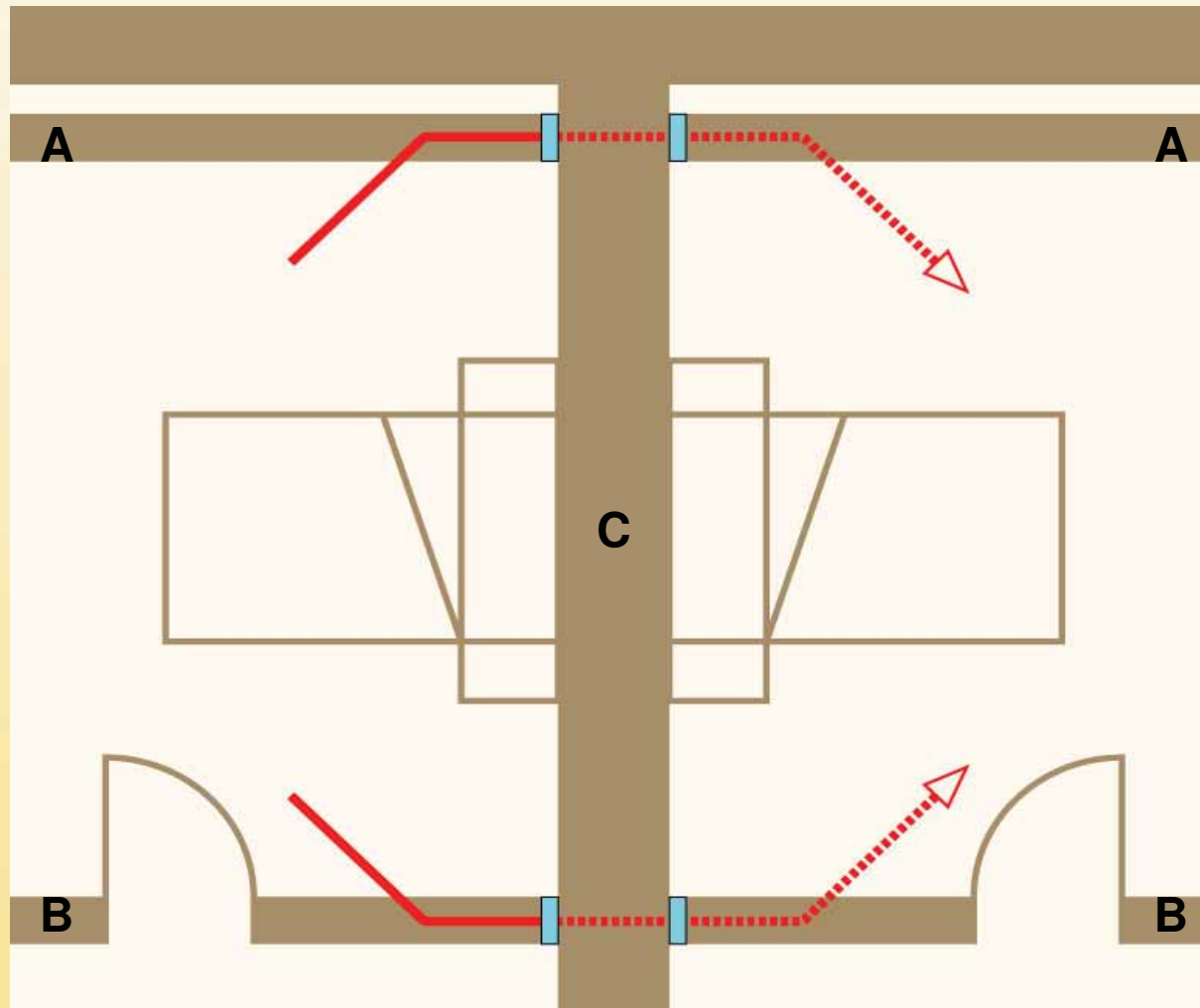


U.02 Silensis: Nuevo sistema constructivo

U.02.2 Mejoras en el aislamiento con Silensis

Mejora de aislamiento horizontal con bandas verticales

Interrupción de los caminos de transmisión tabique-tabique (B-B) y hoja interior-hoja interior (A-A) mediante la colocación de bandas elásticas en vertical, en el encuentro de tabiques (B) y hojas interiores (A) con la separadora de una hoja (C).



U.02 Silensis: Nuevo sistema constructivo

U.02.2 Mejoras en el aislamiento con Silensis

Mejora de aislamiento horizontal con bandas verticales

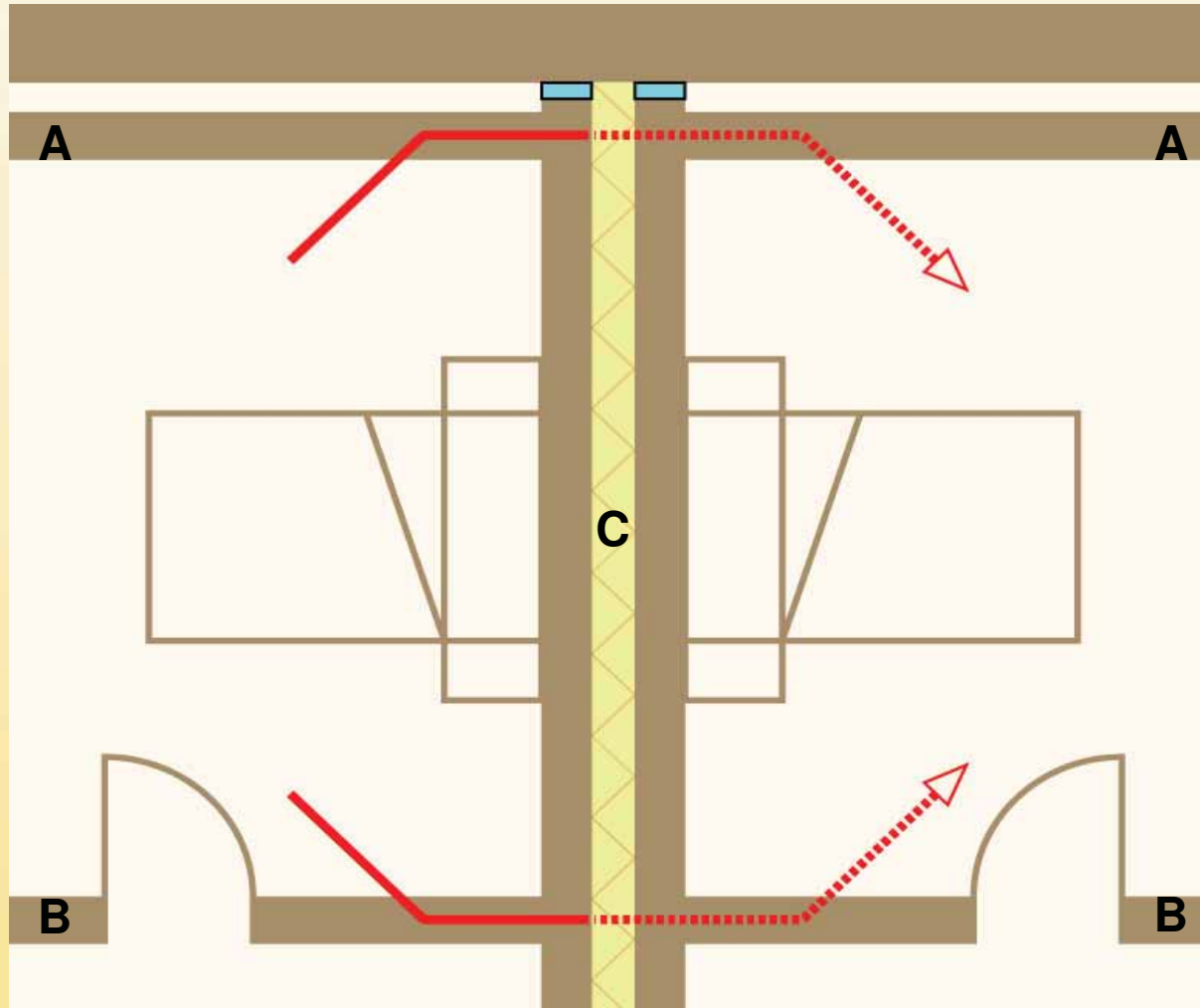


U.02 Silensis: Nuevo sistema constructivo

U.02.2 Mejoras en el aislamiento con Silensis

No es necesaria la colocación de bandas elásticas.

La unión de tabiques (B) y hojas interiores de fachada (C) con una separadora de dos hojas es rígida. La interrupción de los caminos de transmisión tabique-tabique (B-B) y hoja interior-hoja interior (A-A) se realiza mediante la cámara de la pared doble (C).





RESUMIENDO:

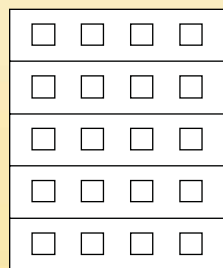
El empleo de bandas elásticas mejora el aislamiento acústico en VERTICAL y/o en HORIZONTAL en función de las uniones en las que las coloquemos



PERO...

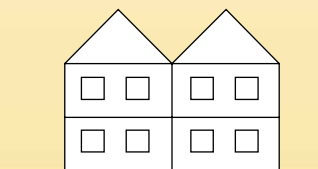
Las exigencias de aislamiento acústico variarán según el tipo de edificio

Edificios **CON** exigencia de aislamiento acústico vertical



Recintos colindantes verticalmente pertenecientes a distinto usuario

Edificios **SIN** exigencia de aislamiento acústico vertical



Recintos colindantes verticalmente pertenecientes al mismo usuario

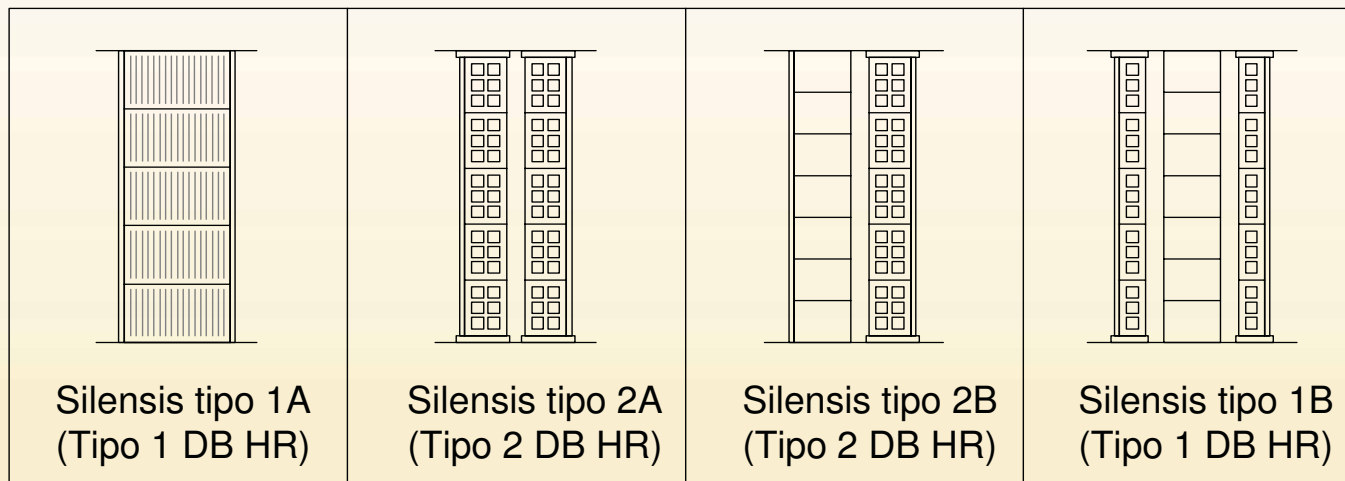
Entonces... ¿Dónde y cuándo hay que poner bandas en tabiques y hojas interiores de fachada?

U.02 Silensis: Nuevo sistema constructivo

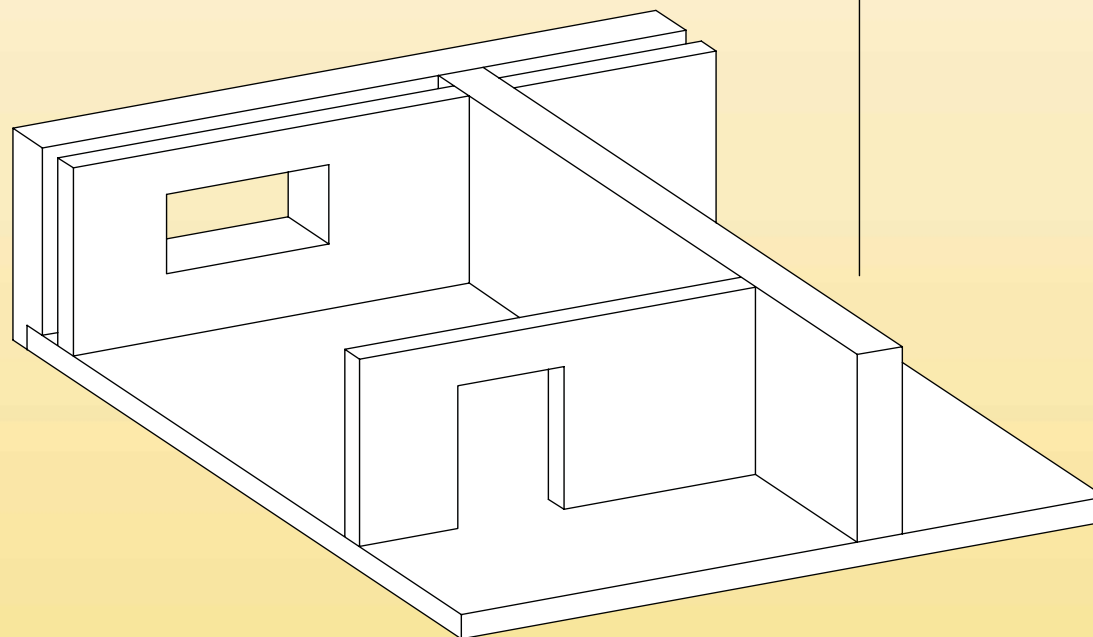
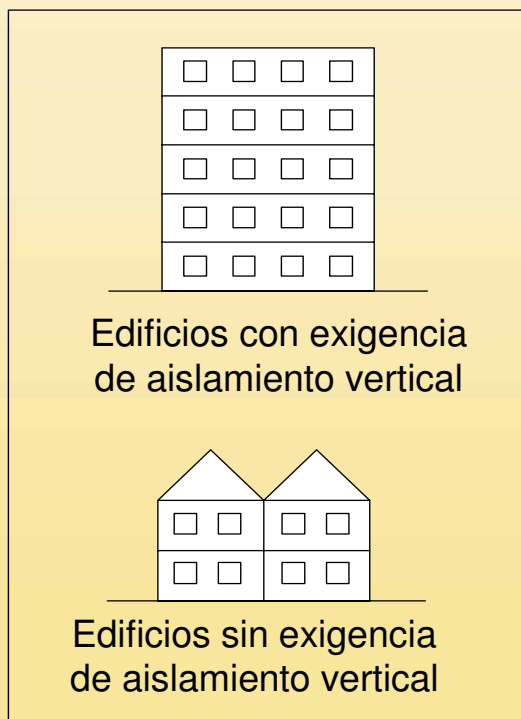
U.02.2 Mejoras en el aislamiento con Silensis

Según tipo de pared separadora

**Colocación
de bandas ■
en tabiques
y hojas interiores
de fachada**



Según tipo de edificio



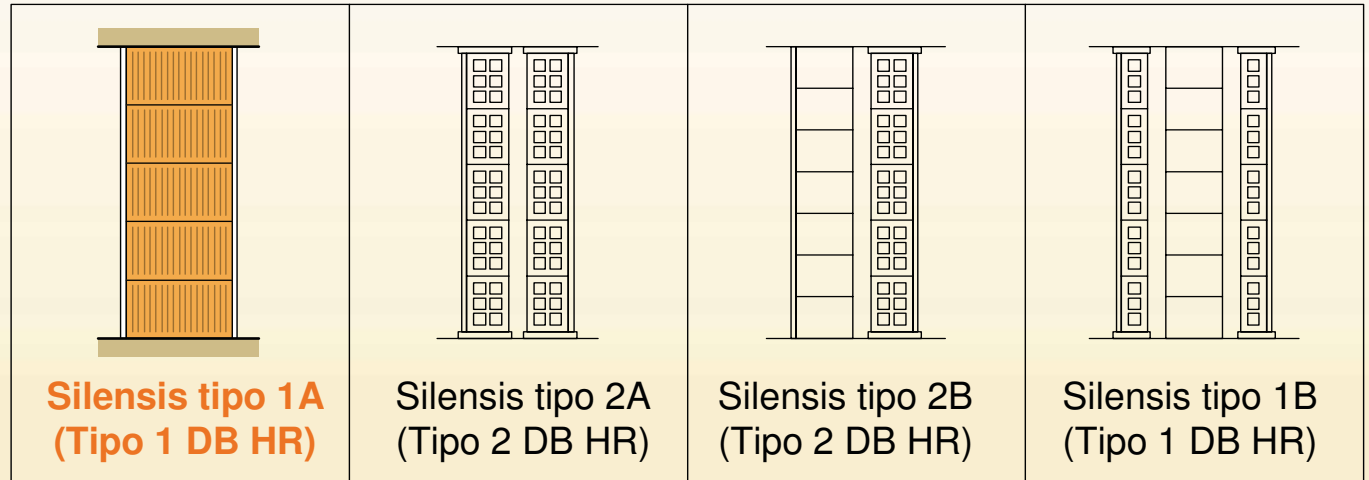
Apoyos en forjados: con bandas elásticas en la base (a)
Uniones con pared separadora: con bandas (b)
(salvo empleo de tabiquería de gran masa y aislamiento)

U.02 Silensis: Nuevo sistema constructivo

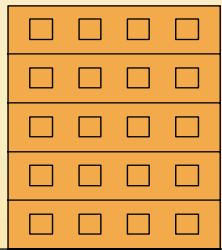
U.02.2 Mejoras en el aislamiento con Silensis

Según tipo de pared separadora

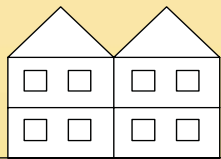
**Colocación
de bandas ■
en tabiques
y hojas interiores
de fachada**



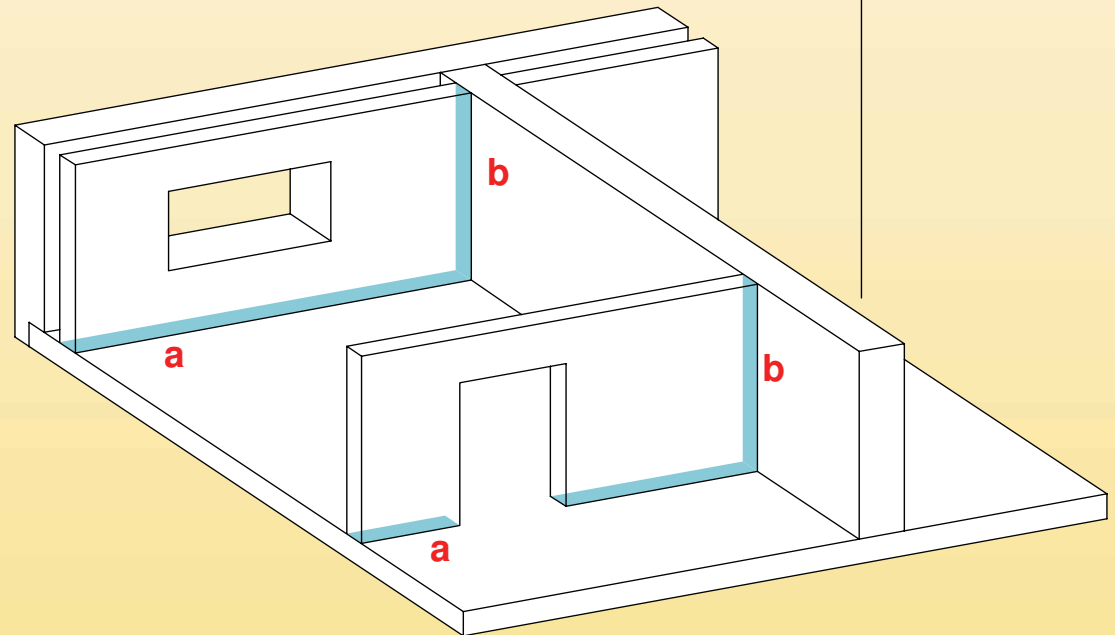
Según tipo de edificio



**Edificios con exigencia
de aislamiento vertical**



**Edificios sin exigencia
de aislamiento vertical**



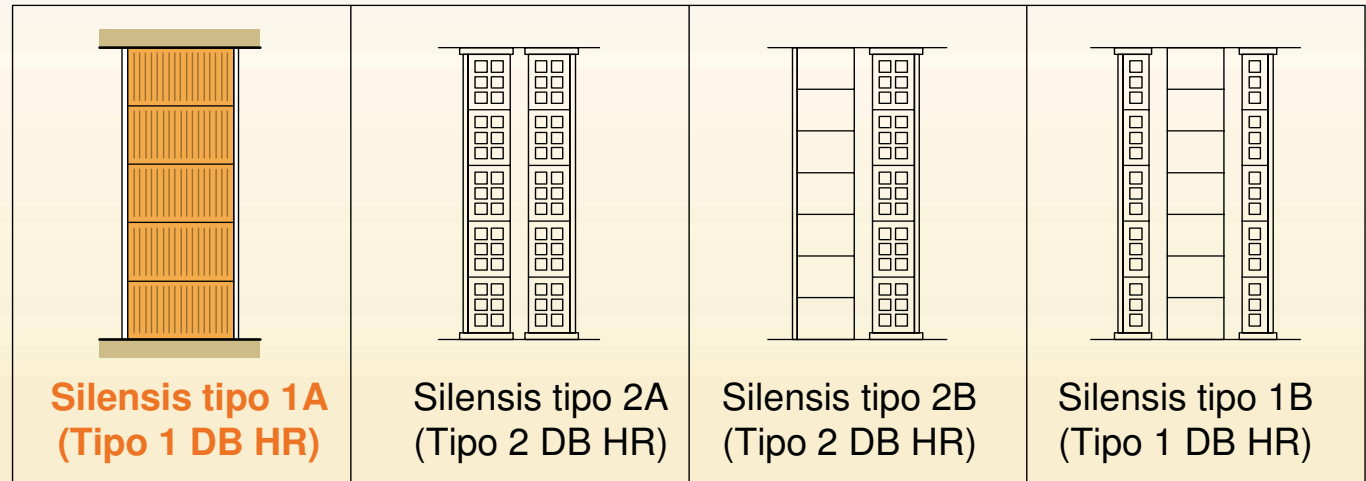
Apoyos en forjados: con bandas elásticas en la base (a)
Uniones con pared separadora: con bandas (b)
(salvo empleo de tabiquería de gran masa y aislamiento)

U.02 Silensis: Nuevo sistema constructivo

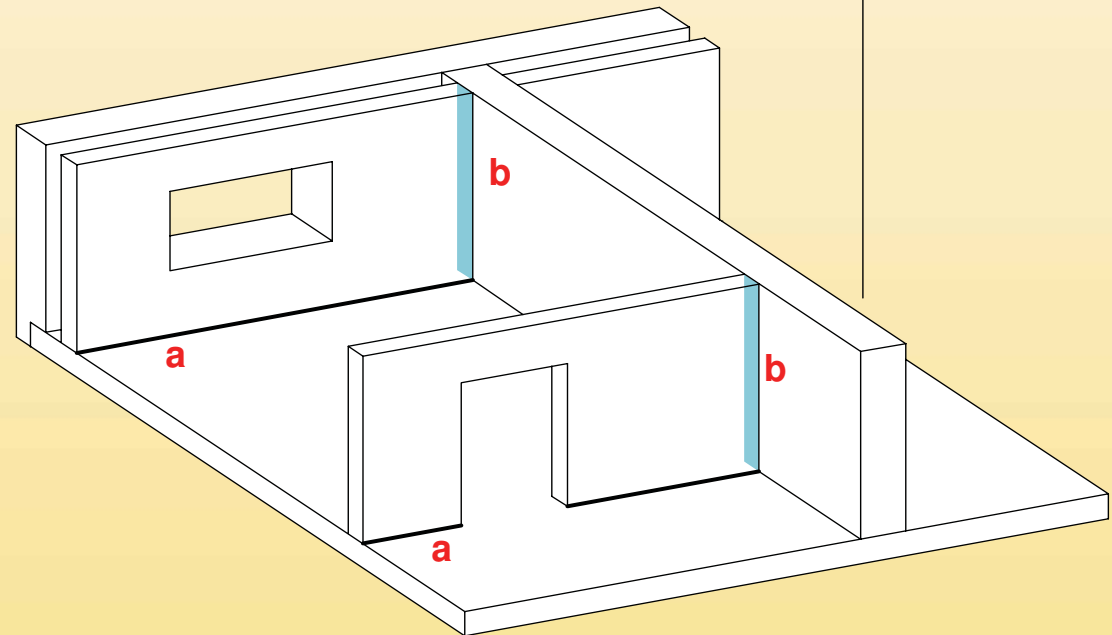
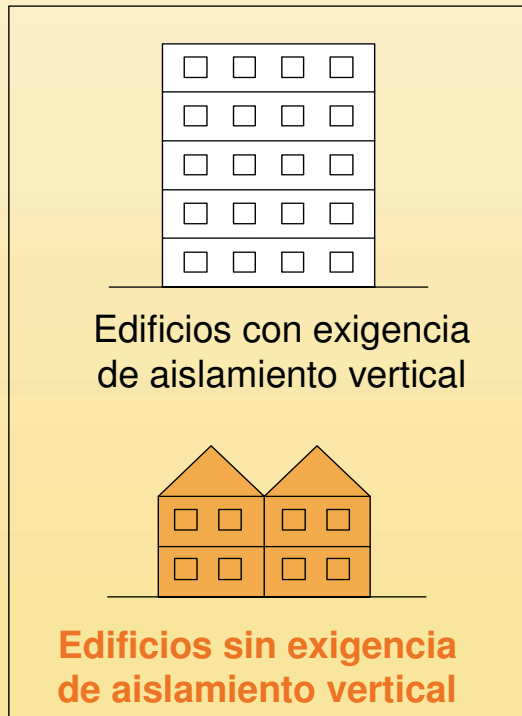
U.02.2 Mejoras en el aislamiento con Silensis

Según tipo de pared separadora

Colocación de bandas en tabiques y hojas interiores de fachada



Según tipo de edificio



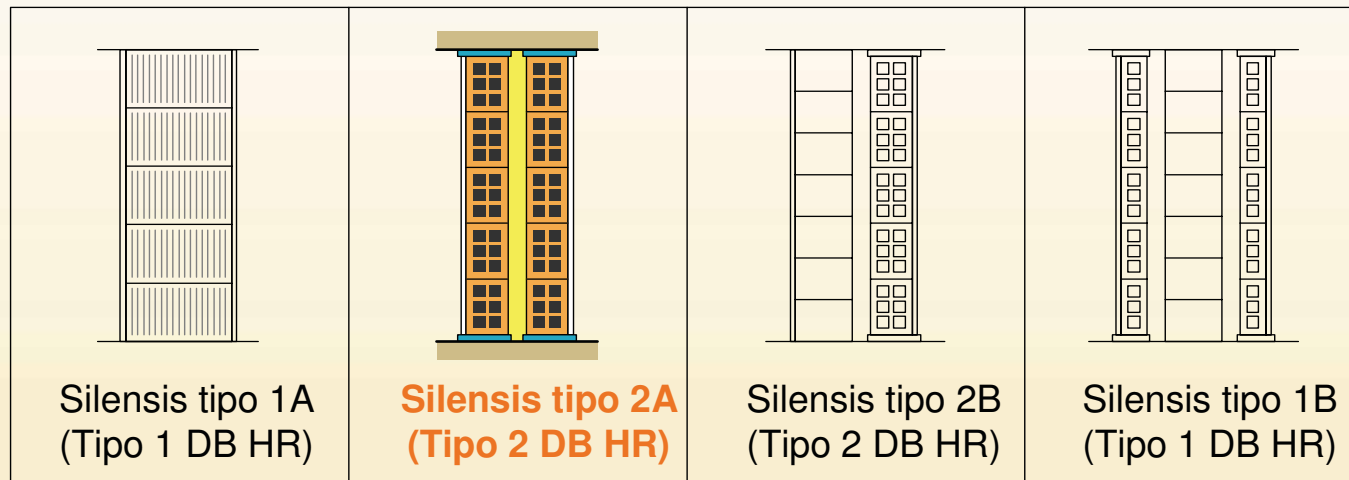
Apoyos en forjados: uniones rígidas, sin bandas (a)
Uniones con pared separadora: con bandas (b)
(salvo empleo de tabiquería de gran masa y aislamiento)

U.02 Silensis: Nuevo sistema constructivo

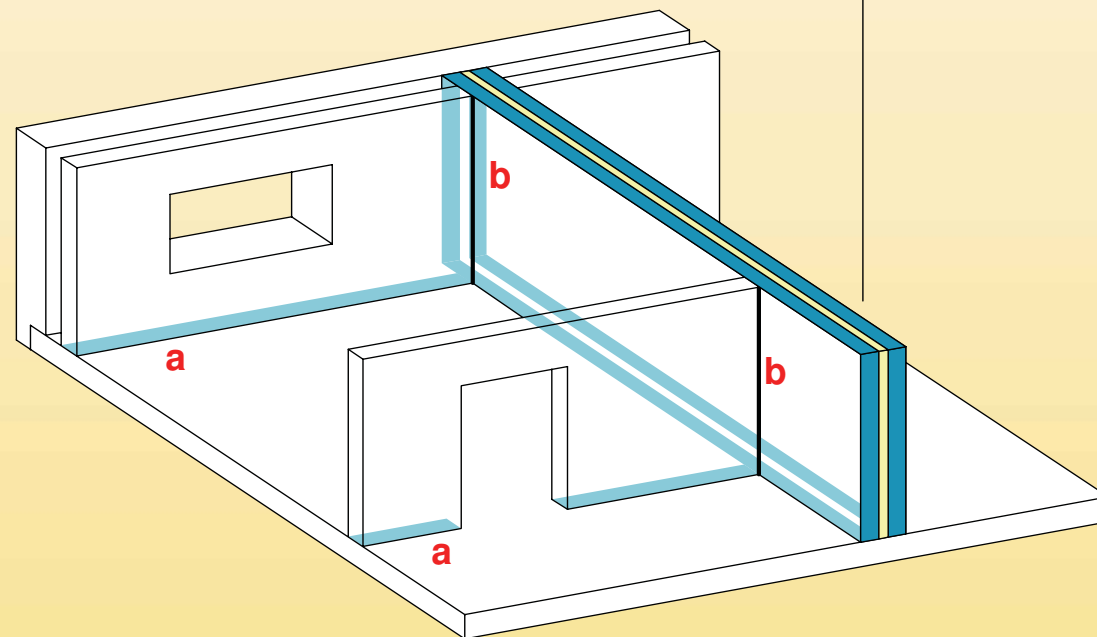
U.02.2 Mejoras en el aislamiento con Silensis

Según tipo de pared separadora

Colocación
de bandas ■
en tabiques
y hojas interiores
de fachada



Según tipo de edificio



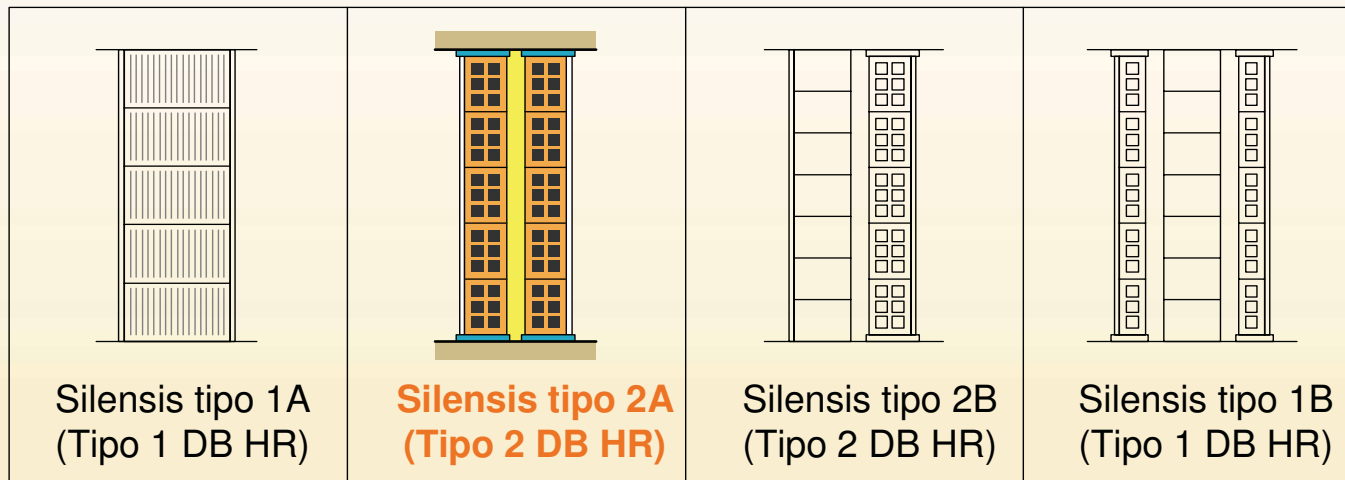
Apoyos en forjados: con bandas elásticas en la base (a)
Uniones con pared separadora: uniones rígidas sin bandas (b)

U.02 Silensis: Nuevo sistema constructivo

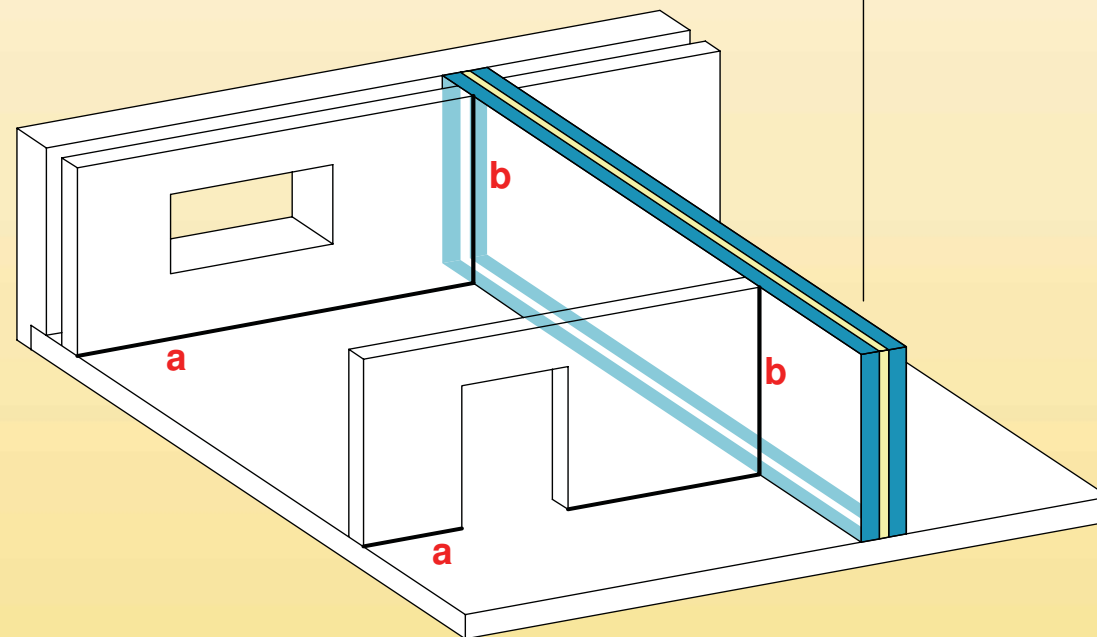
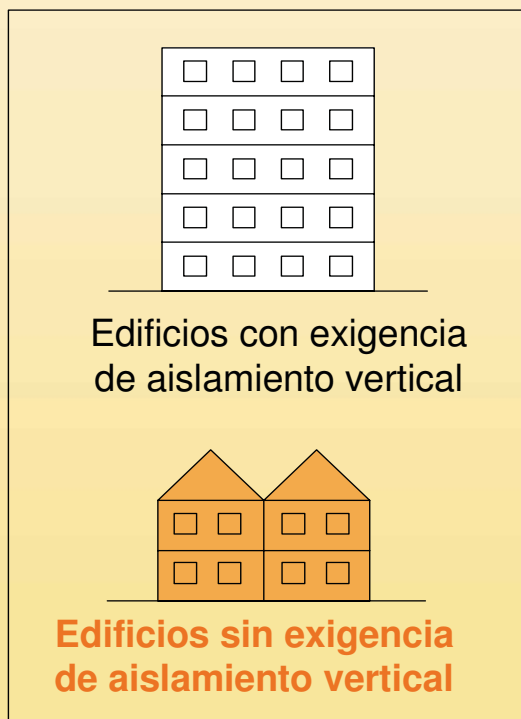
U.02.2 Mejoras en el aislamiento con Silensis

Según tipo de pared separadora

Colocación de bandas en tabiques y hojas interiores de fachada



Según tipo de edificio



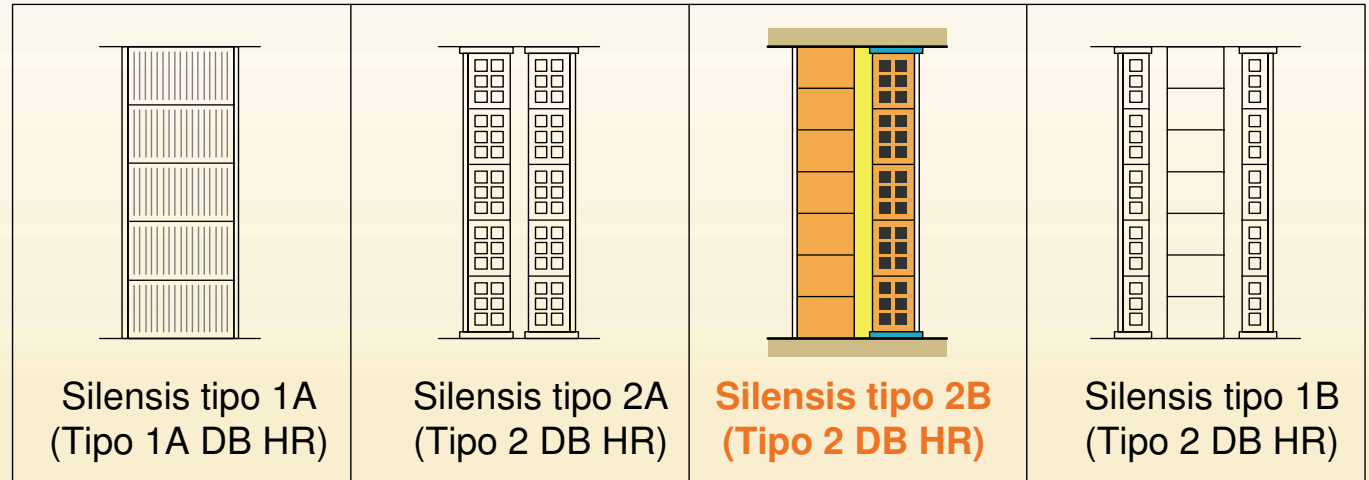
Apoyos en forjados: uniones rígidas, sin bandas (a)
Uniones con pared separadora: uniones rígidas, sin bandas (b)

U.02 Silensis: Nuevo sistema constructivo

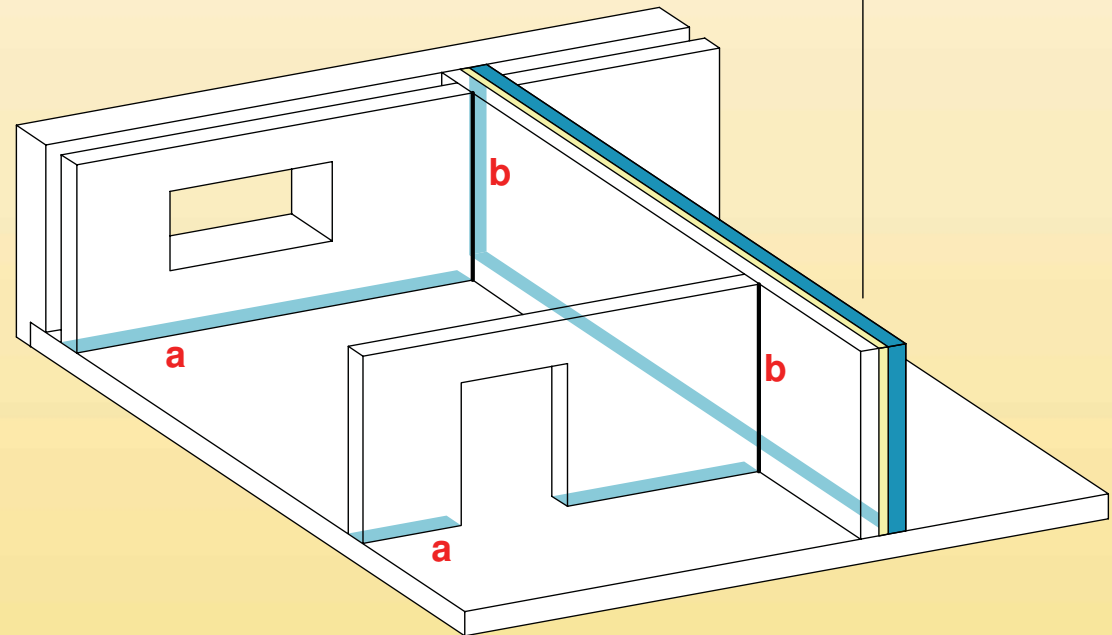
U.02.2 Mejoras en el aislamiento con Silensis

Según tipo de pared separadora

Colocación de bandas en tabiques y hojas interiores de fachada



Según tipo de edificio



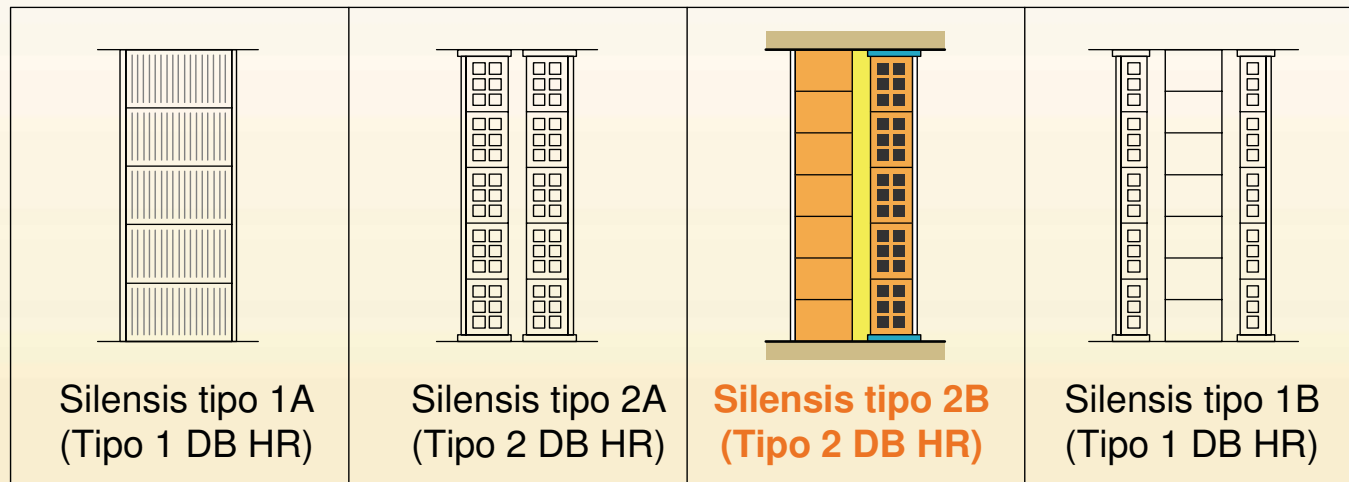
Apoyos en forjados: con bandas elásticas en la base (a)
Uniones con pared separadora: uniones rígidas sin bandas (b)

U.02 Silensis: Nuevo sistema constructivo

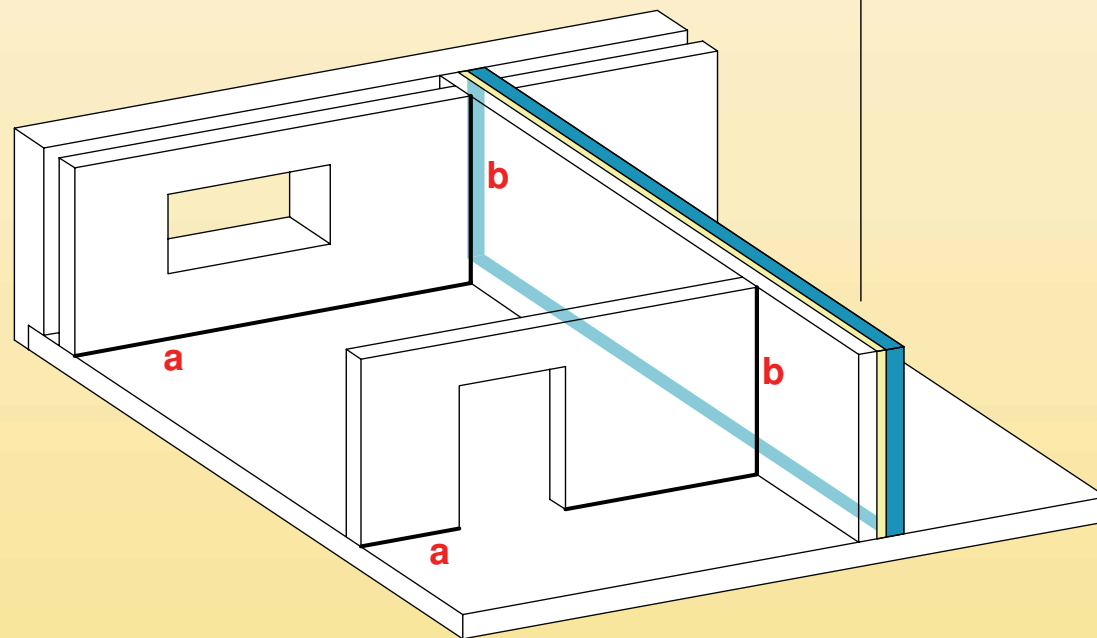
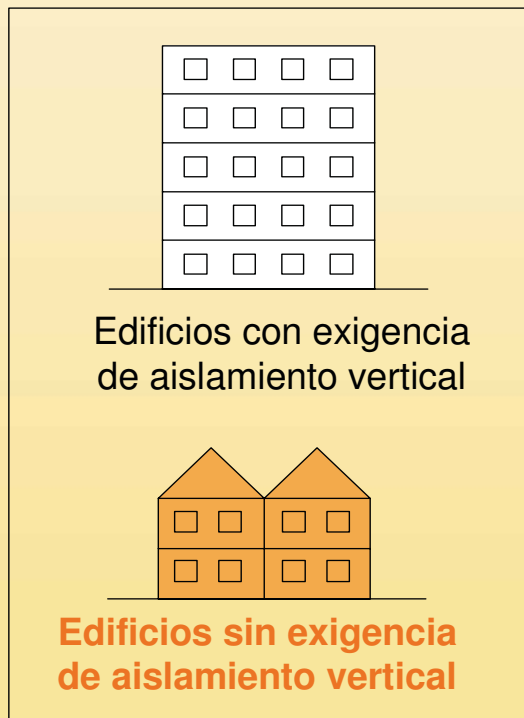
U.02.2 Mejoras en el aislamiento con Silensis

Según tipo de pared separadora

Colocación de bandas ■ en tabiques y hojas interiores de fachada



Según tipo de edificio



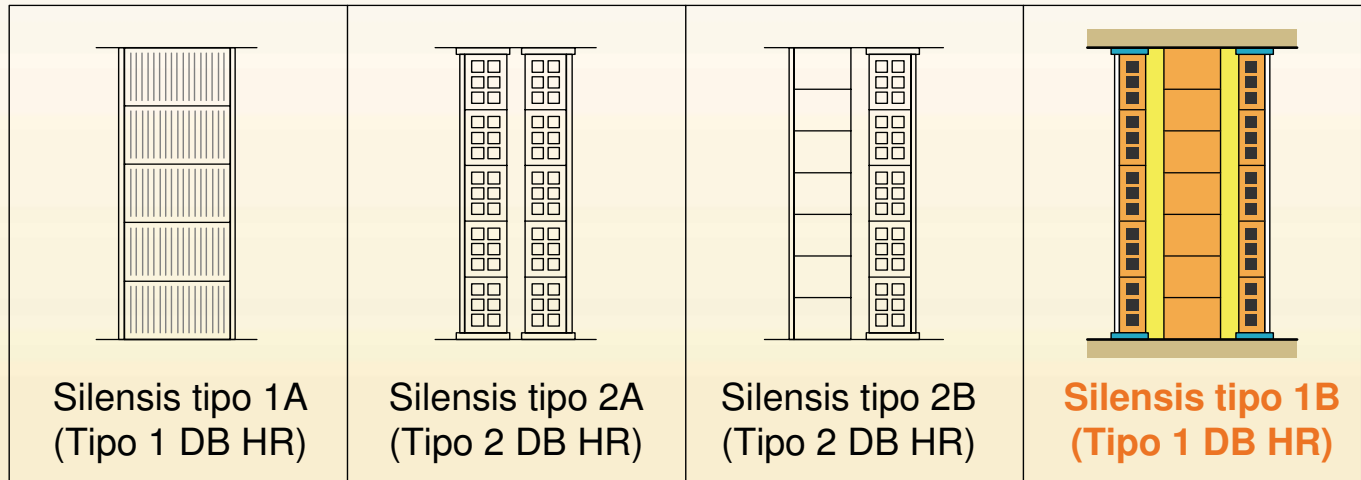
Apoyos en forjados: uniones rígidas, sin bandas (a)
Uniones con pared separadora: uniones rígidas, sin bandas (b)

U.02 Silensis: Nuevo sistema constructivo

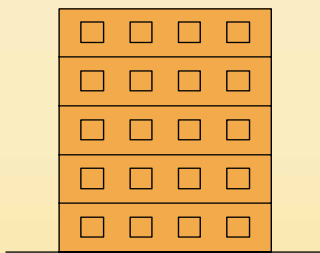
U.02.2 Mejoras en el aislamiento con Silensis

Según tipo de pared separadora

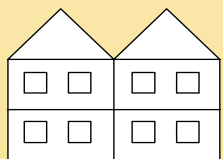
Colocación
de bandas ■
en tabiques
y hojas interiores
de fachada



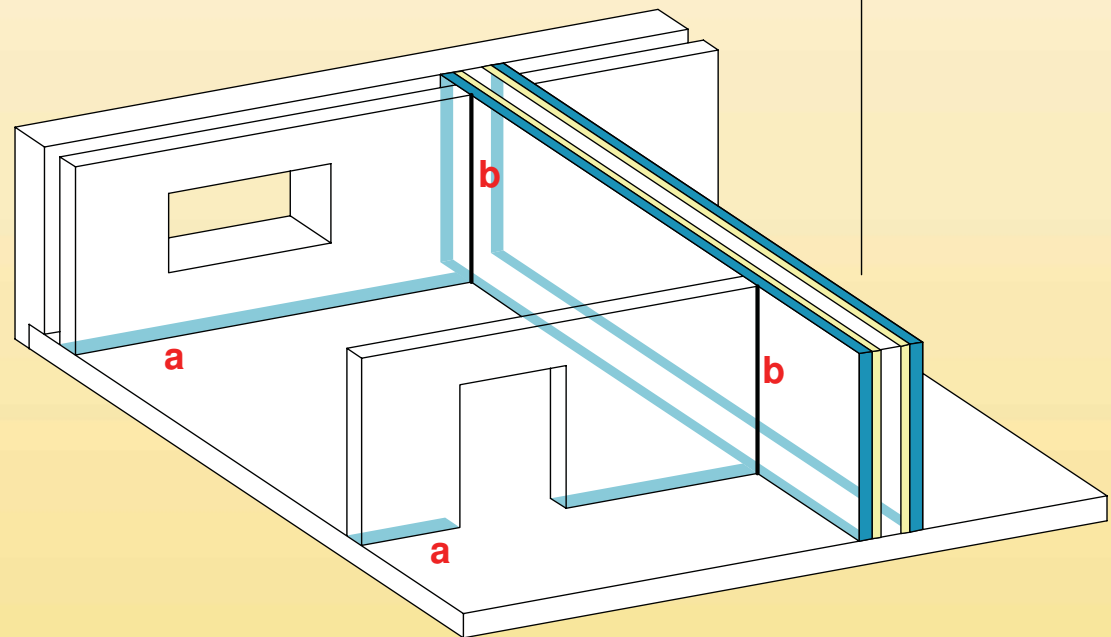
Según tipo de edificio



Edificios con exigencia
de aislamiento vertical



Edificios sin exigencia
de aislamiento vertical



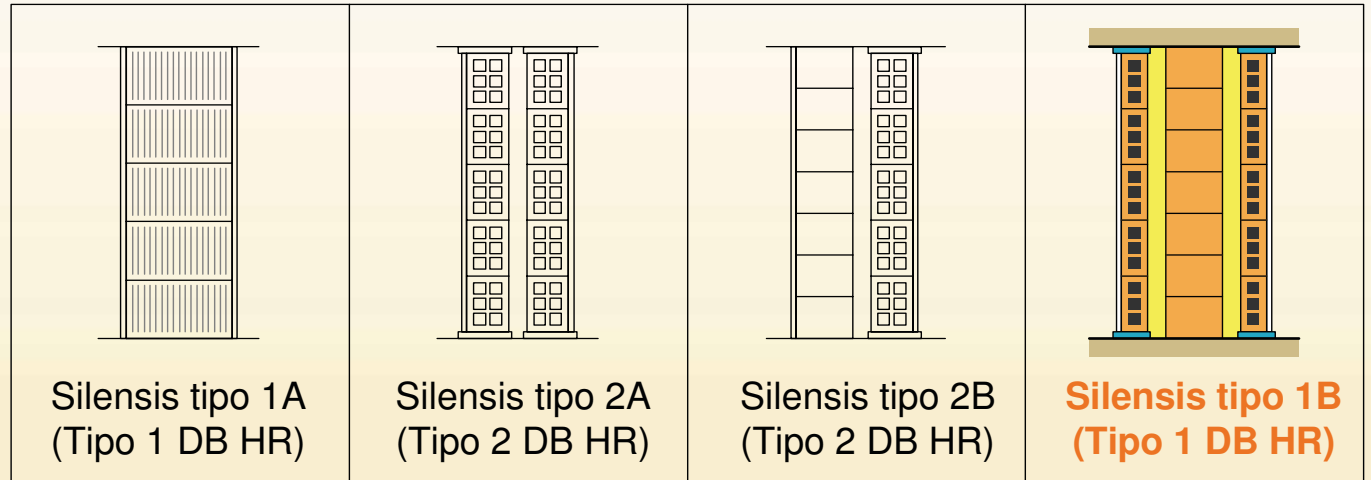
Apoyos en forjados: con bandas elásticas en la base (a)
Uniones con pared separadora: uniones rígidas sin bandas (b)

U.02 Silensis: Nuevo sistema constructivo

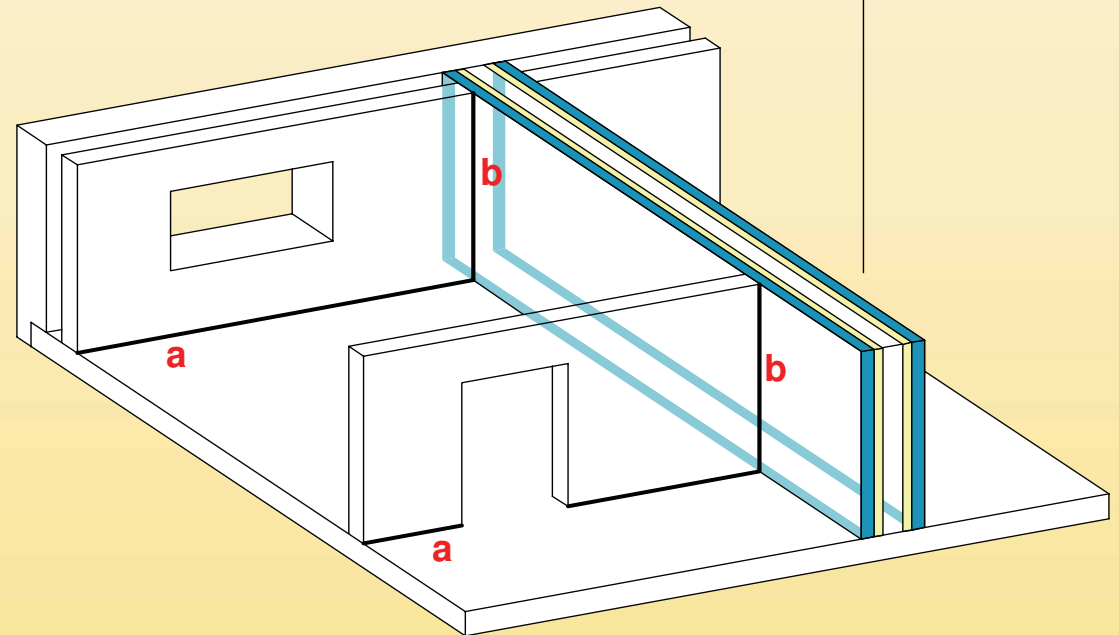
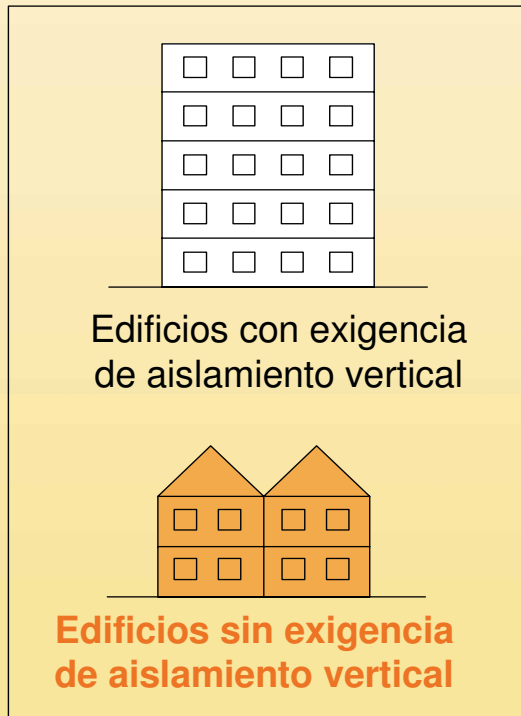
U.02.2 Mejoras en el aislamiento con Silensis

Según tipo de pared separadora

Colocación de bandas ■ en tabiques y hojas interiores de fachada



Según tipo de edificio



Apoyos en forjados: uniones rígidas, sin bandas (a)
Uniones con pared separadora: uniones rígidas, sin bandas (b)

Validación del sistema Silensis en obras reales. Mediciones in situ

Metodología a emplear para los ensayos

En fase de proyecto:

- 1- Selección de los recintos más desfavorables geométricamente
- 2- Evaluación de los caminos de transmisión de ruido, identificando los caminos más críticos
- 3- Definición de la combinación óptima de elementos constructivos a emplear en dichos casos
Criterios:
 - Causar la menor modificación posible respecto al proyecto constructivo original
 - Cumplimiento de todos los requisitos acústicos del CTE DB HR
(Transmisión de ruido aéreo en horizontal, vertical y ruido de impacto)

En obra:

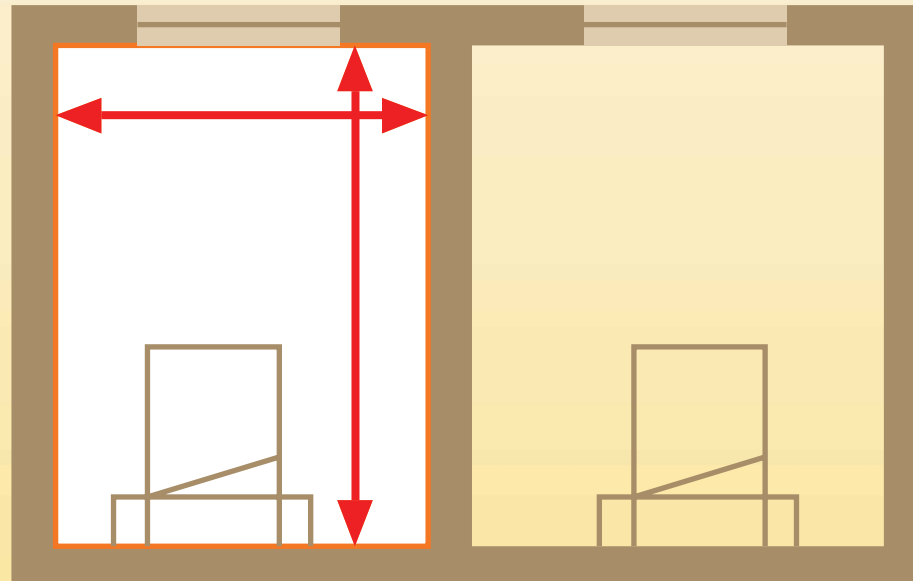
- 1- Seguimiento y asesoramiento en la ejecución
- 2- Realización de ensayos in situ, según UNE-EN ISO 140 y bajo acreditación ENAC

Validación del sistema Silensis en obras reales. Mediciones in situ

Condiciones buscadas para las mediciones

Elección del recinto con la geometría mas desfavorable
(generalmente dormitorios)

Profundidad del recinto pequeña



Superficie divisoria grande

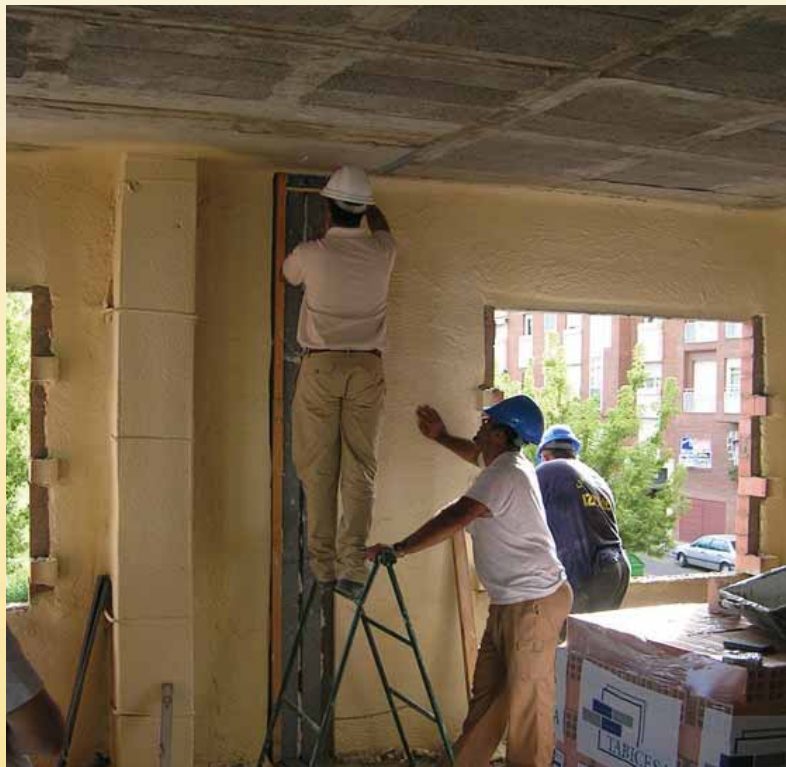
U.02 Silensis: Nuevo sistema constructivo

U.02.3 Validación en obras reales. Ensayos "in situ"

Validación del sistema Silensis en obras reales. Mediciones in situ

Condiciones buscadas para las mediciones

Diferentes combinaciones de elementos de forjado, techo, fachadas...



U.02 Silensis: Nuevo sistema constructivo

U.02.3 Validación en obras reales. Ensayos “in situ”

Validación del sistema Silensis en obras reales. Mediciones in situ

Condiciones buscadas para las mediciones

Paredes separadoras dobles con ladrillos de diferentes formatos (pequeño formato, gran formato, prefabricado de cerámica y yeso...)



U.02 Silensis: Nuevo sistema constructivo

U.02.3 Validación en obras reales. Ensayos “in situ”

Validación del sistema Silensis en obras reales. Mediciones in situ

Condiciones buscadas para las mediciones

Bandas elásticas de:
Poliestireno expandido elastificado (EEPS)



U.02 Silensis: Nuevo sistema constructivo

U.02.3 Validación en obras reales. Ensayos “in situ”

Validación del sistema Silensis en obras reales. Mediciones in situ

Resultados de ensayos en obras reales terminadas, según UNE-EN ISO 140 y bajo acreditación ENAC de hasta 56 dBA

	ELEMENTO SEPARADOR	LOCALIZACION	FECHA	D _{nT,w} +C _{100-5k}
 Silensis Tipo 2A	LGF 7cm + LM 4cm + LGF 5cm Bandas EEPS 1,5cm	Álava	Feb-04	50
	LHD 8cm + LM 4cm + LHD 8cm Bandas EEPS 1,5cm	Mérida	Ene-06	54
	LGF 8cm + LM 4cm + LGF 8cm Bandas EEPS 1,5cm	Vigo	Ago-06	51 / 55
	LGF 7cm + Tecnosound 3cm + LGF 7cm Bandas EEPS 1,5cm	Soria	Sep-06	50
	PPCY 6cm + LM 6cm + PPCY 6cm Bandas EEPS 1,5cm	Logroño	May-06	51 / 52
	LGF 7cm + LM 5cm + LGF 10cm Bandas EEPS 1,0cm	Valencia	Ene-07	53 / 55
 Silensis Tipo 2B	LGF 7cm + LM 4cm + LGF 7cm Bandas EEPS 1,0cm	Guipúzcoa	Feb-07	53
	1/2 pie perforado 11,5cm + LM 4cm+ LHS 5cm. Bandas EEPS 1,5cm	Vigo	Ago-06	54 / 55
	1/2 pie perforado 11,5cm + LM 4cm+ LHS 5cm. Bandas EEPS 1,5cm	La Coruña	Ago-06	56 / 56

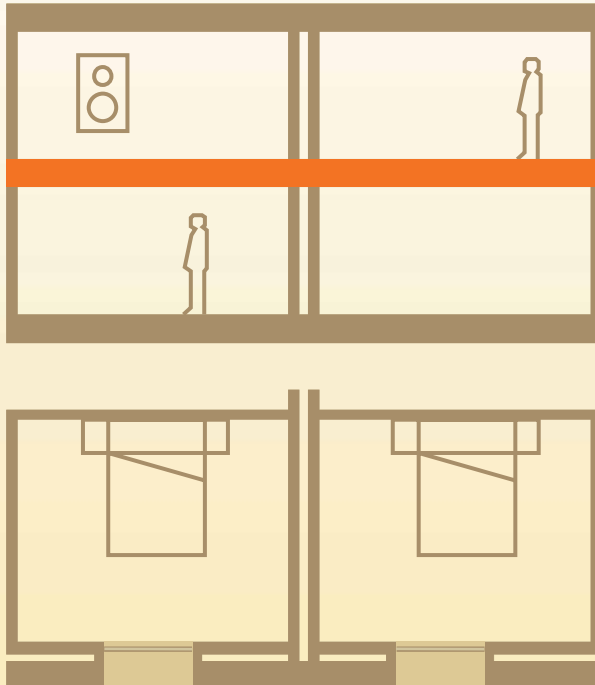
LGF: ladrillo gran formato - LHD: Ladrillo hueco doble - LHS: Ladrillo hueco sencillo - PPCY: Panel Prefabricado de cerámica y yeso
LM: Lana mineral - EEPS: Poliestireno expandido elasticado

Los resultados de los ensayos in situ no son directamente comparables entre sí puesto dependen no sólo de la pared separadora sino también del resto de los elementos constructivos y de la geometría

U.02 Silensis: Nuevo sistema constructivo

U.02.3 Validación en obras reales. Ensayos "in situ"

Validación del sistema Silensis en obras reales. Mediciones in situ



Obra en Mérida

Forjado

- Reticular de bovedilla de hormigón (25+5cm)
- Elemento anti-impacto: 2cm de EEPS

Separación entre viviendas

- Ladrillo hueco doble (24x11,2x8 cm) con banda EEPS de 1,5 cm
- Lana mineral 4cm
- Ladrillo hueco doble (24x11,2x8 cm) con banda EEPS de 1,5 cm

Tabiquería

- Ladrillo hueco doble (40x20x7 cm) con banda de EEPS de 1,5 cm

Fachada

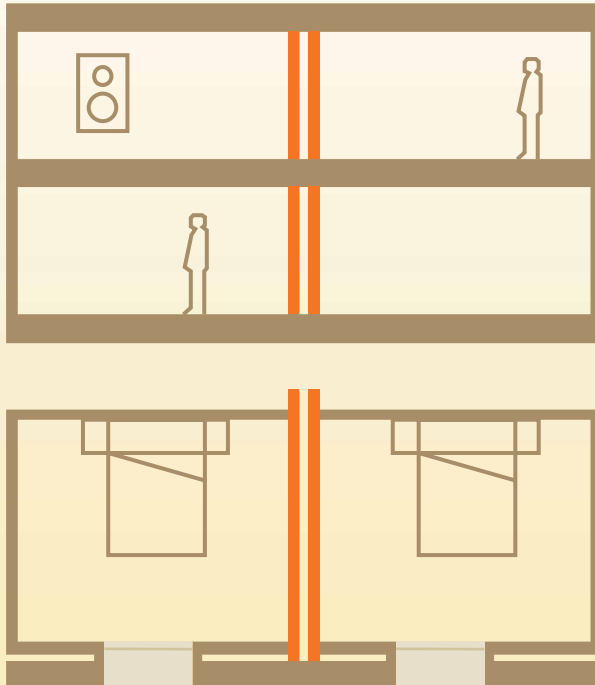
- 1/2 pie ladrillo perforado (24x11,2x10 cm)
- Poliuretano proyectado
- Ladrillo hueco doble (40x20x7 cm) con banda de EEPS de 1,5 cm



U.02 Silensis: Nuevo sistema constructivo

U.02.3 Validación en obras reales. Ensayos "in situ"

Validación del sistema Silensis en obras reales. Mediciones in situ



Obra en Mérida

Forjado

- Reticular de bovedilla de hormigón (25+5cm)
- Elemento anti-impacto: 2cm de EEPS

Separación entre viviendas

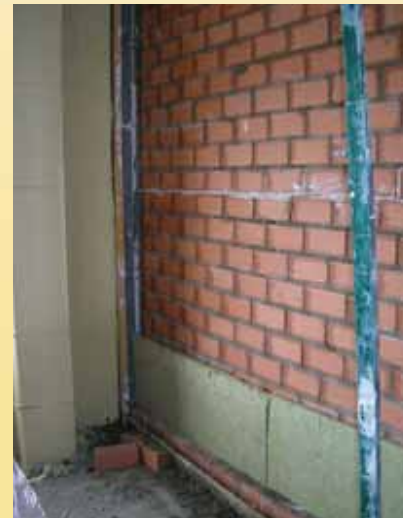
- Ladrillo hueco doble (24x11,2x8 cm) con banda EEPS de 1,5 cm
- Lana mineral 4cm
- Ladrillo hueco doble (24x11,2x8 cm) con banda EEPS de 1,5 cm

Tabiquería

- Ladrillo hueco doble (40x20x7 cm) con banda de EEPS de 1,5 cm

Fachada

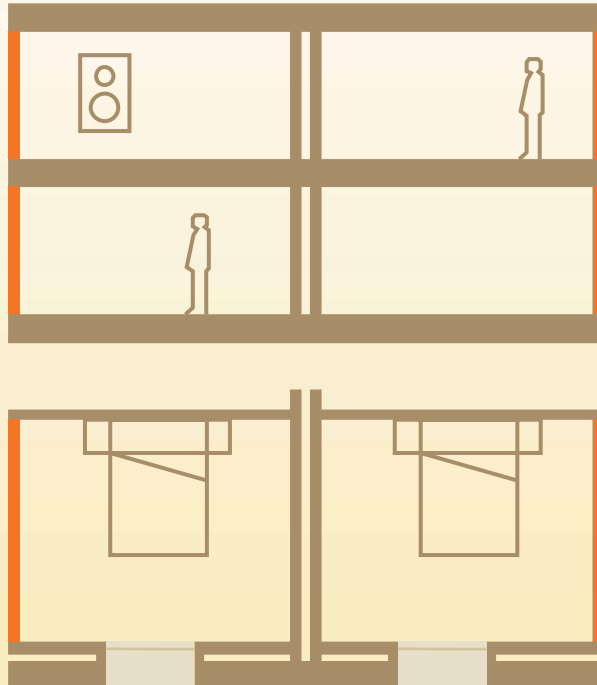
- 1/2 pie ladrillo perforado (24x11,2x10 cm)
- Poliuretano proyectado
- Ladrillo hueco doble (40x20x7 cm) con banda de EEPS de 1,5 cm



U.02 Silensis: Nuevo sistema constructivo

U.02.3 Validación en obras reales. Ensayos "in situ"

Validación del sistema Silensis en obras reales. Mediciones in situ



Obra en Mérida

Forjado

- Reticular de bovedilla de hormigón (25+5cm)
- Elemento anti-impacto: 2cm de EEPS

Separación entre viviendas

- Ladrillo hueco doble (24x11,2x8 cm) con banda EEPS de 1,5 cm
- Lana mineral 4cm
- Ladrillo hueco doble (24x11,2x8 cm) con banda EEPS de 1,5 cm

Tabiquería

- Ladrillo hueco doble (40x20x7 cm) con banda de EEPS de 1,5 cm

Fachada

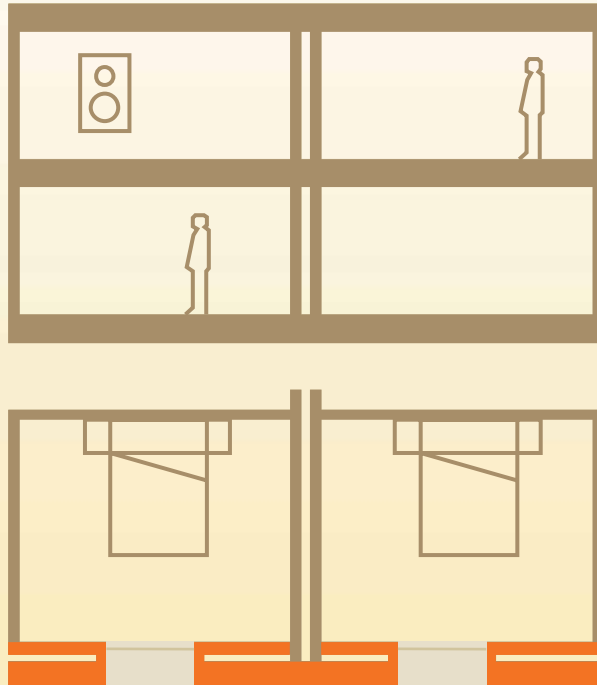
- 1/2 pie ladrillo perforado (24x11,2x10 cm)
- Poliuretano proyectado
- Ladrillo hueco doble (40x20x7 cm) con banda de EEPS de 1,5 cm



U.02 Silensis: Nuevo sistema constructivo

U.02.3 Validación en obras reales. Ensayos “in situ”

Validación del sistema Silensis en obras reales. Mediciones in situ



Obra en Mérida

Forjado

- Reticular de bovedilla de hormigón (25+5cm)
- Elemento anti-impacto: 2cm de EEPS

Separación entre viviendas

- Ladrillo hueco doble (24x11,2x8 cm) con banda EEPS de 1,5 cm
- Lana mineral 4cm
- Ladrillo hueco doble (24x11,2x8 cm) con banda EEPS de 1,5 cm

Tabiquería

- Ladrillo hueco doble (40x20x7 cm) con banda de EEPS de 1,5 cm

Fachada

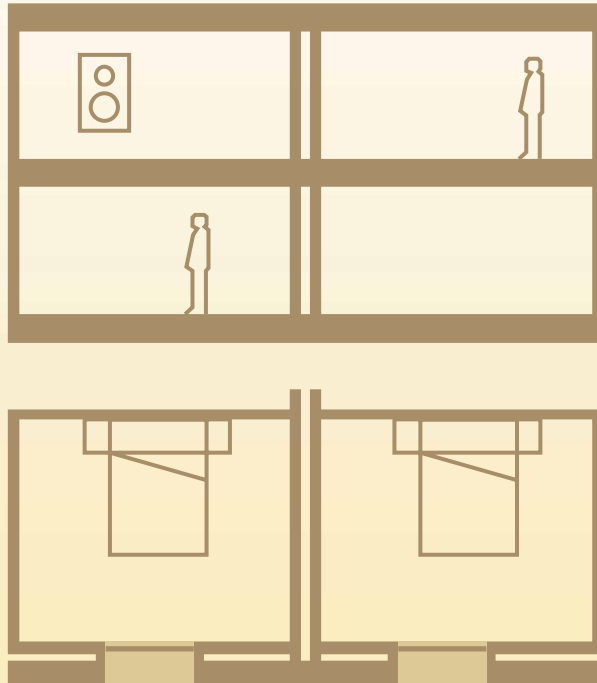
- 1/2 pie ladrillo perforado (24x11,2x10 cm)
- Poliuretano proyectado
- Ladrillo hueco doble (40x20x7 cm) con banda de EEPS de 1,5 cm



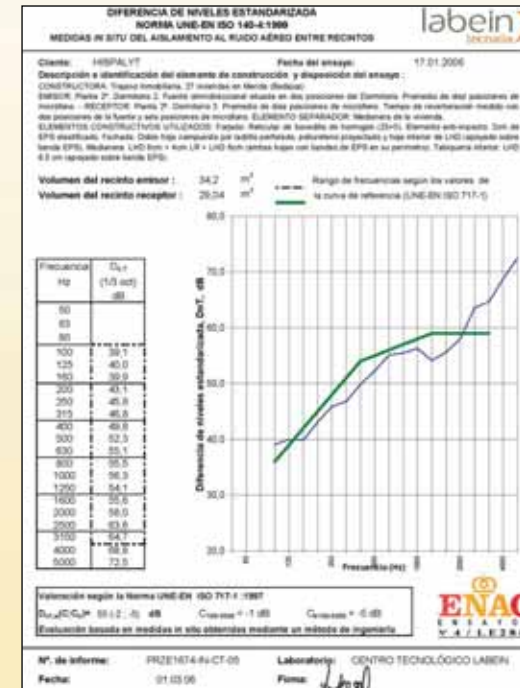
U.02 Silensis: Nuevo sistema constructivo

U.02.3 Validación en obras reales. Ensayos “in situ”

Validación del sistema Silensis en obras reales. Mediciones in situ



Obra en Mérida



Ruido aéreo horizontal $D_{nT,w}$ (C100-5k)= 54dBA

Ruido aéreo vertical $D_{nT,w}$ (C100-5k)= 54dBA

Impactos horizontal $L'_{nT,w}$ = 55 dBA

Impactos vertical $L'_{nT,w}$ = 57 dBA

Cumple CTE DB HR



Se cumplen todas las exigencias del CTE DB HR (ruido aéreo y de impacto)
Medido en los recintos más desfavorables del edificio

U.02 Silensis: Nuevo sistema constructivo

U.02.3 Validación en obras reales. Ensayos “in situ”

Validación del sistema Silensis en obras reales. Mediciones in situ

Resultados de ensayos en obras reales terminadas, según UNE-EN ISO 140 y bajo acreditación ENAC de hasta 56 dBA

	ELEMENTO SEPARADOR	LOCALIZACION	FECHA	D _{nT,w} +C _{100-5k}
 Silensis Tipo 2A	LGF 7cm + LM 4cm + LGF 5cm Bandas EEPS 1,5cm	Álava	Feb-04	50
	LHD 8cm + LM 4cm + LHD 8cm Bandas EEPS 1,5cm	Mérida	Ene-06	54
	LGF 8cm + LM 4cm + LGF 8cm Bandas EEPS 1,5cm	Vigo	Ago-06	51 / 55
	LGF 7cm + Tecnosound 3cm + LGF 7cm Bandas EEPS 1,5cm	Soria	Sep-06	50
	PPCY 6cm + LM 6cm + PPCY 6cm Bandas EEPS 1,5cm	Logroño	May-06	51 / 52
	LGF 7cm + LM 5cm + LGF 10cm Bandas EEPS 1,0cm	Valencia	Ene-07	53 / 55
 Silensis Tipo 2B	LGF 7cm + LM 4cm + LGF 7cm Bandas EEPS 1,0cm	Guipúzcoa	Feb-07	53
	1/2 pie perforado 11,5cm + LM 4cm+ LHS 5cm. Bandas EEPS 1,5cm	Vigo	Ago-06	54 / 55
	1/2 pie perforado 11,5cm + LM 4cm+ LHS 5cm. Bandas EEPS 1,5cm	La Coruña	Ago-06	56 / 56

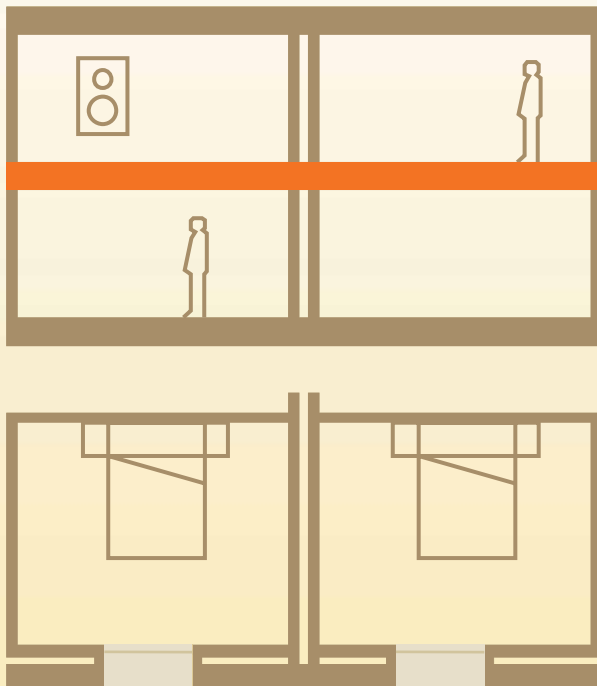
LGF: ladrillo gran formato - LHD: Ladrillo hueco doble - LHS: Ladrillo hueco sencillo - PPCY: Panel Prefabricado de cerámica y yeso
LM: Lana mineral - EEPS: Poliestireno expandido elasticado

Los resultados de los ensayos in situ no son directamente comparables entre sí puesto dependen no sólo de la pared separadora sino también del resto de los elementos constructivos y de la geometría

U.02 Silensis: Nuevo sistema constructivo

U.02.3 Validación en obras reales. Ensayos “in situ”

Validación del sistema Silensis en obras reales. Mediciones in situ



Obra en Vigo

Forjado

- Unidireccional de viguetas prefabricadas de hormigón y bovedillas de hormigón (30+5cm)
- Elemento anti-impacto: 2cm de EEPS

Separación entre viviendas

- 1/2 pie de ladrillo perforado
- Lana mineral 4cm
- Ladrillo hueco sencillo 5cm con banda EEPS de 1,5 cm

Tabiquería

- Ladrillo gran formato 8 cm con banda de EEPS de 1,5 cm

Fachada

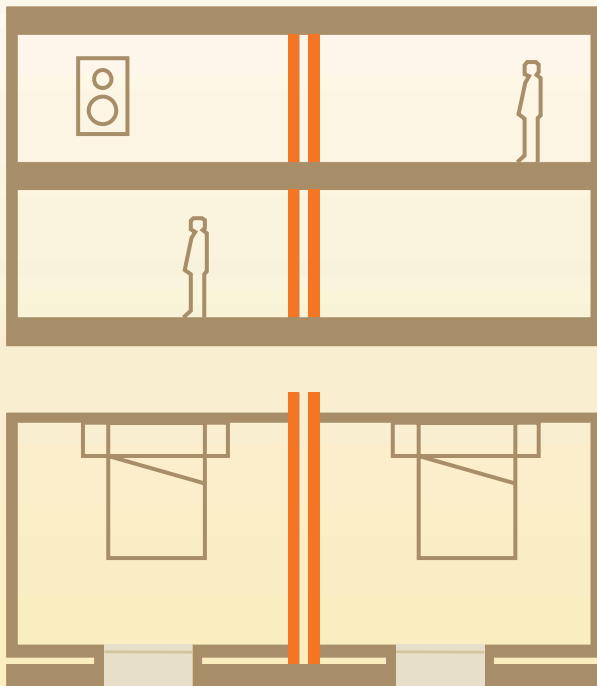
- Ladrillo cara vista + pizarra
- Aislamiento de poliuretano extruido
- Ladrillo gran formato 8 cm con bandas de EEPS de 1,5 cm



U.02 Silensis: Nuevo sistema constructivo

U.02.3 Validación en obras reales. Ensayos “in situ”

Validación del sistema Silensis en obras reales. Mediciones in situ



Obra en Vigo

Forjado

- Unidireccional de viguetas prefabricadas de hormigón y bovedillas de hormigón (30+5cm)
- Elemento anti-impacto: 2cm de EEPS

Separación entre viviendas

- 1/2 pie de ladrillo perforado
- Lana mineral 4cm
- Ladrillo hueco sencillo 5cm con banda EEPS de 1,5 cm

Tabiquería

- Ladrillo gran formato 8 cm con banda de EEPS de 1,5 cm

Fachada

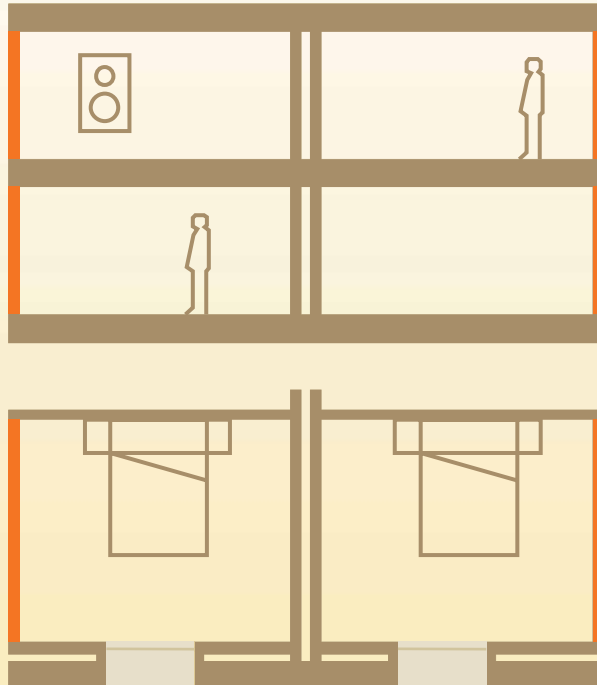
- Ladrillo cara vista + pizarra
- Aislamiento de poliuretano extruido
- Ladrillo gran formato 8 cm con bandas de EEPS de 1,5 cm



U.02 Silensis: Nuevo sistema constructivo

U.02.3 Validación en obras reales. Ensayos “in situ”

Validación del sistema Silensis en obras reales. Mediciones in situ



Obra en Vigo

Forjado

- Unidireccional de viguetas prefabricadas de hormigón y bovedillas de hormigón (30+5cm)
- Elemento anti-impacto: 2cm de EEPS

Separación entre viviendas

- 1/2 pie de ladrillo perforado
- Lana mineral 4cm
- Ladrillo hueco sencillo 5cm con banda EEPS de 1,5 cm

Tabiquería

- Ladrillo gran formato 8 cm con banda de EEPS de 1,5 cm

Fachada

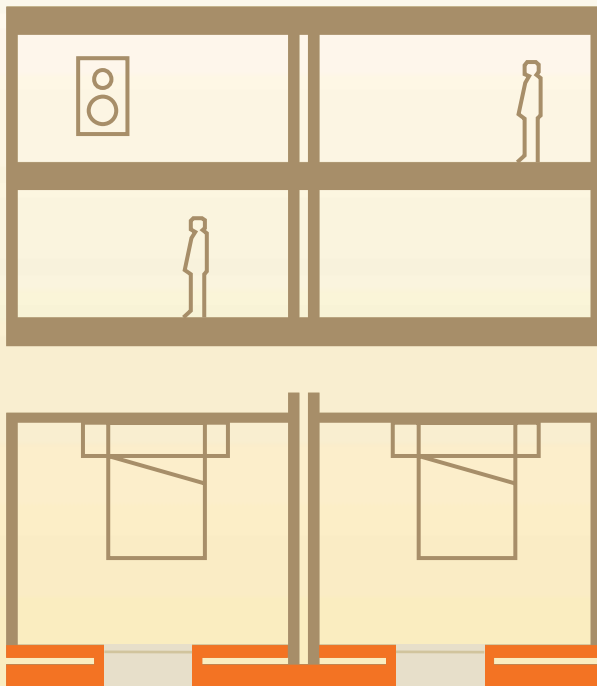
- Ladrillo cara vista + pizarra
- Aislamiento de poliuretano extruido
- Ladrillo gran formato 8 cm con bandas de EEPS de 1,5 cm



U.02 Silensis: Nuevo sistema constructivo

U.02.3 Validación en obras reales. Ensayos "in situ"

Validación del sistema Silensis en obras reales. Mediciones in situ



Obra en Vigo

Forjado

- Unidireccional de viguetas prefabricadas de hormigón y bovedillas de hormigón (30+5cm)
- Elemento anti-impacto: 2cm de EEPS

Separación entre viviendas

- 1/2 pie de ladrillo perforado
- Lana mineral 4cm
- Ladrillo hueco sencillo 5cm con banda EEPS de 1,5 cm

Tabiquería

- Ladrillo gran formato 8 cm con banda de EEPS de 1,5 cm

Fachada

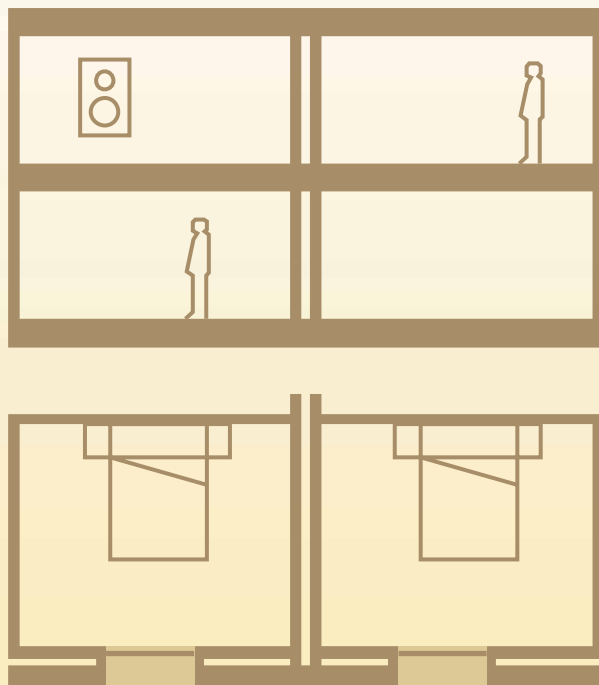
- Ladrillo cara vista + pizarra
- Aislamiento de poliuretano extruido
- Ladrillo gran formato 8 cm con bandas de EEPS de 1,5 cm



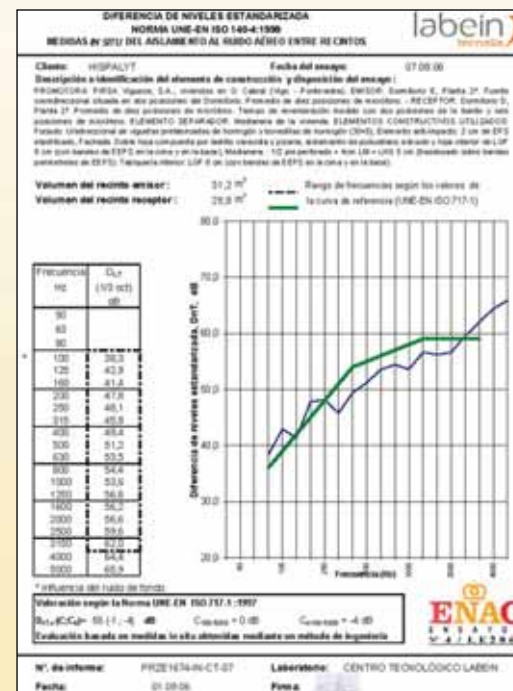
U.02 Silensis: Nuevo sistema constructivo

U.02.3 Validación en obras reales. Ensayos “in situ”

Validación del sistema Silensis en obras reales. Mediciones in situ



Obra en Vigo



Ruido aéreo horizontal $D_{nT,w}$ (C100-5k) = 55 dBA

Ruido aéreo vertical $D_{nT,w}$ (C100-5k) = 52 dBA

Impactos vertical $L'_{nT,w}$ = 61 dBA

Cumple CTE DB HR



Se cumplen todas las exigencias del CTE DB HR (ruido aéreo y de impacto)
Medido en los recintos más desfavorables del edificio

U.02 Silensis: Nuevo sistema constructivo

U.02.4 Estabilidad de las soluciones Silensis

Estabilidad de soluciones Silensis: ensayos de seguridad de uso

Se han realizado ENSAYOS DE SEGURIDAD DE USO según los criterios de la guía DITE 003 (EOTA) / Edición Diciembre 1998 para elementos de división interior usados como muros no portantes a:

Categoría de cargas "a"

(Categoría de cargas moderadas: lavaderos y pequeñas estanterías)

Categoría de uso "III"

(Estancias con posibilidad de acumulación de gente, con mobiliario movable, locales comerciales)

En dichos ensayos se somete al muro a ensayos de daños funcionales y estructurales:

- **Impactos de cuerpo duro**
- **Impactos de cuerpo blando**
- **Cargas verticales excéntricas**

y se comprueba si cumplen los requisitos de deformación instantánea y residual máxima, de huellas dejadas por los impactos, de no penetración y no colapso del tabique que marca la guía DITE

U.02 Silensis: Nuevo sistema constructivo

U.02.4 Estabilidad de las soluciones Silensis

Estabilidad de soluciones Silensis: ensayos de seguridad de uso

Tipo de ensayo de la Guía DITE 003 (EOTA)		Descripción del ensayo
Daños funcionales	Ensayo a impacto de cuerpo duro	Impacto con una esfera de acero de 500 g. con una energía de 6 Nm en 20 posiciones diferentes a alturas comprendidas entre 1,3 y 1,7 m de la base.
	Ensayo de carga vertical excéntrica	Aplicación de una carga a 30 cm de la pared sobre una estantería colocada a 1,7 m de la base. La carga aplicada es de 500 N con una cadencia de 200 N/min en 30 ciclos durante 7,5 min.
	Ensayo de impacto de cuerpo blando	Tres impactos en el mismo punto con un saco esferocónico de 50 Kg liberando una energía de 120 Nm a 50 cm del extremo libre del tabique a una altura de 1,5 m de su base.
Daños estructurales	Ensayo de carga vertical excéntrica	Aplicación de una carga a 30 cm de la pared sobre una estantería colocada a 1,7 m de la base. La carga aplicada es de 1000 N continuamente durante 24 h.
	Ensayo a impacto de cuerpo duro	Impacto con una esfera de acero de 1 Kg con una energía de 10 Nm en 20 posiciones diferentes a alturas comprendidas entre 1,3 y 1,7 m de la base
	Ensayo de impacto de cuerpo blando	Impacto con un saco esferocónico de 50 Kg a 50 cm del extremo libre del tabique, liberando una energía de 300 Nm.

U.02 Silensis: Nuevo sistema constructivo

U.02.4 Estabilidad de las soluciones Silensis

Estabilidad de soluciones Silensis: ensayos de seguridad de uso

ENSAYO DE SEGURIDAD DE USO		
Probeta	Categoría	Resultado del ensayo
<p>Tabique de LHGF 7 cm. de 4,20 m. de longitud y 3,15 m. de altura con un extremo libre y desvinculado en el resto del perímetro por bandas de EEPS.</p> <p>El tabique presenta por la cara de ensayo un guarnecido de yeso.</p>	Categoría de cargas "a" y uso "III"	¡¡CUMPLE!!



Estabilidad estructural garantizada incluso en el caso más desfavorable

U.02 Silensis: Nuevo sistema constructivo

U.02.4 Estabilidad de las soluciones Silensis

Estabilidad de soluciones Silensis: ensayos de seguridad de uso



Impacto con un saco de 50 Kg liberando una energía de hasta 300 Nm

U.02 Silensis: Nuevo sistema constructivo

U.02.4 Estabilidad de las soluciones Silensis

Estabilidad de soluciones Silensis: ensayos de seguridad de uso

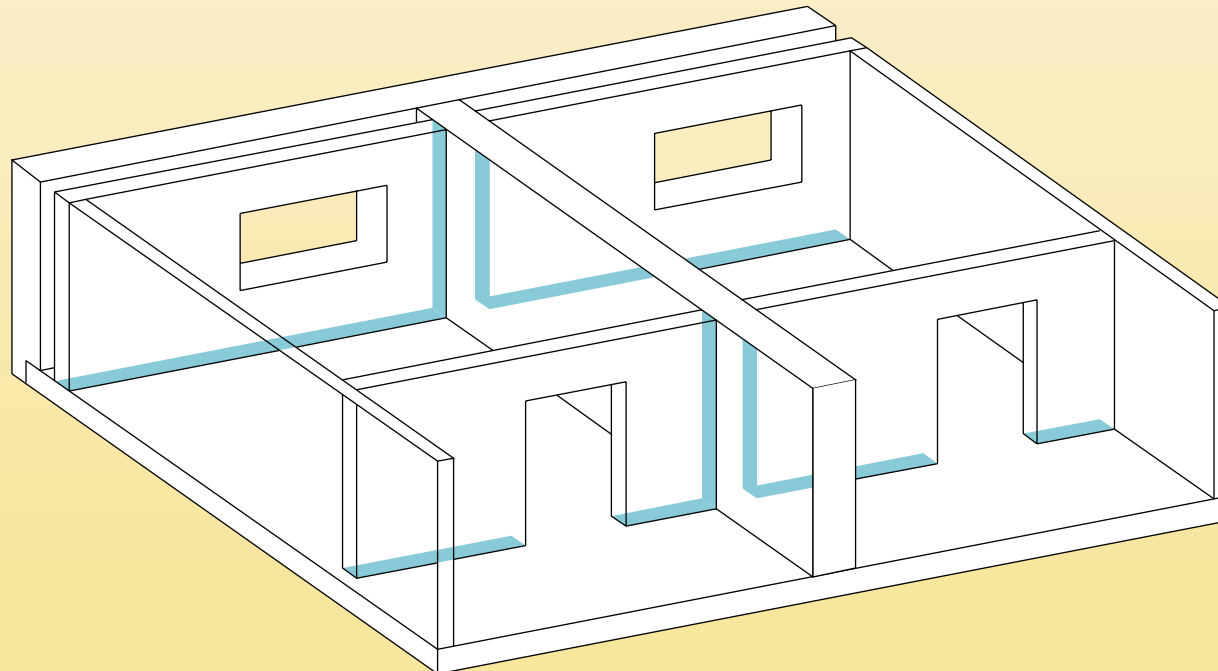
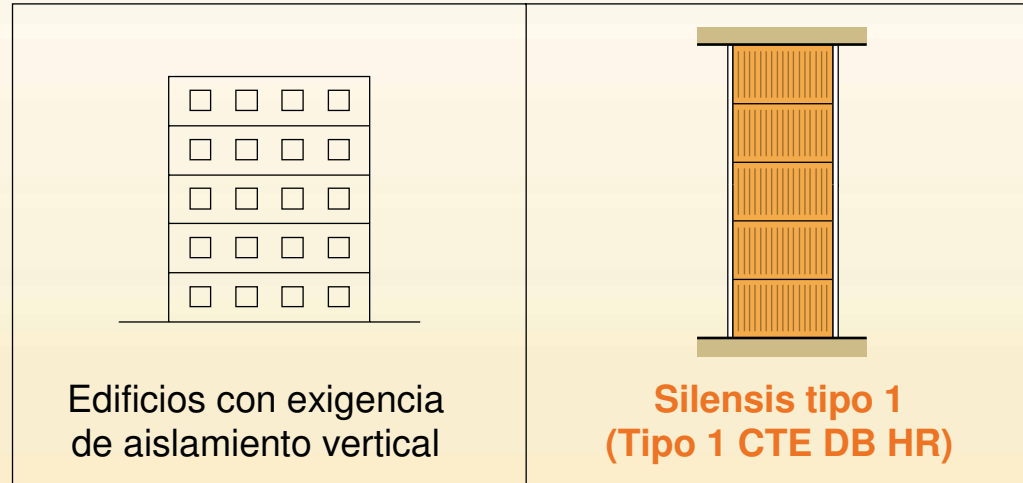


Aplicación de una carga de hasta 100 Kg a 30cm de la pared sobre una estantería de forma continua durante 24h

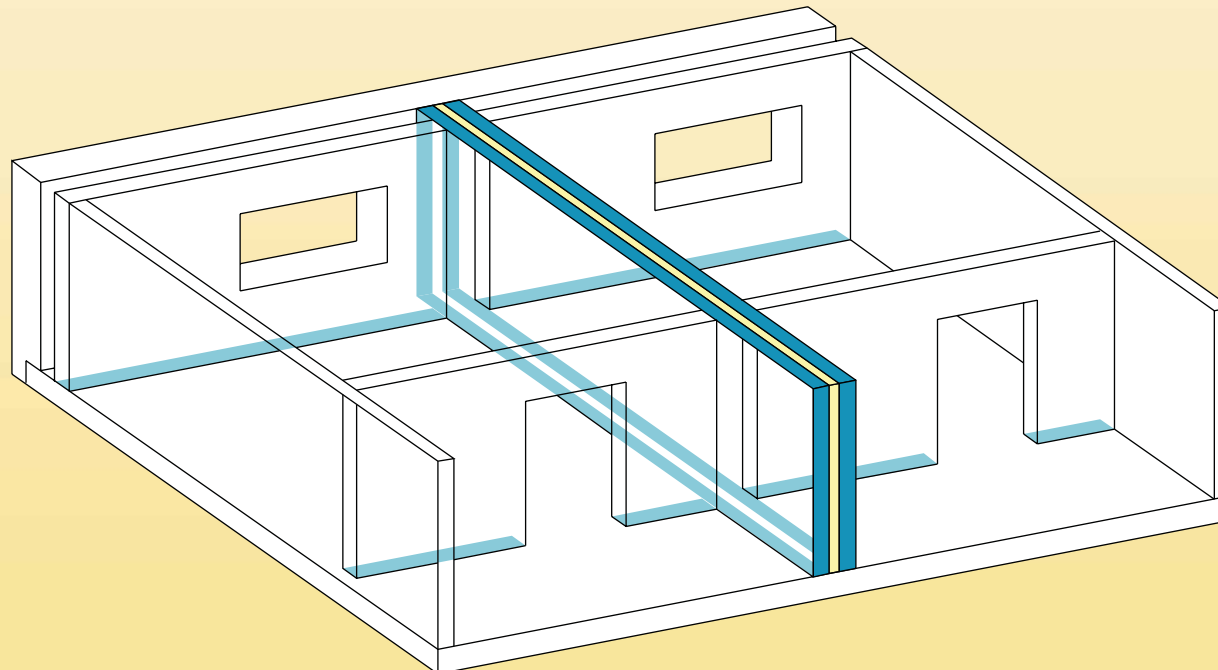
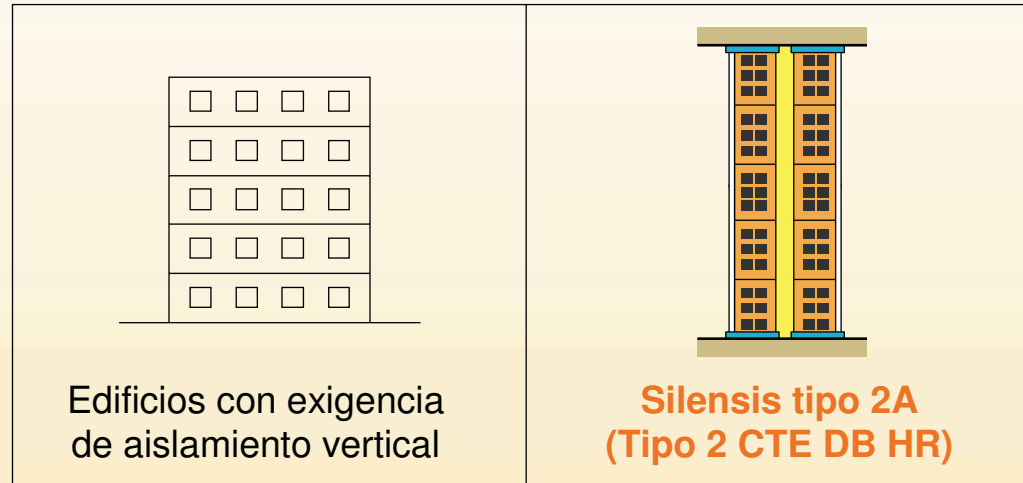
U.02 Silensis: Nuevo sistema constructivo

U.02.4 Estabilidad de las soluciones Silensis

Estabilidad de soluciones Silensis: casos más desfavorables



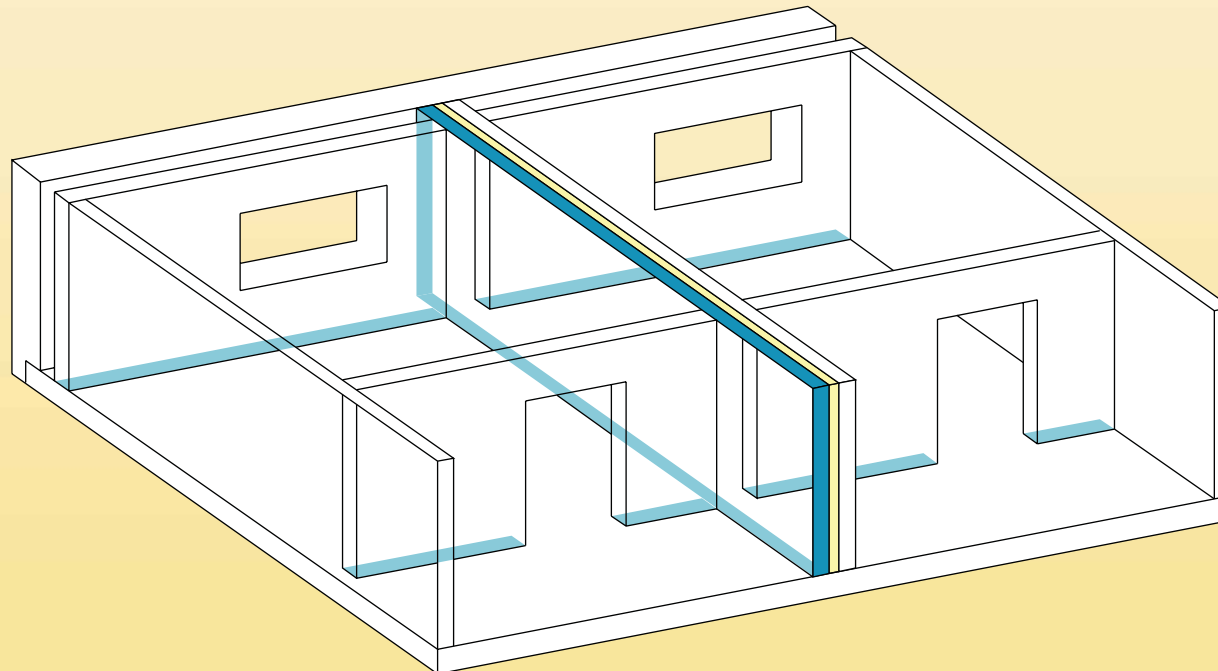
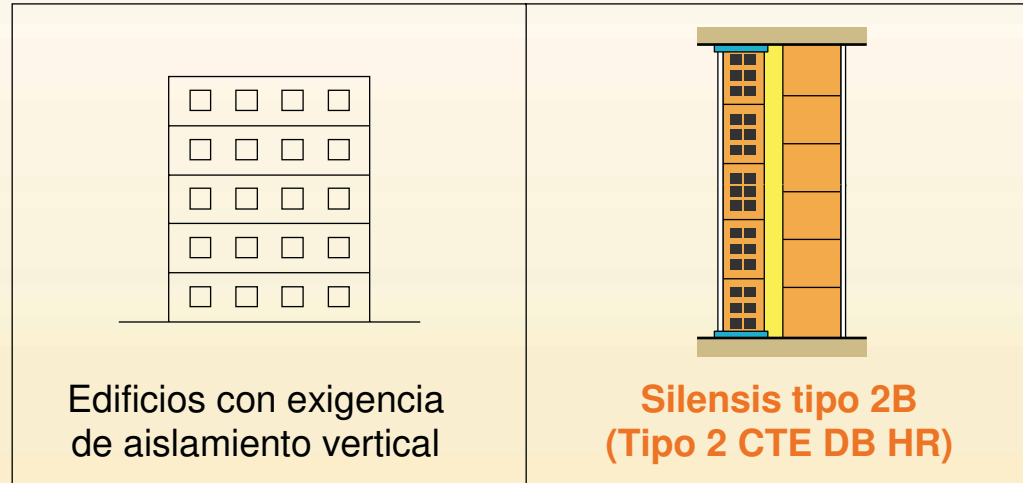
Estabilidad de soluciones Silensis: casos más desfavorables



U.02 Silensis: Nuevo sistema constructivo

U.02.4 Estabilidad de las soluciones Silensis

Estabilidad de soluciones Silensis: casos más desfavorables

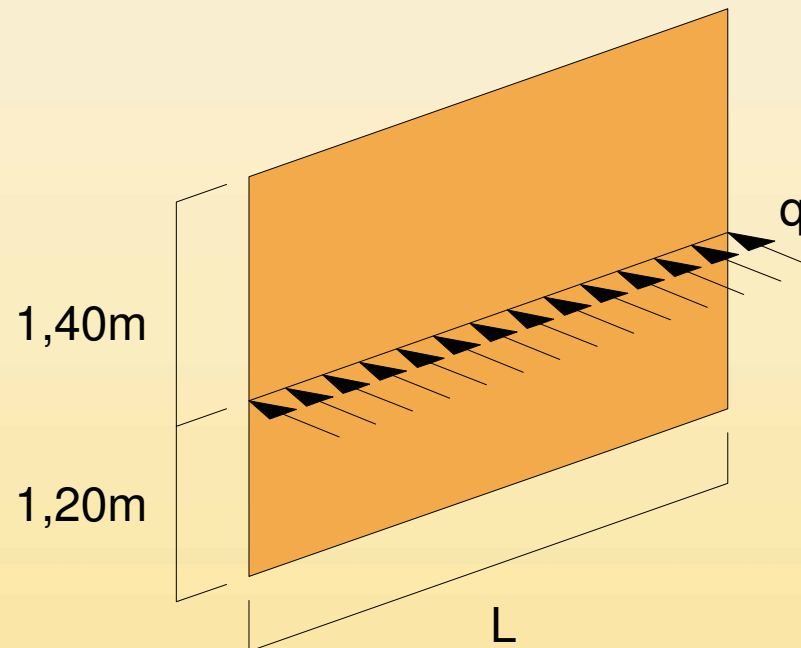


Estabilidad de soluciones Silensis: longitud máxima de tabiques

SEGÚN EL CTE

LOS TABIQUES DIVISORIOS TIENEN QUE SER CAPACES DE SOPORTAR UN EMPUJE DE 40 KG POR CADA METRO LINEAL

CARGA APLICADA A 1,20 m DEL SUELO

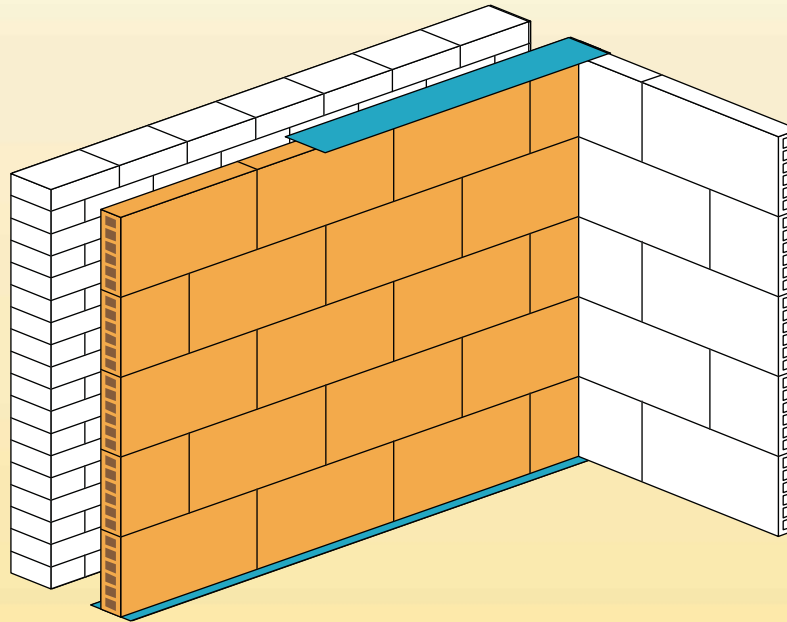


Estabilidad de soluciones Silensis: longitud máxima de tabiques

Tabique LHGF de 7cm y de 5cm de espesor y 2,60 m de altura
Desvinculado de la hoja exterior del cerramiento y de los forjados (en cabeza y base)

Trabado lateralmente con otro tabique transversal

(Caso más desfavorable desde el punto de vista de la estabilidad)



Longitud horizontal máxima permitida para el arriostramiento del tabique

6 metros para tabiques de LHGF 7 cm con enlucido de yeso de 1cm

4 metros para tabiques de LHGF 5 cm con enlucido de yeso de 1cm

U.02 Silensis: Nuevo sistema constructivo

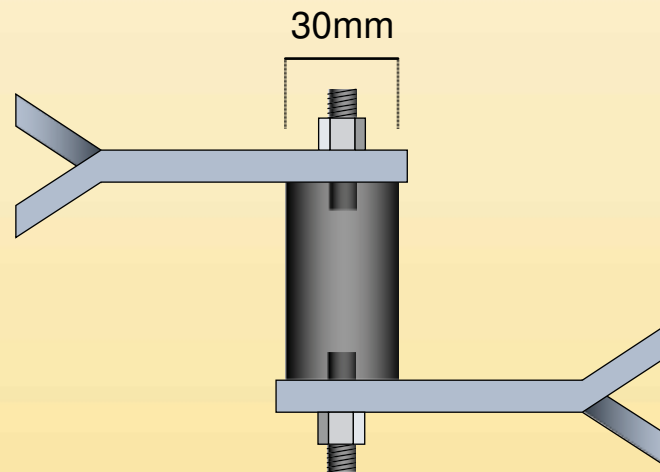
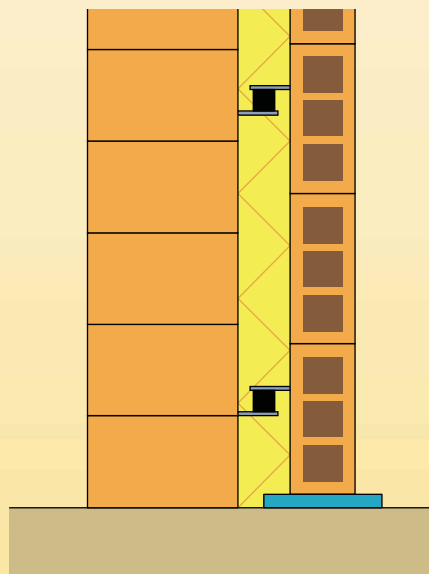
U.02.4 Estabilidad de las soluciones Silensis

Estabilidad de soluciones Silensis: empleo de conectores acústicos

El empleo de conectores acústicos mejora la estabilidad frente a acciones horizontales del tabique y no afecta en modo alguno a las prestaciones acústicas de las soluciones constructivas

Se aconseja el empleo de dichos conectores en las soluciones con trasdosados de LHS 5 cm

Dichos conectores han sido validados mediante ensayo in situ en obras reales



Reacción al fuego de las soluciones Silensis

La NBE CPI-96 clasificaba a los materiales cerámicos (morteros, yesos y pastas de montaje a base de yeso) **como materiales M0**

(M0: no combustibles, sin reacción al fuego, sin aporte de energía calorífica no desprendimiento de humos de combustión)

A partir de ahora de acuerdo con las directrices europeas

"...dichos materiales pueden ser considerados como pertenecientes a las clases A1 de reacción al fuego sin necesidad de ser ensayados..."

lo cual representa la máxima seguridad para el usuario

Resistencia al fuego de las soluciones Silensis

EI DB SI-1 (Propagación interior) en la tabla 1.1 (Condiciones de compartimentación en sectores de incendio para el uso de vivienda) recoge la exigencia de que los **elementos que separan viviendas entre sí**, o éstas de las zonas comunes del edificio, deben ser al menos de **EI 60** (RF60).

Además, en la tabla 1.2 (**Resistencia al fuego de las paredes y techos que delimitan los sectores de incendio**) para las paredes que separan al sector considerado de otros, siendo su uso vivienda, residencial público, docente o administrativo, se establecen unas exigencias de resistencia al fuego mínimas para las paredes que delimitan los sectores de incendio:

Sector sobre rasante:

EI 60 (RF60) (si altura de evacuación es menor a 15 m.)

EI 90 (RF90) (si altura de evacuación se encuentra comprendida entre 15 y 28 m.)

EI 120 (RF120) (si altura de evacuación es superior a 28 m.)

Sector bajo rasante:

EI 120 (RF120)

U.02 Silensis: Nuevo sistema constructivo

U.02.5 Resistencia al fuego de las soluciones Silensis

Resistencia al fuego de las soluciones Silensis

Para determinar el valor de resistencia al fuego de las soluciones constructivas de las **paredes dobles desvinculadas** se han ensayado hojas simples y dobles de distintos espesores con bandas elásticas perimetrales y revestidas con enlucidos de yeso, según la norma UNE EN 1364-1:2000 [9]

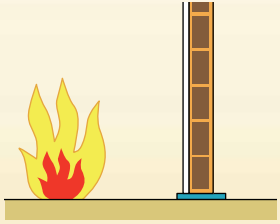
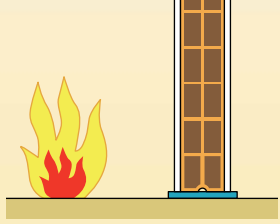
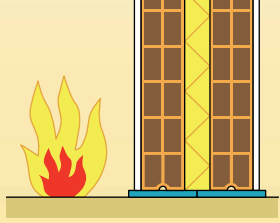
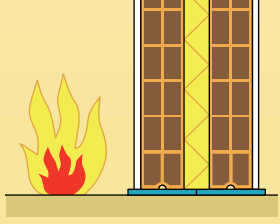
(Ensayos de resistencia al fuego de elementos no portantes. Parte 1: Paredes)



U.02 Silensis: Nuevo sistema constructivo

U.02.5 Resistencia al fuego de las soluciones Silensis

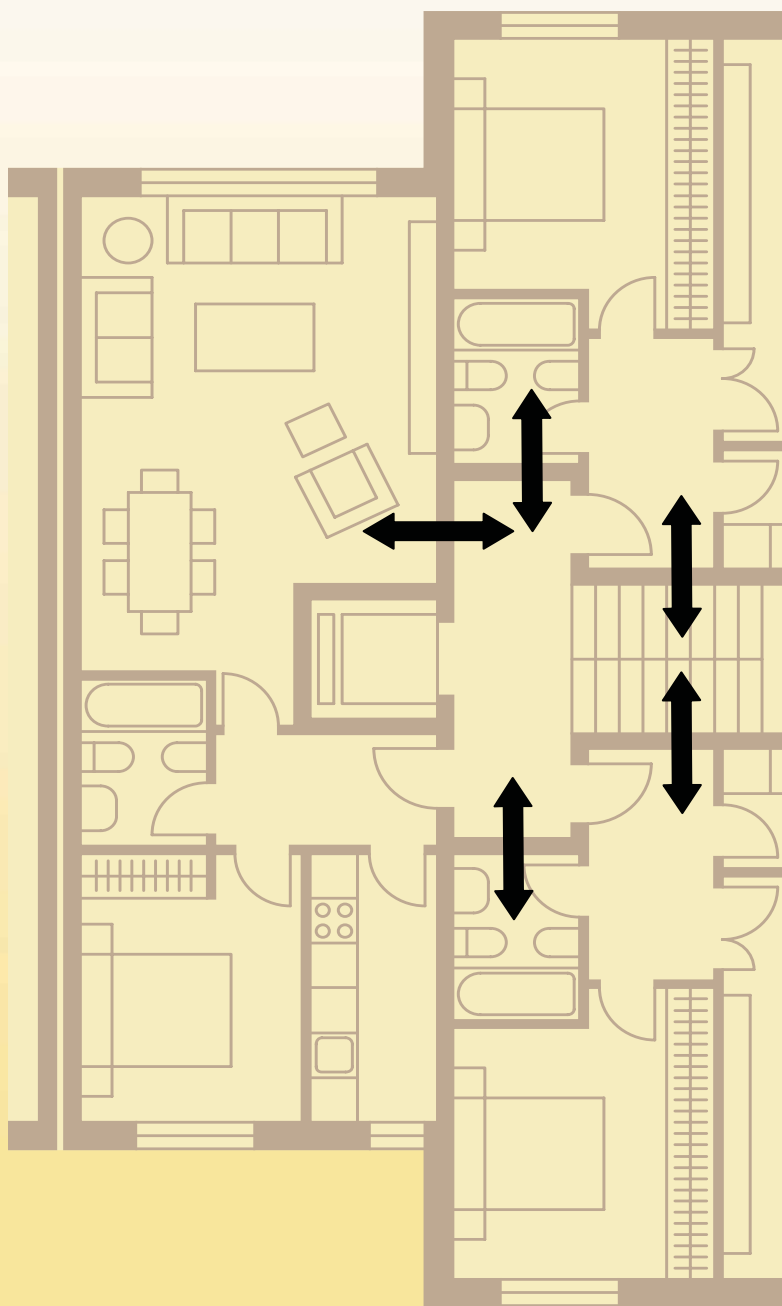
Resistencia al fuego de las soluciones Silensis

	Probeta	Clasificación de acuerdo con el apartado 7.5 de la norma EN 13501-2:2002
	Cerramiento vertical de 3x3 m de LHGF 5 cm con un extremo libre y desvinculado en el resto del perímetro por bandas de EEPS. El tabique está guarnecido con yeso por la cara de ensayo y sin revestir por la cara no expuesta.	EI 30
	Cerramiento vertical 3x3 m de LHGF 7 cm con un extremo libre y desvinculado en el resto del perímetro por bandas de EEPS. El tabique está guarnecido con yeso por ambas caras.	EI 60
	Cerramiento vertical de 3x3 m de LHGF 7 cm con un extremo libre y desvinculado en el resto del perímetro por bandas de EEPS + 4 cm LM (70 Kg/m3) + LHGF 7 cm con un extremo libre y desvinculado en el resto del perímetro por bandas de EEPS. La pared está guarnecida con yeso por ambas caras.	EI 240
	Cerramiento vertical de 3x3 m de LHGF 6 cm con un extremo libre y desvinculado en el resto del perímetro con bandas de EEPS + 4 cm LM (70 Kg/m3) + LHGF 6 cm con un extremo libre y desvinculado en el resto del perímetro con bandas de EEPS. La pared está guarnecida con yeso por ambas caras.	EI 240

U.02 Silensis: Nuevo sistema constructivo

U.02.6 Cumplimiento de la exigencia Térmica del DB HE1 con Silensis

Cumplimiento de la exigencia térmica del DB HE1 del CTE con Silensis



Tanto las paredes Silensis de una sola hoja **SILENSIS TIPO 1** como las de dos hojas **SILENSIS TIPO 2A** y **TIPO 2B** cumplen la exigencia térmica que establece el CTE.

En el caso de las paredes **SILENSIS TIPO 1** esto es así debido a la propia resistencia térmica de la hoja de fábrica.

En el caso de las paredes **SILENSIS TIPO 2A** y **TIPO 2B**, esto es así debido a la resistencia térmica de la lana de roca o lana mineral colocada en la cámara sumada a la de las dos hojas de fábrica.

Tampoco se producen puentes térmicos en los encuentros entre paredes separadoras **SILENSIS** y fachadas.

U.02 Silensis: Nuevo sistema constructivo

U.02.7 Experiencias similares en otros países

Implantado desde hace años en otros países europeos y recogido dentro de sus normativas

silensis
Paredes de Ladrillo

HISPALYT
CERÁMICA PARA CONSTRUIR

Avis Technique 9/98-652

Annule et remplace l'Avis Technique Préalable du 28 juin 1995

Cloison séparative
ou cloison distributive
Partition wall
Trennwand

Double paroi en briques à hautes performances acoustiques

Titulaire : GIE BRIQUE DE FRANCE
17, rue Letellier
F-75015 Paris
Tél : 01 44 37 07 11
Fax : 01 44 37 07 20

Commission chargée de formuler des Avis Techniques
(arrêté du 2 décembre 1969)

Groupe Spécialisé n° 9
Cloisons et contre-murs en plâtre

Vu pour enregistrement le 26 avril 1999

Pour le CSTB : J.-D. Merlet, Directeur Technique

Bulletin des Avis Techniques
n° 402
(septembre 1998)

CSTB
le fait en construction

Secrétariat de la commission des Avis Techniques CSTB, 4, avenue du Recteur-Poincaré, 75782 Paris Cedex 16
Tél. : 01 40 50 28 28 - Fax : 01 45 25 61 51 - Internet : www.cstb.fr

Toute réimpression ou réimpression de ce document se fera, à l'exception de la CSTB, sans autorisation de la CSTB et sous la responsabilité de l'utilisateur. Toute réimpression sans autorisation de la CSTB est formellement interdite. - CSTB 1999

Avis Technique 9/03-769

Annule et remplace l'Avis Technique 9/98-651

Cloison de distribution et de
doublage
Partition wall
Vorsatzchalen

CARROBRIC

Titulaire : IMERYS STRUCTURE
Route d'Auch
BP 313
F-31773 Colomiers Cedex
Tél : 05 61 30 61 00
Fax : 05 61 30 61 07
Adresse Internet : www.imerys-structure.com

Usine : IMERYS STRUCTURE
Les Tuileries
F-42300 Mably
Tél : 04 77 23 29 60
Fax : 04 77 23 29 61

Commission chargée de formuler des Avis Techniques
(arrêté du 2 décembre 1969)

Groupe Spécialisé n° 9
Cloisons et contre-murs en plâtre

Vu pour enregistrement le 31 mars 2004

CSTB
le fait en construction

Secrétariat de la commission des Avis Techniques CSTB, 4, avenue du Recteur-Poincaré, 75782 Paris
Tél. : 01 40 50 28 28 - Fax : 01 45 25 61 51 - Internet : www.cstb.fr

Les Avis Techniques sont publiés par le Secrétariat des Avis Techniques, assuré par le CSTB. Les versions autorisées sont disponibles gratuitement sur le site internet du CSTB (http://www.cstb.fr)
© CSTB 2004

U.02 Silensis: Nuevo sistema constructivo

U.02.7 Experiencias similares en otros países

Implantado desde hace años en otros países europeos y recogido dentro de sus normativas

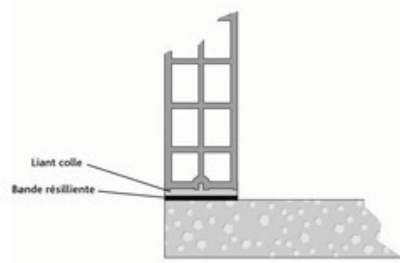


Fig. 14
CLOISON EN SURPLOMB

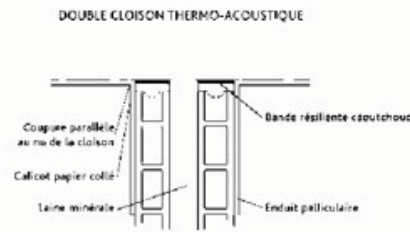


Fig. 15 - Jonction plancher

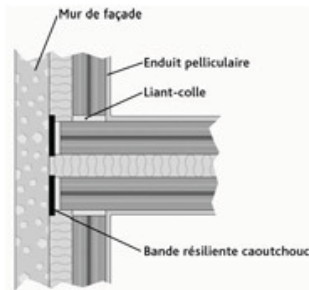


Fig. 16 - Jonction doublage

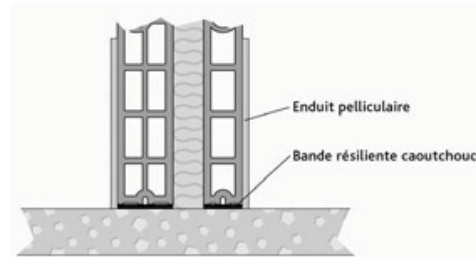


Fig. 17 - Jonction sol

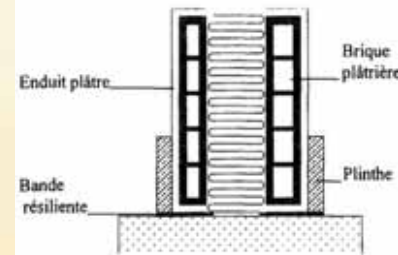


Figure 1 - Jonction avec le sol

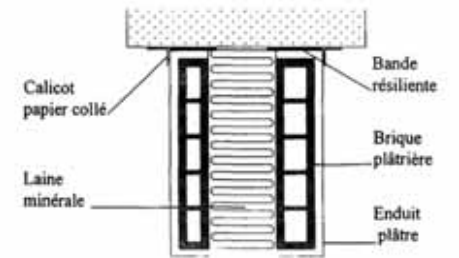


Figure 2 - Jonction avec le plafond

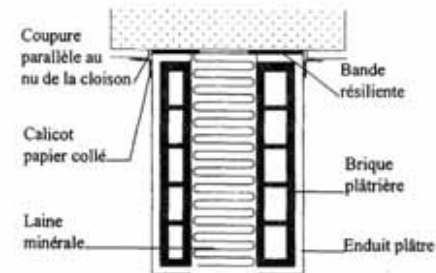


Figure 3 - Jonction avec le plafond - cas enduit épais

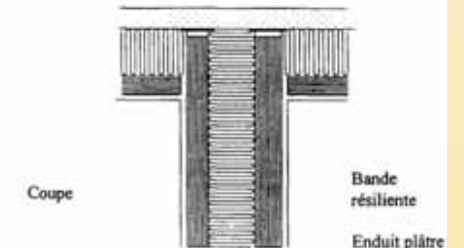


Figure 4 - Liaison double paroi briques et mur de doublage

silensis

U.05

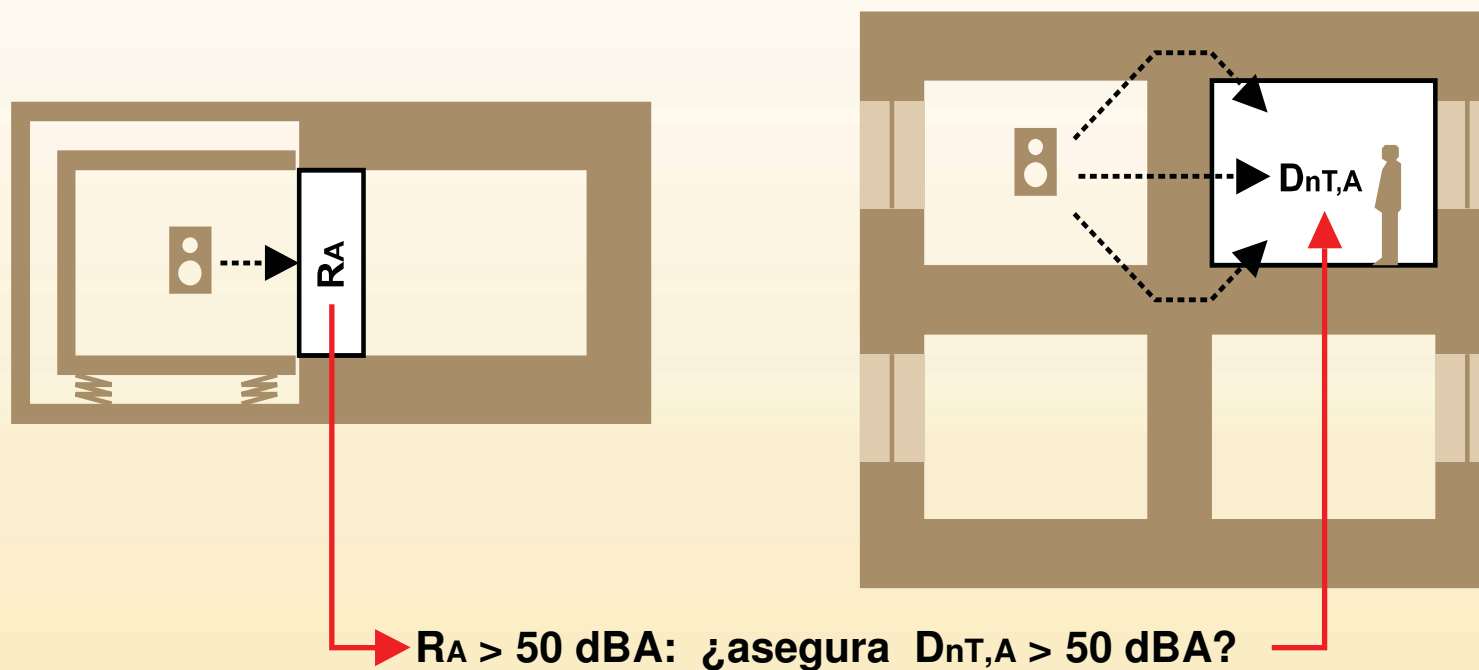
Control de recepción en obra



HISPALYT
CERÁMICA PARA CONSTRUIR

U.05 Control de recepción en obra

U.05.1 Factores influyentes en el aislamiento acústico entre recintos



NO

En la medición in situ influyen otros factores además del aislamiento de la pared separadora

DISEÑO ACÚSTICO DEL EDIFICIO (fase de Proyecto)

CORRECTA RECEPCIÓN EN OBRA

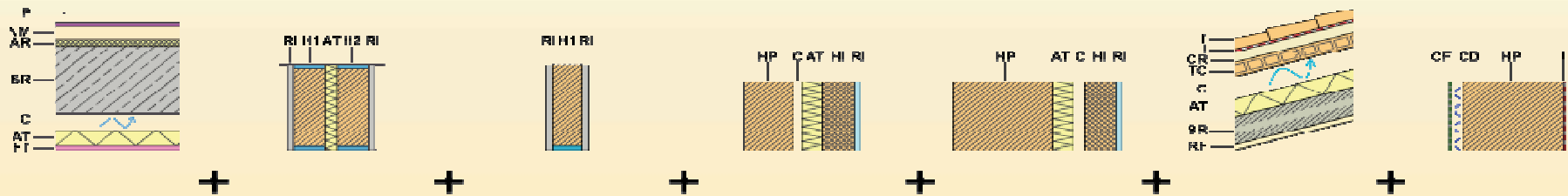
CORRECTA EJECUCIÓN DE LA OBRA



Un buen aislamiento acústico de la pared separadora en laboratorio es condición necesaria pero no suficiente para cumplir exigencias in situ del CTE

PROYECTISTA

El arquitecto define en su proyecto los elementos constructivos que formarán el edificio cumpliendo el CTE



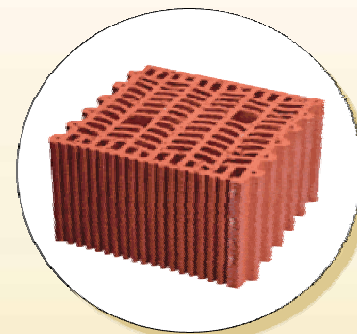
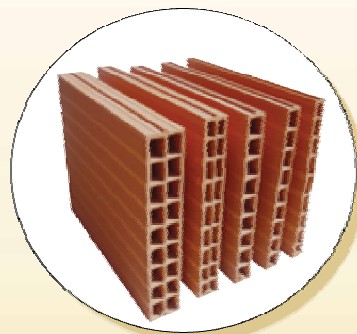
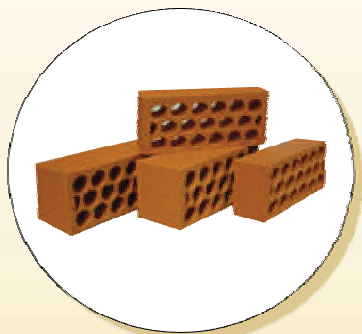
DISEÑO ACÚSTICO DEL EDIFICIO: Definición en el proyecto de las SOLUCIONES DE AISLAMIENTO ACÚSTICO

CONDICIONES MÍNIMAS de masa y aislamiento acústico en laboratorio

De acuerdo con el diseño acústico realizado que deben cumplir los elementos constructivos del edificio para garantizar el cumplimiento de las exigencias del CTE DB HR.

**m (kg/m²) y R_A (dBA)
de la solución constructiva**

FABRICANTE DE LADRILLO



DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DEL PRODUCTO DEL FABRICANTE que acredite el cumplimiento de las prestaciones acústicas definidas en proyecto

En las soluciones SILENSIS, para verificar el cumplimiento de los valores de masa superficial (m (kg/m^2)) e índice global de reducción acústica, ponderado A, (R_A (dBA)) de la solución constructiva recogida en proyecto con un ladrillo o bloque cerámico concreto, **se debe solicitar al fabricante del ladrillo o bloque cerámico:**

Ficha de MARCADO CE
del producto cerámico del fabricante
(Obligatorio)

Ficha de la MARCA N
del producto cerámico del fabricante
(Marca voluntaria)

Certificado SILENSIS
del producto cerámico del fabricante empleado en la
solución constructiva definida en el proyecto
(Obligatorio para los fabricantes SILENSIS)

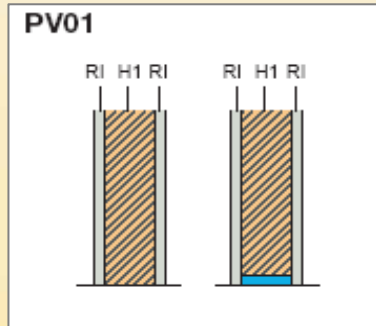


FABRICANTE DE LADRILLO

Certificado Silensis

CERTIFICADO SILENSIS

Certificado que recoge la masa y aislamiento acústico en laboratorio de una determinada solución constructiva empleando el ladrillo o bloque de un fabricante concreto.



**m (kg/m²) y R_A (dBA)
de la solución constructiva**

Certificado Silensis / Almacén

La empresa CERTIFICA que el producto cerámico con masa, dimensiones y perforaciones, recogido en el presente documento, empleado en la solución constructiva descrita y construida, cumpliendo los puntos de agarre, levantamiento interiores y las sus aladas, con las características indicadas en el presente documento, poseerá A, estándar (R_A, (dBA)), que figura en el siguiente documento.

El presente Certificado Silensis se acompaña de la ficha de marcado CE del producto cerámico para el cual se emite.

El Certificado Silensis sirve para verificar el cumplimiento de los valores de masa superficial (en kg/m²) e índice global de reducción acústica, ponderado (R_A, (dBA)) de la solución constructiva recogida en proyecto, con el producto cerámico del fabricante.

Este Certificado es válido para el producto cerámico indicado, previa comprobación de sus características en el momento de su recepción en obra, para los suministros realizados hasta:

Fabricante	Almacén
Razón social / Nombre comercial	Nombre del Almacén
Calle / Local	Calle / Local de destino suministrado a obra
Persona de contacto	Fecha de inicio del suministro a obra
Teléfono contacto	
E-mail contacto	

Características de la solución constructiva

Tipo de solución constructiva	PV01	SI	Descripción de obra: (Indicar el uso del edificio o la solución constructiva)
Código / Sistema de solución constructiva			(1) Para poder garantizar el nivel de aislamiento acústico de las soluciones constructivas, se debe indicar el tipo de solución constructiva de la Hoja 1 (R1) de la ficha de marca CE del fabricante.
Características particulares de la solución constructiva			

Componentes de la solución constructiva

Material cerámico	Hoja 1 (R1)
Tipo de masa cerámica	
Espesor de la pieza (mm)	
Alto de la pieza (mm)	
Longitud de la pieza (mm)	
Peso de la pieza (kg)	
Perforaciones de la pieza (R1)	
Forma constructiva de la pieza cerámica utilizada	
Material de agarre (1)	
Tipo de punto de agarre	
Cantidad de la pieza de agarre (kg/m ²)	
Espesor de junta horizontal / (mm) (2)	
Espesor de junta vertical / (mm) (2)	
Preparación de la junta de agarre en la pieza (2)	
Revestimiento (3)	
Tipo de revestimiento	
Espesor del revestimiento (mm)	
Cantidad (kg/m ²)	

(1) Se indica constructiva en el artículo 10 del Real Decreto 1393/2007, de 11 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 4/2007, de 28 de junio, de la Ley de Ordenación de la Edificación, en materia de requisitos mínimos de seguridad estructural, de seguridad contra incendios, de seguridad contra el ruido y de seguridad energética.

(2) Se indica constructiva en el artículo 10 del Real Decreto 1393/2007, de 11 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 4/2007, de 28 de junio, de la Ley de Ordenación de la Edificación, en materia de requisitos mínimos de seguridad estructural, de seguridad contra incendios, de seguridad contra el ruido y de seguridad energética.

(3) Se indica constructiva en el artículo 10 del Real Decreto 1393/2007, de 11 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 4/2007, de 28 de junio, de la Ley de Ordenación de la Edificación, en materia de requisitos mínimos de seguridad estructural, de seguridad contra incendios, de seguridad contra el ruido y de seguridad energética.

(4) Valor de la masa superficial ponderada por el fabricante (5) Valor de las masas constructivas en la Hoja 1 (R1)




 Fecha, firma y sello del fabricante

FABRICANTE DE LADRILLO

Certificado Silensis

DOS TIPOS DE CERTIFICADOS para verificar el cumplimiento de los valores de m (kg/m^2) y (R_A) (dBA) de la solución constructiva recogida en proyecto, con el producto cerámico del fabricante :

▪ **INFORME PRELIMINAR**

DOCUMENTO PROVISIONAL SIN VALIDEZ JURÍDICA, que se entrega **para ofertar el producto a la obra**, y que deberá ser sustituido al finalizar la obra por el Certificado Silensis.

▪ **CERTIFICADO SILENSIS**

DOCUMENTO DEFINITIVO CON VALIDEZ JURÍDICA mediante el cual **EL FABRICANTE CERTIFICA** que su producto cerámico, con unas determinadas características de masa, dimensiones y perforaciones, empleado en una determinada solución constructiva, considerando las pastas de agarre, revestimientos interiores, bandas elásticas y material absorbente definidos en el Certificado, y ejecutada conforme a las reglas de ejecución Silensis, satisface los valores de m (kg/m^2) y R_A (dBA), que figuran en el Certificado.





Certificado Silensis / Almacén

La empresa CERTIFICA que el producto cerámico con masa, dimensiones y perforaciones, recogidos en el presente documento, empleado en la solución constructiva descrita a continuación, considerando las pastas de agarre, revestimientos interiores y bandas elásticas, con las características indicadas en el presente documento, y ejecutada conforme a las reglas de ejecución Silensis, satisface los valores de masa superficial estándar (m (kg/m^2)) e índice global de reducción acústica ponderado R_A (dBA), que figuran en el siguiente documento.

El presente Certificado Silensis se acompaña de la ficha de marcado CE del producto cerámico para el cual se emite.

El Certificado Silensis sirve para verificar el cumplimiento de los valores de masa superficial (m (kg/m^2)) e índice global de reducción acústica ponderada (R_A (dBA)) de la solución constructiva recogida en proyecto, con el producto cerámico del fabricante.

Este Certificado es válido para el producto cerámico indicado, previa comprobación de sus características en el momento de la recepción en obra, para los siguientes requisitos técnicos:

Fabricante	Almacén
Razón social / Nombre comercial	Nombre del almacén
Datos fiscales	Ubicación de la obra constructiva a obra
Persona de contacto	Fecha de inicio del suministro a obra
Teléfono contacto	
Mail contacto	
Características de la solución constructiva	
Tipo de solución constructiva	PVCII  SI/NO
Código / Grupo de solución constructiva	<p>(1) Documento de información técnica de la solución constructiva (1)</p> <p>(2) Prescripciones generales de ejecución de las soluciones constructivas con bandas elásticas, bandas absorbentes y bandas de absorción acústica (2)</p>
Componentes de la solución constructiva	Hoja 1 (H1)
Material cerámico	
Tipo de pasta cerámica	
Espesor de la pasta (mm)	
Altura de la pieza (mm)	
Longitud de la pieza (mm)	
Peso de la pieza (kg)	
Perforaciones de la pieza (H)	
Revestimiento cerámico de la pieza cerámica utilizada	
Material de agarre (1)	
Tipo de pasta de agarre	
Características de la pasta de agarre (kg/m ²)	
Espesor de pasta horizontal / ran del cerámico	
Espesor de pasta vertical / faja (mm)	
Perforaciones de la pasta de agarre en la pieza (mm)	
Revestimientos (2)	
Tipo de revestimiento	
Espesor del revestimiento (mm)	
Características (kg/m ²)	
<p>(1) El valor de la pasta cerámica se indica en el apartado de datos técnicos de la ficha de marcado CE del producto cerámico para el cual se emite. Para obtener el valor de la pasta de agarre y perforaciones de la pasta de agarre en la pieza y verificación de la pasta cerámica se indica en el apartado de datos técnicos de la ficha de marcado CE del producto cerámico para el cual se emite.</p> <p>(2) Documento de información técnica de la solución constructiva (1)</p> <p>(3) El presente documento es un documento de información técnica de la solución constructiva (1) de 1 cm de espesor y 1 kg/m². El presente documento es un documento de información técnica de la solución constructiva (1) de 1 cm de espesor y 1 kg/m². El presente documento es un documento de información técnica de la solución constructiva (1) de 1 cm de espesor y 1 kg/m². El presente documento es un documento de información técnica de la solución constructiva (1) de 1 cm de espesor y 1 kg/m².</p>	
<p>(4) Valores de la masa superficial estándar (m (kg/m^2)) e índice global de reducción acústica ponderada (R_A (dBA))</p>	
<p>Paralelo completo: Hoja 1 (H1)</p>	
<p>Masa superficial estándar (m (kg/m^2))</p>	
<p>Índice global de reducción acústica ponderada R_A (dBA) (2)</p>	
<p>(3) Valores expresados en base a los estudios y resultados de pruebas de laboratorio por el Centro Técnico Logotipo LABOTI Tecnológico para la realización de la Herramienta Silensis</p>	
	
	Fecha, firma y sello del fabricante

FABRICANTE DE LADRILLO

Certificado Silensis

Certificado Silensis / Almacén

La empresa CERTIFICA que el producto cerámico con masa, dimensiones y perforaciones, recogido en el presente documento, empleado en la solución constructiva diseñada a continuación, considerando las pruebas de agudeza, ensayos de impacto y pruebas a lástima, con las características indicadas en el presente documento, y emitida conforme a las reglas de ejecución Silensis, cubren los valores de masa superficial estándar (m²/kg/m²) e índice global de reducción acústica ponderado A, estándar (R_w, (DRA)), que figuran en el siguiente documento.

El presente Certificado Silensis se acompaña de la ficha de recepción CE del producto cerámico para el cual se emite.

El Certificado Silensis sirve para verificar el cumplimiento de los valores de masa superficial (kg/m²) e índice global de reducción acústica ponderado A, (R_w, (DRA)) de la solución constructiva recogida en proyecto, con el producto cerámico del fabricante.

Fabricante	Almacén
Razón social / Nombre comercial	Nombre del almacén
Datos fiscales	Unidades de ladrillo suministradas a obra
Persona de contacto	Fecha de inicio del suministro a obra
Teléfono contacto	
Mail contacto	



En función de si el suministro se va a realizar a obra o a almacén, se podrán emitir los Certificados Silensis cumplimentando para ello los siguientes campos:

- **Informe preliminar proyecto/obra**
- **Certificado Silensis/obra**
- **Informe preliminar proyecto/almacén**
- **Certificado Silensis/almacén**

U.05 Control de recepción en obra

U.05.2 Documentación, Certificados y Garantías: Certificado Silensis

FABRICANTE DE LADRILLO

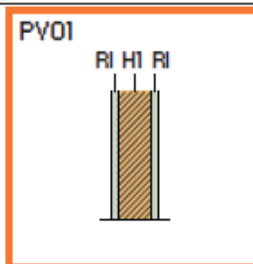
Certificado Silensis

Características de la solución constructiva

Tipo de solución constructiva

Código / Subtipo de solución constructiva

Características particulares de la solución constructiva



RI
H1

Revestimiento interior
Hoja 1 con/sin bandas elásticas en la base y/o en vertical (*)

(*)
Para poder garantizar el buen funcionamiento acústico de las soluciones con banda elástica en la base, la masa superficial de la Hoja 1 (H1) debe ser inferior a 150 Kg/m²

Componentes de la solución constructiva

Hoja 1 (H1)

Material cerámico	
Tipo de pieza cerámica	
Espesor de la pieza (mm)	
Alto de la pieza (mm)	
Largo de la pieza (mm)	
Peso de la pieza (Kg)	
Perforaciones de la pieza (%)	
Nombre comercial de la pieza cerámica utilizada	
Material de agarre (1)	
Tipo de pasta de agarre	
Densidad de la pasta de agarre (kg/m ³)	
Espesor de junta horizontal / tendel (mm)	
Espesor de junta vertical / llaga (mm)	
Penetración de la pasta de agarre en la pieza (mm)	
Revestimientos (1)	
Tipo de revestimiento	
Espesor del revestimiento (mm)	
Densidad (kg/m ³)	

(1) Los valores considerados en el cálculo para el material de agarre de la fábrica (espesores de juntas, densidades de pasta de agarre y penetraciones de pasta de agarre en la pieza) y para los revestimientos de la fábrica (densidades de los revestimientos), son conservadores.

Bandas elásticas y material absorbente (2)

(2) Las bandas elásticas consideradas son de EEPS (poliestireno expandido elastificado) de 1 cm de espesor y rigidez dinámica 8-8 MN/m³. El material absorbente considerado es lana mineral de espesor mínimo 4 cm y resistividad al flujo del aire mayor de 5 kPa.s/m². La información sobre los Productos Recomendados Silensis de material absorbente y de banda elástica, se encuentra recogida en www.silensis.es.

(F) Valores de la pieza cerámica certificada por el fabricante

(S) Valores de las fábricas consideradas en la Herramienta SILENSIS

Este es el presente documento, expedido en la solución constructiva descrita y validada, con las características indicadas en el presente documento y superficial absorbente (en digital) y otros datos de reducción acústica.

certificado para el cual se emite.

reflexión en digital) e índice global de reducción acústica, presentados, del fabricante.

en sus características en el momento de su recepción en obra, para los

SILENSIS

nombre del fabricante

dirección de la fábrica

fecha de inicio del suministro a obra

PVOI

RI HI RI

Revestimiento interior
Hoja 1 con/sin bandas elásticas en la base y/o en vertical (*)

(*)
Para poder garantizar el buen funcionamiento acústico de las soluciones con banda elástica en la base, la masa superficial de la Hoja 1 (H1) debe ser inferior a 150 Kg/m²

Hoja 1 (H1)

Revestimientos (1)

Tipo de revestimiento

Espesor del revestimiento (mm)

Densidad (kg/m³)

Bandas elásticas y material absorbente (2)

Tipo de banda elástica

Espesor de la banda elástica (mm)

Resistividad al flujo del aire (kPa.s/m²)

Material absorbente

Espesor del material absorbente (cm)

Resistividad al flujo del aire (kPa.s/m²)

Logotipo del Fabricante

Fecha, firma y sello del fabricante

FABRICANTE DE LADRILLO

Certificado Silensis

Pared completa: Hoja 1 (H1)	
Masa superficial estimada (Kg/m²)	
Índice global de reducción acústica estimado R_A (dBA) (3)	
(3) Valores estimados en base a los estudios y modelos de predicción desarrollados por el Centro Tecnológico LBEIN Tecnalia para la realización de la Herramienta Silensis	
	<p>Confort Vital</p> <p>silensis</p> <p>Paredes de Ladrillo</p>
Logotipo del Fabricante	Fecha, firma y sello del fabricante

VALORES DE R_A (dBA) ESTIMADOS a partir de los ensayos en laboratorio realizados por Hispalyt para el desarrollo del sistema Silensis, y los estudios y modelos de predicción desarrollados por el Centro Tecnológico Labein Tecnalia para la realización de la Herramienta Silensis.

Únicamente válidos para:

- Bandas elásticas de EEPS (poliestireno expandido elastificado) de espesor mínimo de 1 cm y rigidez dinámica (6-8) MN/m³.
- Material absorbente considerado presenta un espesor mínimo 4 cm y resistividad al flujo del aire mayor de 5 kPa.s/m².


www.silensis.es, apartado de Fabricantes de Productos Recomendados Silensis.

U.05 Control de recepción en obra

U.05.2 Documentación, Certificados y Garantías: Certificado Silensis

FABRICANTE DE LADRILLO

Ficha de MARCADO CE (Obligatoria)

 01234	Marcado CE de conformidad, consistente en: Símbolo del marcado "CE", de acuerdo con la Directiva 93/68/CEE Número de identificación del organismo notificado a)
Fabricante, Dirección 02 01234 – CPD – 00234	Nombre o logotipo del fabricante y su dirección registrada del producto Los dos últimos dígitos del año en que se estampó el marcado Número de certificado b)
EN 771-1	Número de la Norma Europea
Pieza de arcilla cocida Categoría II, Pieza LD Dimensiones (xxx, yyy, zzz) mm pieza de arcilla cocida	Descripción del producto e
Resistencia a compresión:	Información sobre las características reglamentadas

Pieza de arcilla cocida Categoría II, Pieza LD Dimensiones (xxx, yyy, zzz) mm pieza de arcilla cocida	Descripción del producto e
--	----------------------------

Adherencia: Valor fijo: xx (N/mm ²) Contenido de sales solubles activas: NPD (S0) Reacción al fuego: Euroclase A1 Absorción de agua: "No se empleará sin revestir" Coeficiente de difusión del vapor de agua:	a) La identificación del organismo notificado sólo es pertinente para el sistema 2+ b) La referencia al número de certificado sólo deberá hacerse con el sistema 2+
Aislamiento acústico a ruido aéreo directo: Densidad aparente: xxxx (D1) (kg/m ³) Geometría y forma: según dibujo adjunto Conductividad térmica equivalente:	
xx (W/mK) (λ _{10, °C})	

Aislamiento acústico a ruido aéreo directo: Densidad aparente: xxxx (D1) (kg/m ³) Geometría y forma: según dibujo adjunto	pertinente para el sistema 2+ b) La referencia al número de certificado sólo deberá
---	--

U.05 Control de recepción en obra

U.05.2 Documentación, Certificados y Garantías: Certificado Silensis

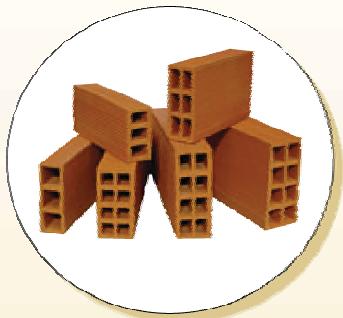
FABRICANTE DE LADRILLO

Ficha de MARCA N (Voluntaria)

MARCA AENOR PARA PIEZAS DE ARCILLA COCIDA PARA FABRICAS A REVESTIR					
Nº CERTIFICADO AENOR		Nº FICHA TECNICA		FECHA:	
FABRICANTE:					
LOCALIDAD:					
MODELO:		PIEZA DE ARCILLA COCIDA PERFORADA LD CAT II R-0,0 de x x			
NOMBRE COMERCIAL:					
USO PREVISTO		ELEMENTOS EXTERIORES/INTERIORES CON EXIGENCIAS ACUSTICAS, TERMICAS Y DE FUEGO; FABRICAS NO ESTRUCTURALES SUSTENTADAS; JUNTA CORRIENTE DE MORTERO			
ESQUEMA DEL MODELO					
VºBº AENOR					
CARACTERISTICAS TECNICAS 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 descochadas		≤ 1 pieza descochada	≤ 1 pieza con d.i.m. entre 7 y 15 mm	
Tolerancias dimensionales (mm)	Valor medio	UNE-EN 772-16	T1	largo (l)	± 3
				ancho (a)	± 3
	Recorrido			grueso (h)	± 3
				largo (l)	± 0
				ancho (a)	± 0
Espesor de pared (mm)	pared exterior no vista	≥ 5,0	≥ 5,0		
	pared interior	≥ 3,0	≥ 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	≤ 4,0	
			l < 250 mm	≤ 4,0	
Porcentaje de huecos (%)		UNE-EN 772-3	≤ 45	≤ 45	
Volumen del mayor hueco (% del bruto)		UNE-EN 772-3/5/16	≤ 12,5	≤ 12,5	
Espesor combinado de tabiquillos (%)		UNE-EN 772-16	≥ 20	≥ 20	
Absorción en piezas barrera anticapilaridad (%)		—	Parámetro no exigible		
Succión (Kg/m² x min)		—	Parámetro no exigible	Parámetro no exigible	
Resistencia normalizada (N/mm²)		UNE-EN 772-1	≥ 0,0	≥ 0,0	
Densidad	Absoluta (Kg/m³)	UNE-EN 772-13	Cara de apoyo: Tabla		
	Aparente (Kg/m³)				
	Tolerancia (%)				
Masa (g)	Anexo D RP 34.14		Valor mínimo garantizado por grueso: #/VALOR!		
Durabilidad (resistencia a la helada)	UNE 67026 EA		Fu sin necesidad de ensayo		
Propiedades térmicas (Método)		Valor tabulado del Catálogo de Elementos Constructivos			
λ _{media} (W/m x K)		Indicar valor tabulado según Catálogo			
R (m² x K/W)		#/VALOR!			
Masa (g)		Anexo D RP 34.14		Valor mínimo garantizado por grueso: #/VALOR!	
Adherencia (N/mm²)		—		Parámetro no exigible	
Piezas especiales		—		SI	
Observaciones:					

Se ha suministrado el material cuya ficha técnica aparece aquí fotocopiada: la obra deberá estar sellada y firmada por el fabricante

Datos de la obra (Para la calificación)



FABRICANTE DE LADRILLO

Peso de la pieza (kg)
(VALOR MÍNIMO; VALOR MÁXIMO)
(Calculada a partir de los valores de densidad aparente y de las dimensiones de la pieza considerando las tolerancias)
Ficha de MARCADO CE

Masa de la pieza (kg)
VALOR MÍNIMO garantizado
Ficha de la MARCA N

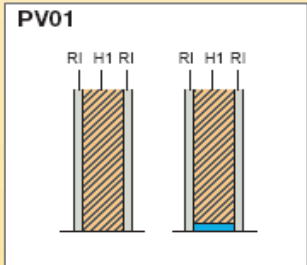
DEBE ESTAR DENTRO DEL RANGO

Peso de la pieza (kg)
CERTIFICADO SILENSIS

≤

VALOR MEDIO del peso de la pieza (kg) suministrada a obra
CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA

≤



m (kg/m²) y R_A (dBA)
de la solución constructiva
CERTIFICADO SILENSIS



CE		MARCA N PARA PIEZA DE ANILLA CON CAJAS PARA BARRAS A REBENTE	
01234	01234	01234	01234
Fabricante: Dirección	01234	INDICACIONES DEL MODELO	
01234 - C/PD - 01234	01234	TABLA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA PIEZA	
EN 771-1	01234	TABLA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA PIEZA	
<p>Peso de acido cuando Compone El Peso LD Dimensiones (mm, mm, mm) con peso de acido cuando</p> <p>Resistencia a compresión: Valor medio (N/mm²) (conseguido): m (1 a la cara de agua) m (1 a la cara de agua) El coeficiente de variación: Espesor por humedad: a agua Aislamiento: Valor (kg/m²) Coeficiente de absorción de agua: WpD (%) Resistencia al fuego: Clase de fuego: Absorción de agua: "No se requiere un ensayo" El coeficiente de absorción de vapor de agua: m Aislamiento acústico a ruido aéreo: Absorción: Densidad aparente: m (kg/m³) (conseguido): Conductividad térmica: según el tipo de ladrillo: m (W/mK) (conseguido): Resistencia frente al hinchamiento: WpD Resistencia poligrama: Valor medio m</p>			