



Calle Andrés Isasi, 8
48012 Bilbao (VIZCAYA)

ESTUDIO ACÚSTICO PARA CENTRO DEPORTIVO



Salvador R. Domingo Bets
(Ing.Telecomunicación, n.º Col. 14.279)

soporte@bluenoise.es

27 noviembre 2025 - BN_25_379_rev0

1. Antecedentes y objeto.

Se va a realizar la implantación de un nuevo centro deportivo en la planta baja de un edificio residencial, en la Calle Andrés Isasi n.º 8, en la ciudad de Bilbao.

El objeto de este estudio es identificar y analizar todos los focos de ruido de la actividad y, en caso de ser necesario, proponer las medidas correctoras que se requieran para dar cumplimiento a la normativa vigente en materia de ruido y vibraciones.

Para obtener los datos necesarios, se han realizado mediciones acústicas de las condiciones de aislamiento del local en su estado previo a la implantación, así como recopilado la documentación necesaria acerca de los elementos potencialmente ruidosos.

2. Normativa.

La normativa de aplicación más significativa es la siguiente:

2.1. Normativa de referencia.

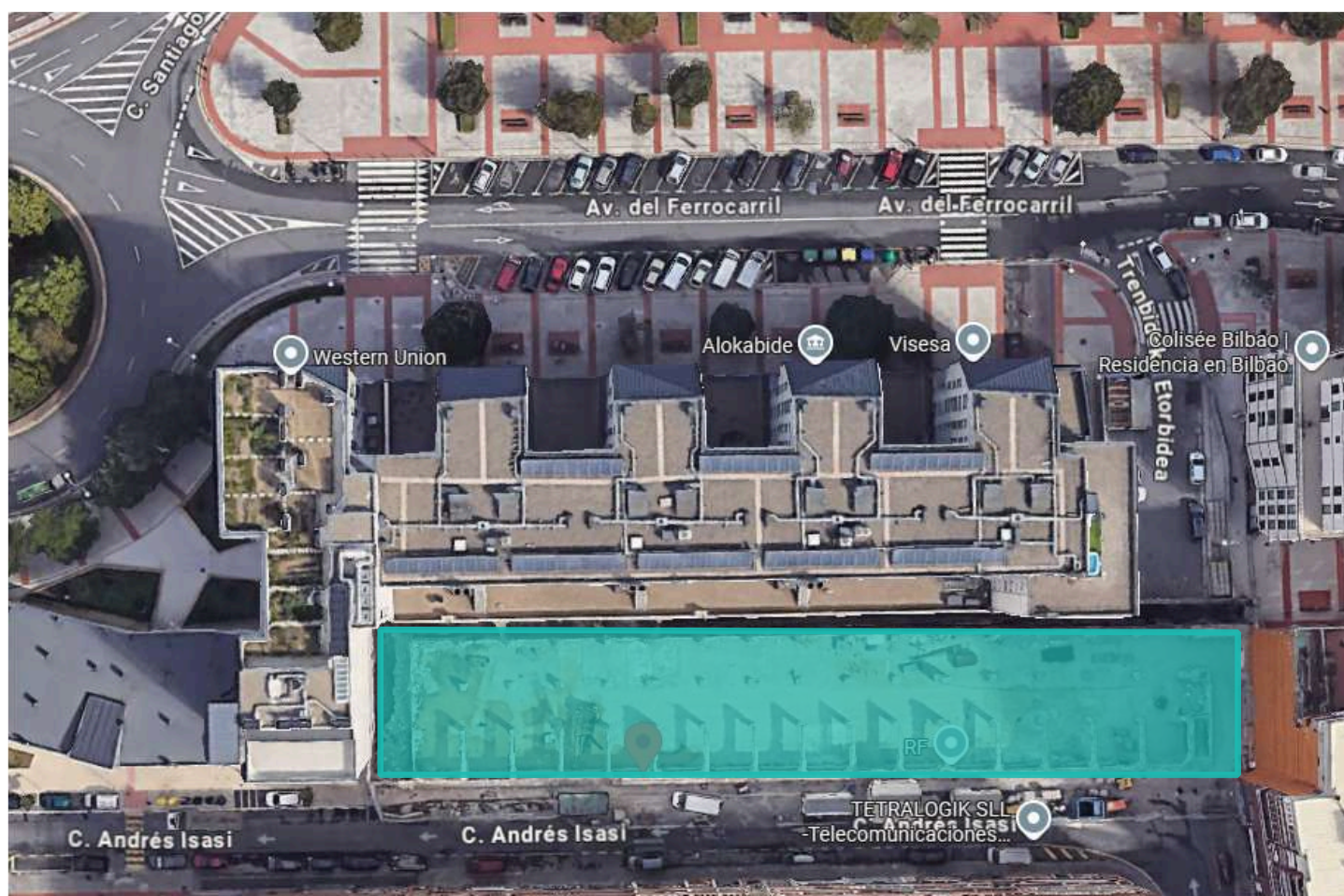
- **Real Decreto 1367/2007** de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- **Ley 37/2003**, de 17 de noviembre, del Ruido (BOE n.º 276, de 18/11/2003).
- **Decreto 213/2012**, de 16 de octubre, de contaminación acústica de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- **Ordenanza Municipal** de protección del medio ambiente del Ayuntamiento de Bilbao (B.O.B. 10/6/2000).

3. Proyecto acústico.

3.1. Análisis de la zonificación acústica del territorio.

La actividad se pretende desarrollar en un local comercial en planta baja de un edificio residencial situado en la Calle Andrés Isasi, a la altura del n.º 8.

El local colinda en planta baja con zonas comunes de acceso a viviendas y una residencia, y en planta primera colinda con viviendas, una residencia y locales comerciales.



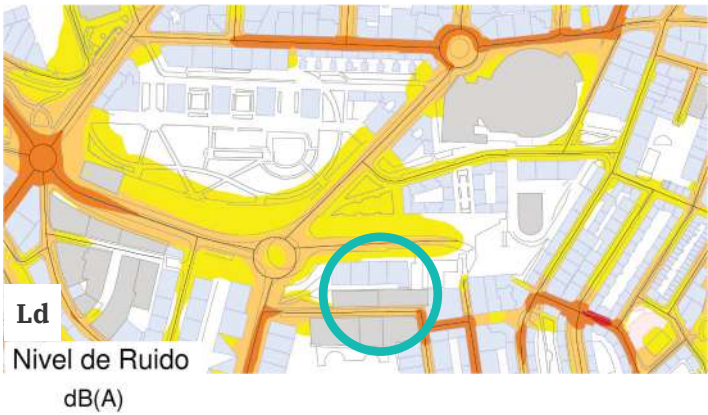
3.1.1 Zonificación acústica.

Según el mapa de Zonificación Acústica del municipio de Bilbao de octubre de 2015, el local se encuentra en una área de predominio residencial.

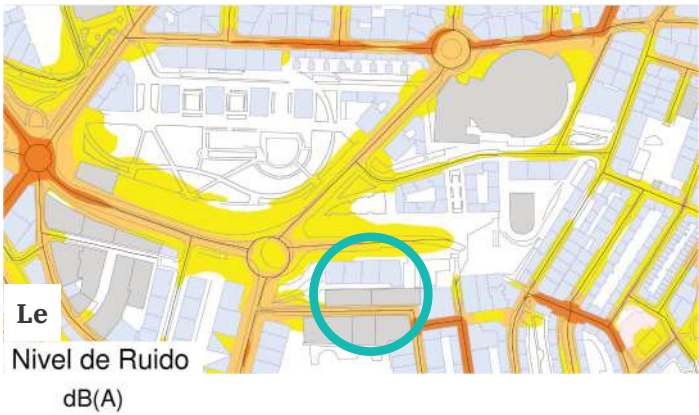


3.1.2 Niveles sonoros en la situación actual.

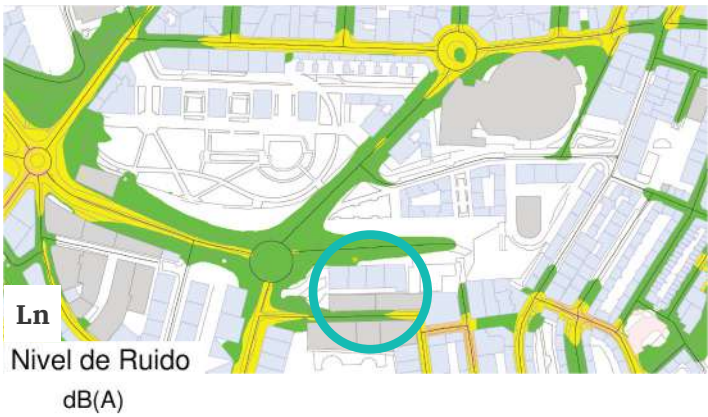
Consultado el **mapa de ruido** de julio de 2022 del Ayuntamiento de Bilbao, se obtienen los niveles de ruido actuales con los siguientes valores:



55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	



55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	



50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	



55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	

3.2.1 Aislamientos exigibles.

Según el *Anexo I del Decreto 213/2012, de contaminación acústica de la Comunidad Autónoma del País Vasco*, los aislamientos mínimos exigibles a la actividad en las zonas colindantes con zonas de estancia residencial y dormitorios son los siguientes, dependiendo del nivel de emisión sonora.

Límite de emisión sonora dBA	Aislamiento mínimo a ruido aéreo D _{nt,A} Horario diurno	Aislamiento mínimo a ruido aéreo D _{nt,A} Horario nocturno	Aislamiento acústico al ruido de impactos L _n TW
≤ 85 dBA	60 dBA	65 dBA	40 dB
90 dBA	65 dBA	70 dBA	40 dB
95 dBA	70 dBA	75 dBA	40 dB

Según el *Artículo 94 de la Ordenanza Municipal de Protección del Medio Ambiente del Ayuntamiento de Bilbao*, los aislamientos mínimos de actividades tipo respecto a uso residencial son las siguientes.

ACTIVIDAD	AISLAMIENTO A RUIDO AÉREO
NOCTURNAS	
Hostelería	65
Hostelería con música	Nivel de emisión -20
Alimentación	
- Obradores	60
- Salas de máquinas	60
- Almacenes	60
- Zonas de carga y descarga	60
Cultura	
- Cines, Teatros, Auditorios	70
DIURNAS	
Ocio	60
- Juegos recreativos	60
- Salas de Fiestas Infantiles	60
- Gimnasios	60
- Recintos Deportivos	60
Cultural	
- Guarderías infantiles	55
- Academias de Música	60
- Salas de ensayo	70
Talleres	

Puesto que en la tabla anterior no se especifican Gimnasios en horario nocturno, se tomará como referencia el aislamiento exigible del Decreto 213/2012.

3.2.2 Niveles límite de inmisión en el ambiente exterior.

Según el *Anexo I del Decreto 213/2012, de contaminación acústica de la Comunidad Autónoma del País Vasco*, los niveles límite de inmisión en el ambiente exterior son los siguientes para áreas urbanizadas existentes:

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		L _{K,d}	L _{K,e}	L _{K,n}
E	Ámbitos/Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica.	50	50	40
A	Ámbitos/Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial (1).	55	55	45
D	Ámbitos/Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en C.	60	60	50
C	Ámbitos/Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos	63	63	53
B	Ámbitos/Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial.	65	65	55

Según el *Artículo 88 de la Ordenanza Municipal de Protección del Medio Ambiente del Ayuntamiento de Bilbao*, los niveles límite de inmisión son los siguientes.

USOS	Exterior Leq dBA		Interior	
	DÍA	NOCHE	DÍA	NOCHE
SANITARIO	55	45	30 Leq 35 MaxL	25 Leq 30 MaxL
RESIDENCIAL	65	55	35 Leq 40 MaxL	25 Leq 30 MaxL
DOCENTE	60	60	30 Leq 35 MaxL	
OFICINAS	65	60	45 Leq	
COMERCIAL	70	60	50 Leq	
INDUSTRIAL	80	70	60 Leq	

Según el la *Tabla B1 del Real Decreto 1367/2007*, los niveles límite de inmisión en el ambiente exterior para áreas con predominio de suelo de uso residencial son los siguientes.

Tabla B1. Valores límite de inmisión de ruido aplicables a infraestructuras portuarias y a actividades.

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		L _{K,d}	L _{K,e}	L _{K,n}
e	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica	50	50	40
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.	55	55	45
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c.	60	60	50
c	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.	63	63	53
b	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial	65	65	55

Se tomará como referencia el nivel exigible en horario nocturno de 45 dBA, al ser el más restrictivo.

3.2.3 Niveles límite de inmisión en el ambiente interior.

Según el *Anexo I del Decreto 213/2012, de contaminación acústica de la Comunidad Autónoma del País Vasco*, los valores límite máximos de ruido y los niveles límite de ruido transmitido a locales colindantes por actividades nuevas son los siguientes:

Uso del local colindante	Tipo de Recinto	Índices de ruido		
		LAmaxd	LAmaxe	LAmaxn
Residencial	Zona de estancia	50	50	40
	Dormitorios	45	45	35
Administrativo y de oficinas	Despachos y oficinas	45	45	45
Sanitario	Zonas de estancia	50	50	50
	Dormitorios	45	45	35
Educativo o cultural	Aulas	45	45	45
	Salas de lectura	40	40	40

Uso del local colindante	Tipo de Recinto	Índices de ruido		
		LK,d	LK,e	LK,n
Residencial	Zona de estancia	40	40	30
	Dormitorios	35	35	25
Administrativo y de oficinas	Despachos profesionales	35	35	35
	Oficinas	40	40	40
Sanitario	Zonas de estancia	40	40	30
	Dormitorios	35	35	25
Educativo o cultural	Aulas	35	35	35
	Salas de lectura	30	30	30

Según el *Artículo 88 de la Ordenanza Municipal de Protección del Medio Ambiente del Ayuntamiento de Bilbao*, los niveles límite de inmisión son los siguientes.

USOS	Exterior Leq dBA		Interior	
	DIA	NOCHE	DIA	NOCHE
SANITARIO	55	45	30 Leq 35 MaxL	25 Leq 30 MaxL
RESIDENCIAL	65	55	35 Leq 40 MaxL	25 Leq 30 MaxL
DOCENTE	60	60	30 Leq 35 MaxL	
OFICINAS	65	60	45 Leq	
COMERCIAL	70	60	50 Leq	
INDUSTRIAL	80	70	60 Leq	

En la franja intermedia de horario (de 7 a 8 horas de 22 a 24 horas) se podrán incrementar los límites nocturnos en 5 dBA.

3.3.1. Descripción del local y la actividad.

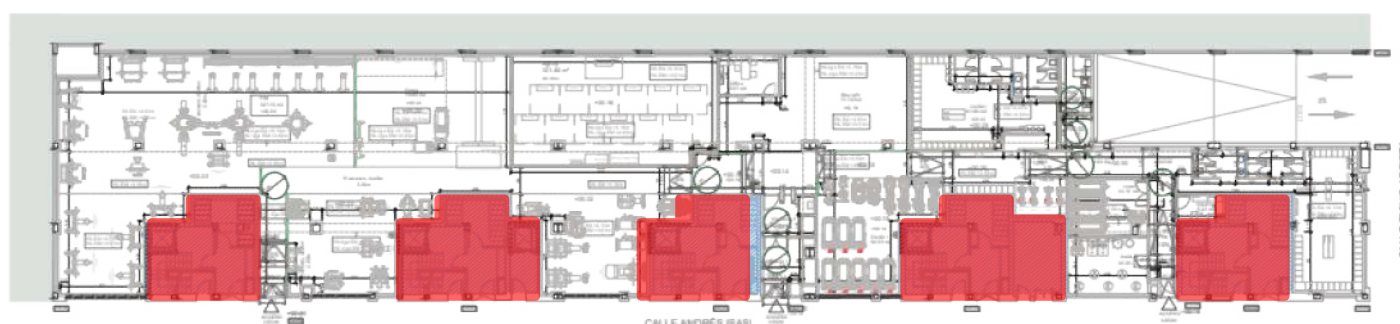
La actividad principal a desarrollar es la de gimnasio.

También dispone de las infraestructuras necesarias de climatización, renovación de aire e instalaciones de limpieza y aseo necesarios.

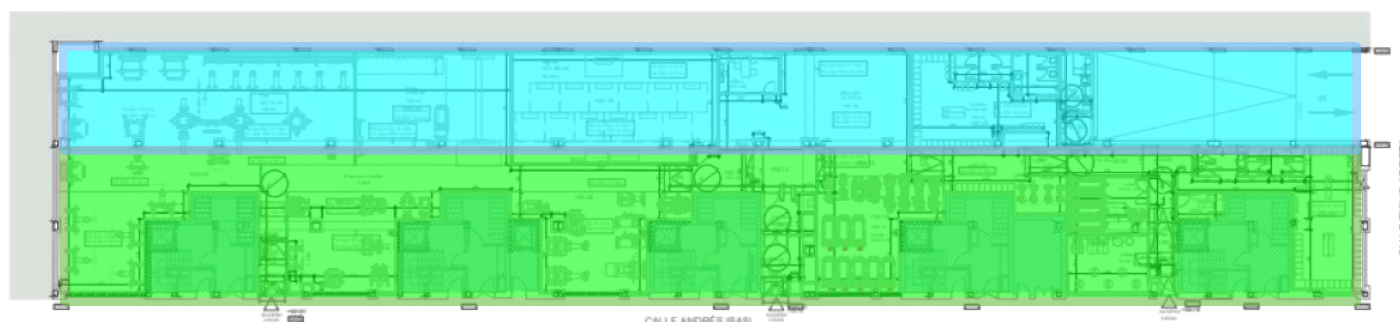
El local colinda en planta baja con viviendas, zonas comunes de acceso a viviendas y locales comerciales, y en planta primera colinda con viviendas y locales comerciales.

El horario previsto de funcionamiento de la actividad es diurno y parcialmente nocturno.

Colindancia lateral

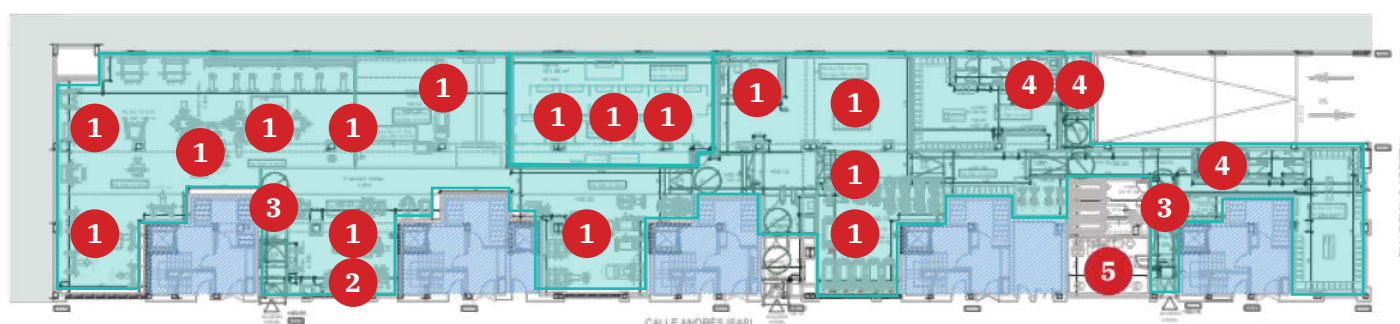


Colindancia superior



3.3.2. Identificación y descripción de los focos emisores de ruido y vibraciones.

A continuación se ubican las fuentes sonoras y de vibración y sus niveles previstos de emisión.



- 1 Unidades interiores de clima.
 - 2 Unidades exteriores de clima en cubierta.
 - 3 Recuperadores de calor.
 - 4 Extractores de aire.
 - 5 Aerotermos.
-  Ambientación musical.

3.3.2.1 Detalle de fuentes sonoras.

A continuación se detallan las fuentes sonoras.

Tipo de unidad	Modelo	Unidades	Datos técnicos
Unidades interiores	AS052MNERAB	1	Presión sonora a 1 m = 49 dBA. Potencia sonora = 60 dBA.
	HAIER AB282MRERA	7	Presión sonora a 1 m = 37 dBA. Potencia sonora = 48 dBA.
	HAIER AB182MRERA	7	Presión sonora a 1 m = 33 dBA. Potencia sonora = 44 dBA.
Recuperador de calor	GISER GSR18 15/19	2	Presión sonora a 1 m = 50 dBA. Potencia sonora = 61 dBA.
Unidades exteriores	HAIER AV18NMVETA	2	Presión sonora a 1 m = 80 dBA. Potencia sonora = 91 dBA.
Ventiladores Helicocentrífugos	SOLER&PALAU TD 160/100 N SILENT	1	Presión sonora a 1 m = 45 dBA. Potencia sonora = 56 dBA.
	SOLER&PALAU TD 350/125 SILENT	2	Presión sonora a 1 m = 45 dBA. Potencia sonora = 56 dBA.
Aerotermos	Ferrolí AQUA1 PLUS 260 HT.	5	Presión sonora interna a 1m: 44 dBA Potencia acústica interna: 55 dBA. Presión sonora externa a 1m: 46 dBA. Potencia acústica externa: 57 dBA.

3.3.2.2 Ambientación musical.

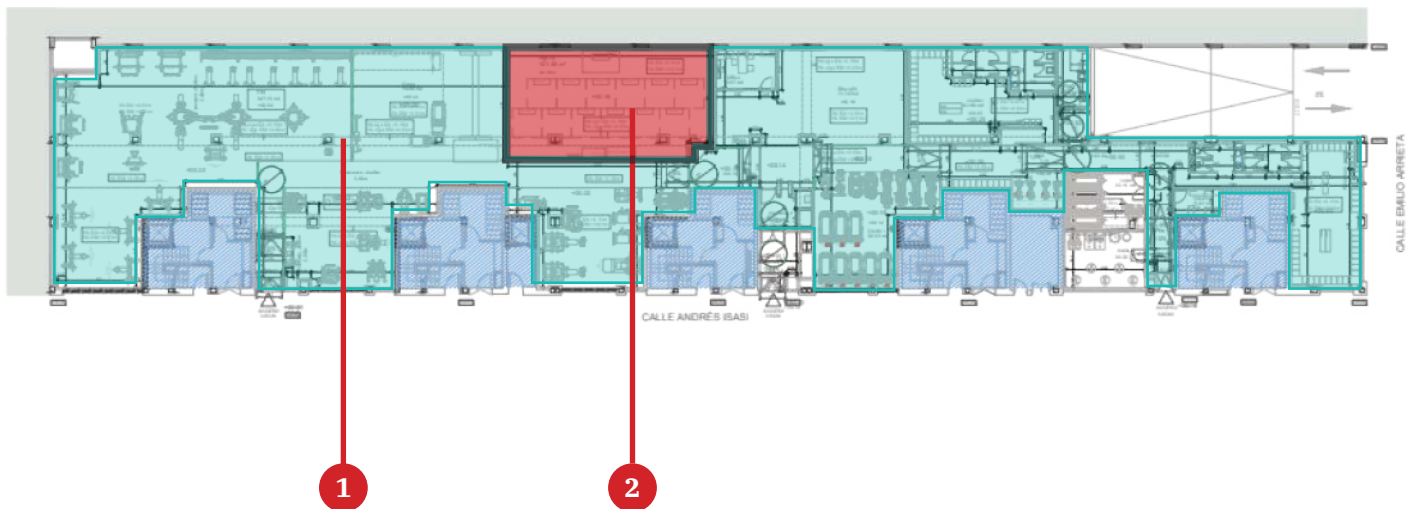
La ambientación musical se distribuye en 2 zonas principales sobre las que se puede tener control de volumen, y en las que se instalará un limitador (dos en total) para evitar que se superen los niveles permitidos:

Zona 1: Megafonía e hilo musical (80 dBA).

Se realiza una distribución de altavoces de pequeñas dimensiones que garantizan un reparto homogéneo del sonido por todo el recinto para hilo musical y reproducción de avisos.

Zona 2: Sala de actividad “Agility” (90 dBA).

Se realiza una instalación de sonido distribuido en la sala con control de volumen independiente y mezcla de fuentes sonoras distintas con el hilo musical para realizar las diferentes actividades.



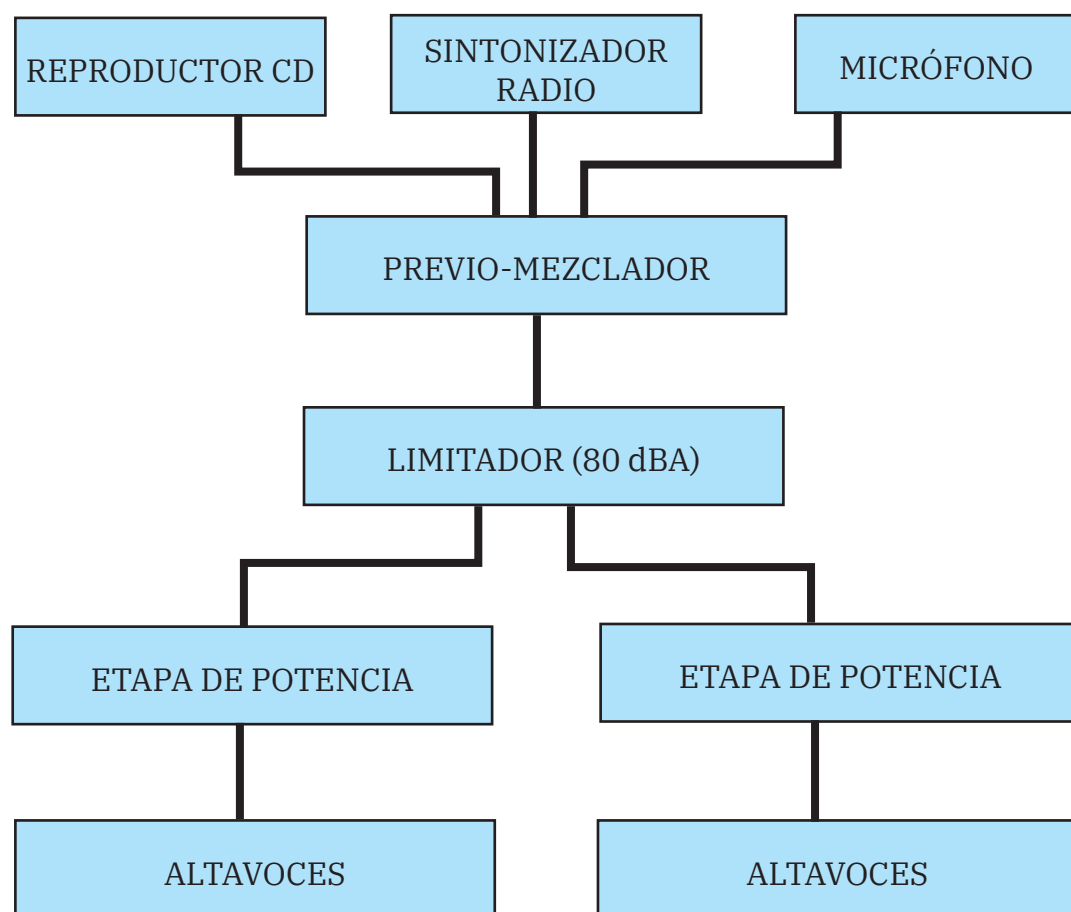
3.3.2.3 Limitadores de música.

Se instalará **un limitador-registrador modelo CESVA LF-010** en cada una de **las dos zonas** en las que hay actividad musical, a continuación se detalla el nivel de limitación del sistema de reproducción sonora de cada zona y el esquema de conexionado.

Zona 1: Megafonía y hilo musical

Nivel **límite** de emisión del equipo de reproducción sonora **80 dBA**.

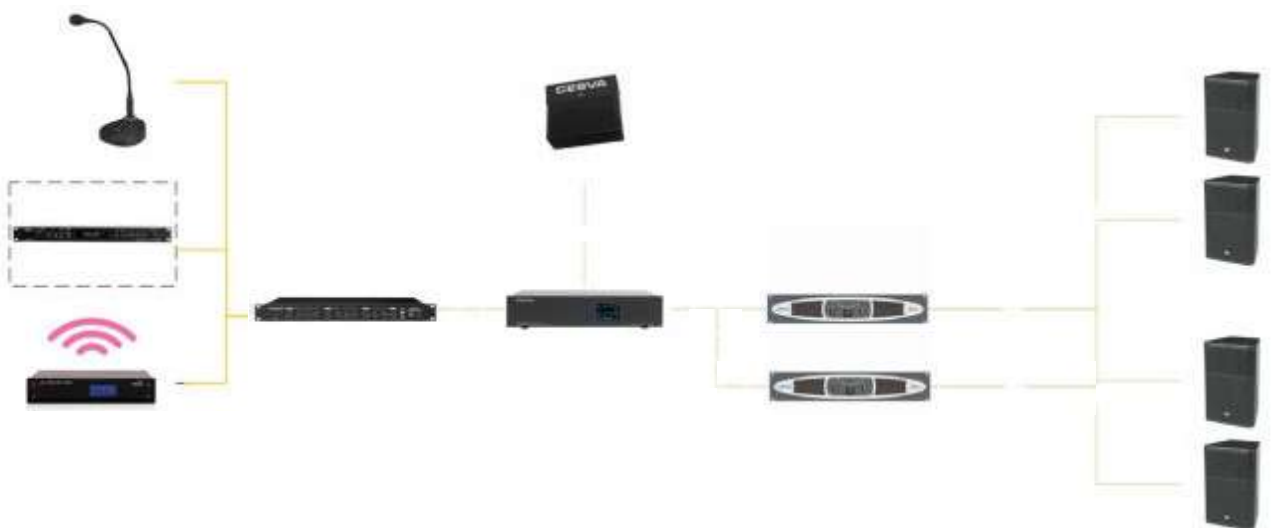
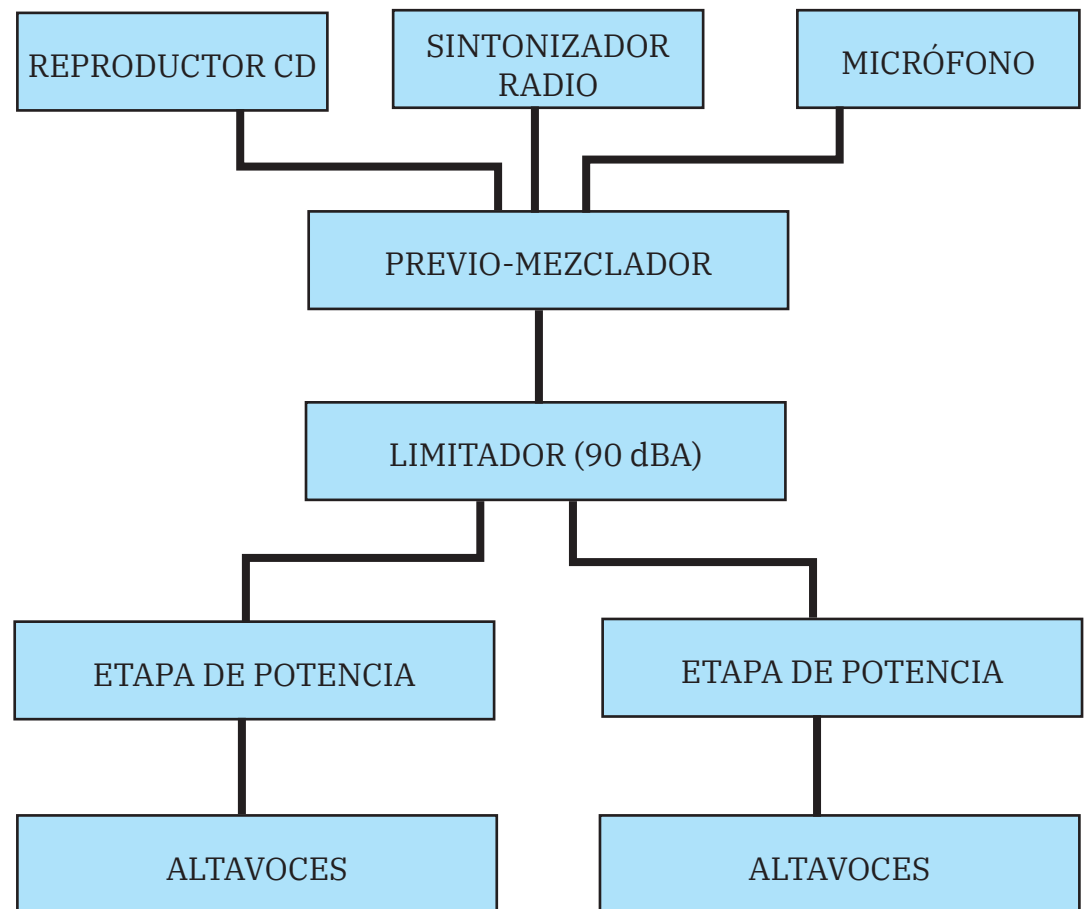
Esquema de conexionado:



Zona 2: Sala Agility

Nivel **límite** de emisión del equipo de reproducción sonora **90 dBA**.

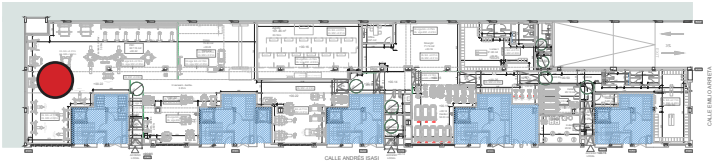
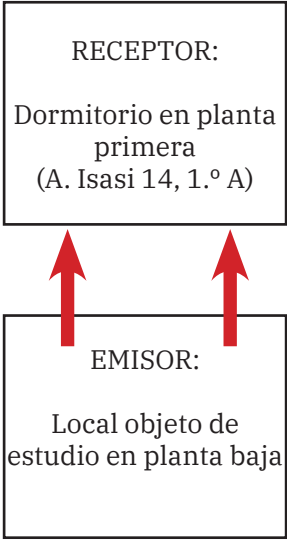
Esquema de conexionado:



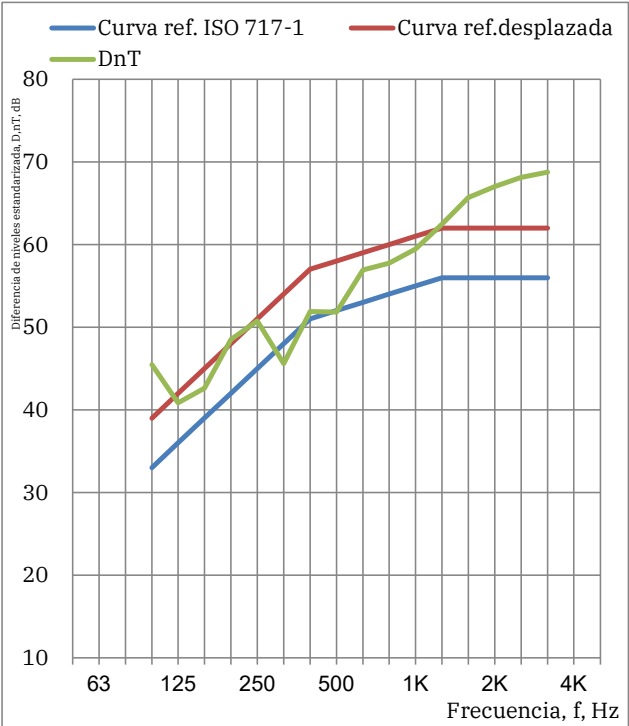
3.3.3. Estado actual.

Se realizan ensayos normalizados, para obtener un conocimiento del estado actual en cuanto a los aislamientos acústicos del recinto.

3.3.3.1. Ensayo 1.
Aislamiento frente a ruido aéreo.



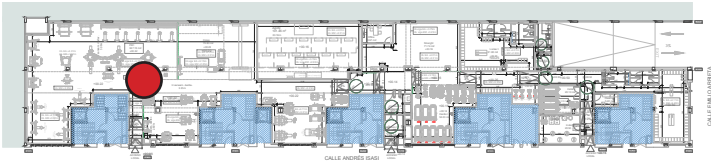
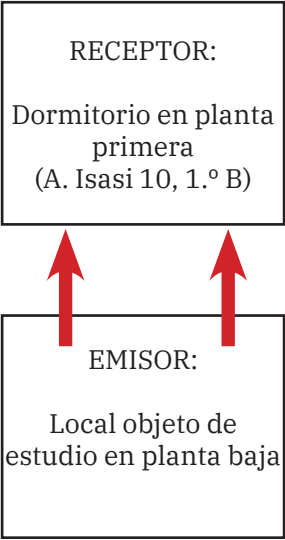
Frecuencia f, (Hz)	DnT, (1/3-octave)
50	
63	
80	
100	45,5
125	40,9
160	42,6
200	48,5
250	50,7
315	45,6
400	51,9
500	51,8
630	56,9
800	57,7
1000	59,4
1250	62,4
1600	65,7
2000	67,0
2500	68,1
3150	68,8
4000	71,8
5000	≥ 72,6



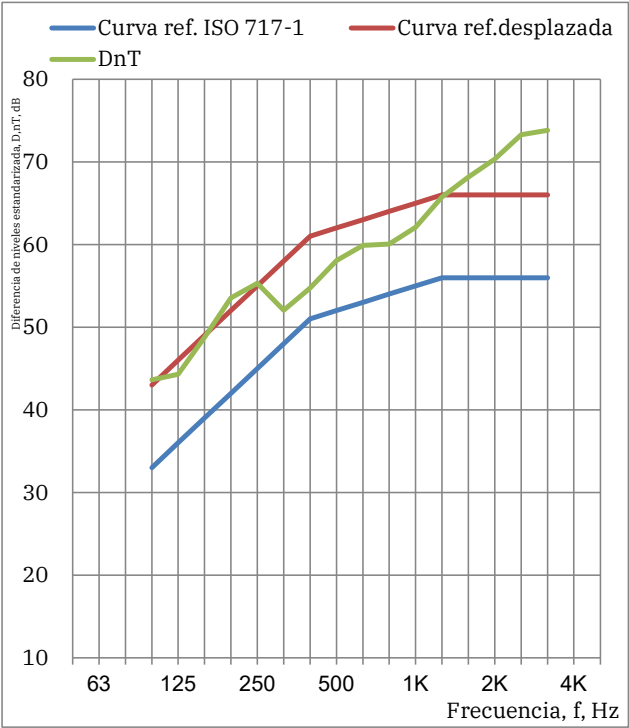
Dn, T, w (C;Ctr) (dB)	≥ 58 (-2 ; -5) dB
D(125 Hz)	= 43 dB
Dn,T,A (dBA)	≥ 57 dBA
Incertidumbre	
	+ 2
	- 2

Observaciones:

3.3.3.2. Ensayo 2.
Aislamiento frente a
ruido aéreo.



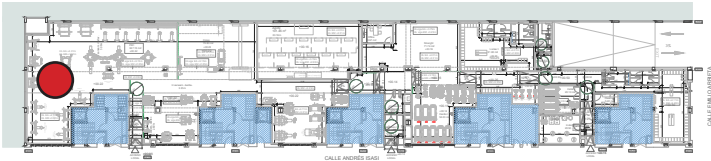
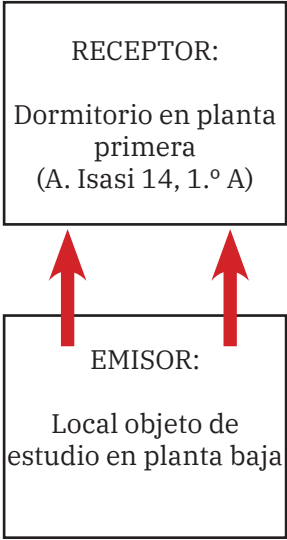
Frecuencia f, (Hz)	DnT, (1/3-octave)
50	
63	
80	
100	43,7
125	44,3
160	48,7
200	53,5
250	55,3
315	52,1
400	54,7
500	58,0
630	59,9
800	60,0
1000	62,1
1250	65,7
1600	68,1
2000	70,3
2500	73,3
3150	73,8
4000	≥ 74,1
5000	≥ 71,4



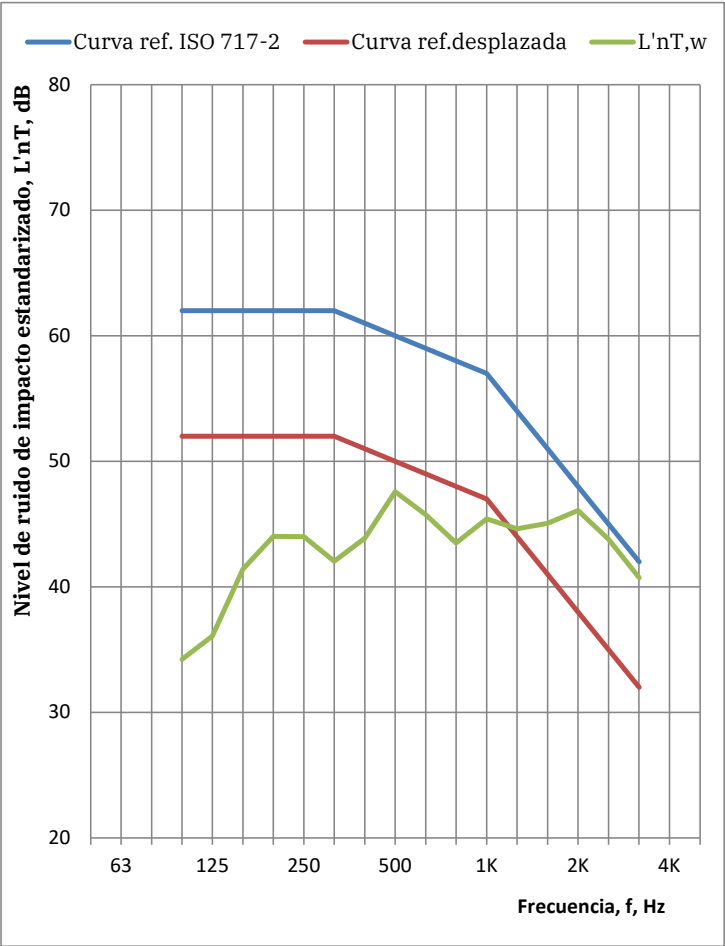
Dn, T, w (C;Ctr) (dB)	≥ 62 (-2 ; -5) dB
D(125 Hz)	= 46 dB
Dn,T,A (dBA)	≥ 62 dBA
Incertidumbre	
	+ 2
	- 2

Observaciones:

3.3.3.3. Ensayo 3.
Nivel de ruido de
impacto.



Frecuencia f, (Hz)	L'nT,w (1/3-octave) (dB)
50	
63	
80	
100	34,2
125	36,1
160	41,4
200	44,0
250	44,0
315	42,0
400	43,9
500	47,6
630	45,8
800	43,5
1000	45,4
1250	44,6
1600	45,1
2000	46,1
2500	43,8
3150	40,7
4000	39,2
5000	34,4



$L'nT,w (CI) = 50 (-9) \text{ dB}$

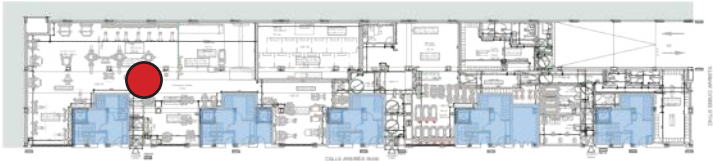
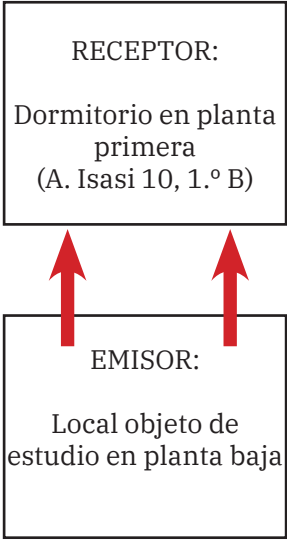
Incertidumbre

+ 2

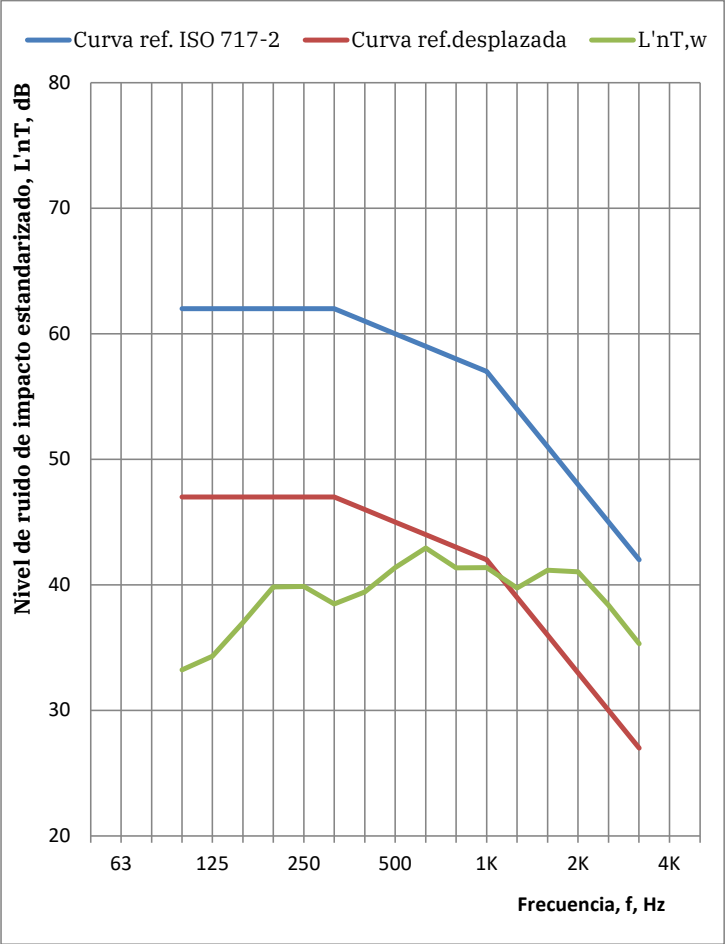
- 2

Observaciones:

3.3.3.4. Ensayo 4.
Nivel de ruido de
impacto.



Frecuencia f, (Hz)	L'nT,w (1/3-octave) (dB)
50	
63	
80	
100	33,2
125	34,3
160	37,0
200	39,8
250	39,9
315	38,5
400	39,4
500	41,4
630	43,0
800	41,3
1000	41,4
1250	39,7
1600	41,2
2000	41,0
2500	38,4
3150	35,3
4000	31,9
5000	28,1



L'nT,w (CI)
= 45 (-8) dB

Incertidumbre

+ 2
- 1

Observaciones:

3.3.3.5 Niveles en el estado inicial.

Los niveles de aislamiento e inmisión previstos en el estado inicial son los siguientes:

Nivel de aislamiento previsto frente a ruido aéreo:

Emisor	Receptor	$D_{nT,A}$	Objetivo
Local PB	Dormitorio P1	≥ 57 dBA	≥ 65 dBA
Local PB	Dormitorio P1	≥ 62 dBA	≥ 65 dBA

Nivel de ruido impacto:

Emisor	Receptor	$L'_{nT,w}$ (Ci)	Objetivo
Local PB	Dormitorio P1	50 (-9) dB	≤ 40 dB
Local PB	Dormitorio P1	45 (-8) dB	≤ 40 dB

Inmisión prevista en recinto colindante:

Emisor	Receptor	Aislamiento medido	L_{Aeq}	Objetivo
80 dBA	Dormitorio P1	57 dBA	23 dBA	≤ 25 dBA
90 dBA	Dormitorio P1	57 dBA	33 dBA	≤ 25 dBA

Cálculo de inmisión en el ambiente exterior:

Nivel de emisión Fuentes	Aislamiento inicial $D_{nT,A}$	Resultado	Objetivo
80 dBA	-	-	≤ 45 dBA
90 dBA	-	-	≤ 45 dBA

Cálculo del nivel de inmisión exterior producido por los elementos de climatización en la calle Andrés Isasi:

Cantidad	Modelo	Presión sonora (a 1 m)	Total
2	GISER GSR19 15/19	50 dBA	53 dBA
1	SOLER&PALAU TD SILENT 160/100	45 dBA	45 dBA
2	SOLER&PALAU TD SILENT 350/125	45 dBA	48 dBA
		Total	55 dBA

Cálculo del nivel de inmisión exterior producido por los elementos de climatización en la cubierta:

Cantidad	Modelo	Presión sonora (a 1 m)	Total
2	HAIER AV18NMVETA	77 dBA	80 dBA
		Total	80 dBA

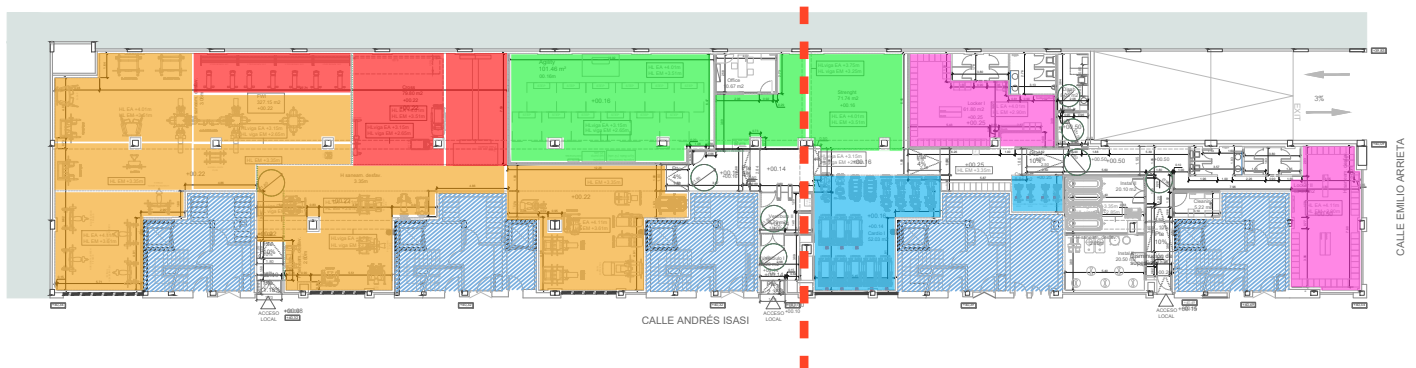
Los niveles de inmisión en medio exterior, producidos por los elementos de climatización NO CUMPLEN los niveles límites establecidos en la normativa vigente.

3.3.4 Medidas correctoras.

A continuación se detallan la medidas correctoras necesarias para asegurar que el local cuenta con las protecciones de aislamiento acústico requeridas.

3.3.4.1 Planos de distribución de medidas correctoras.

Suelos

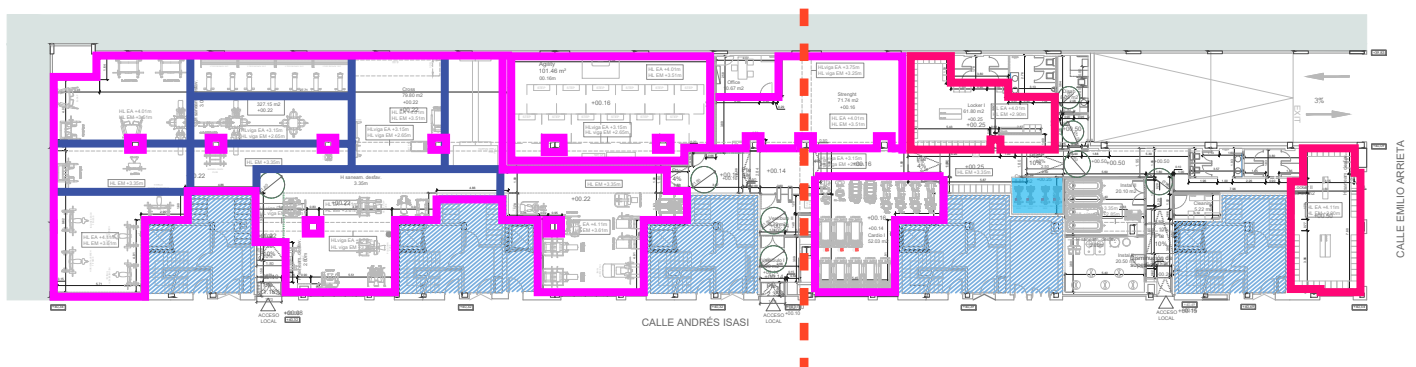


- — — Importante mantener junta de dilatación mediante losas independientes.

-  1 cm IMPACTODAN-10
-  3 cm Recypren 80 kg/m³
-  6 cm Recypren 80 kg/m³ (2 capas contrapeadas)
-  9 cm Recypren 80 kg/m³ (3 capas contrapeadas)
-  Suelo de alto rendimiento

Es importante que cada losa sea independiente del resto. No se deberán realizar cortes posteriores al vertido.

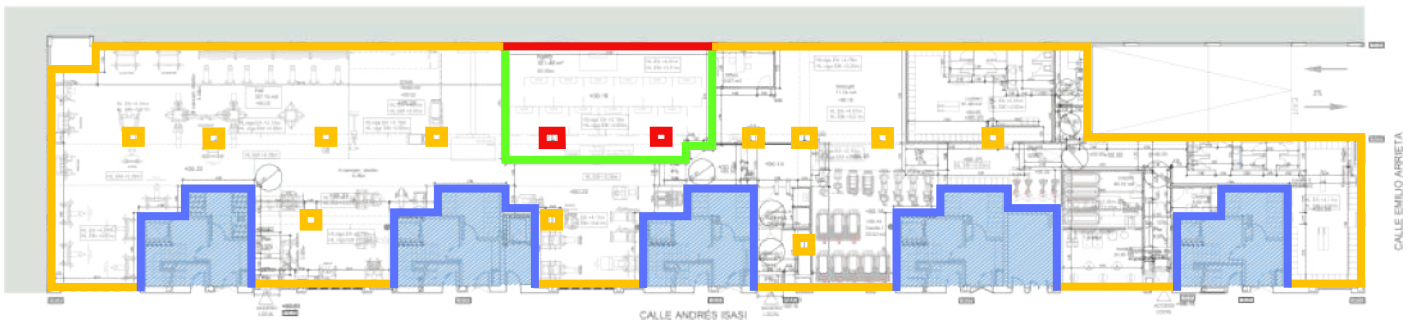
Perímetros de las losas flotantes



- — — Importante mantener junta de dilatación mediante losas independientes.
- 3 cm de Recypren 80 kg/m³
- 2 cm EPS
- 1 cm IMPACTODAN-10

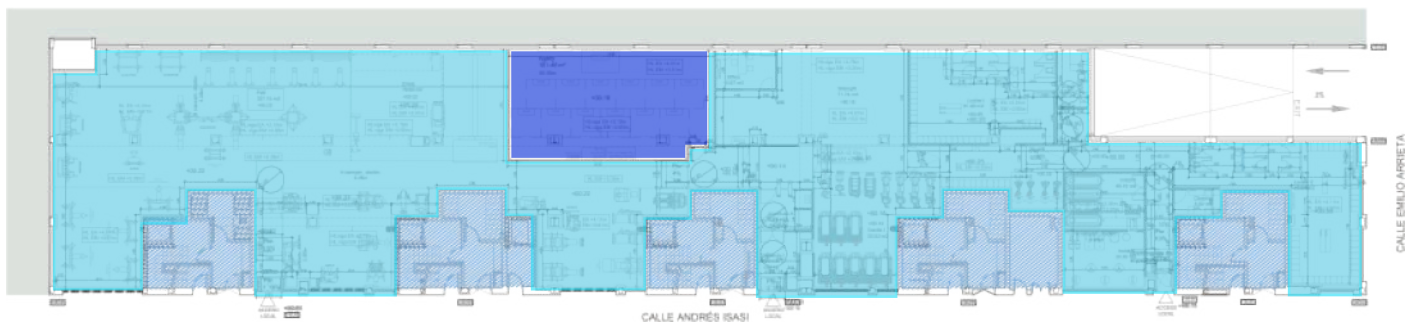
Es importante que cada losa sea independiente del resto. No se deberán realizar cortes posteriores al vertido.

Paredes



- Tabique separador (P1.L10.P1)
- Trasdoso 1 (P1.10.L10)
- Trasdoso 2 (P1.15.L15)
- Trasdoso 3 (P2.15.L15)

Techos

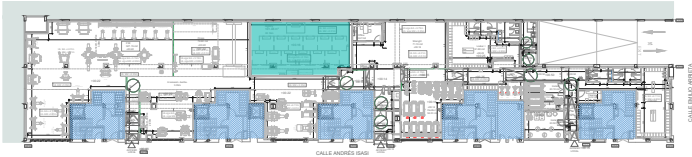
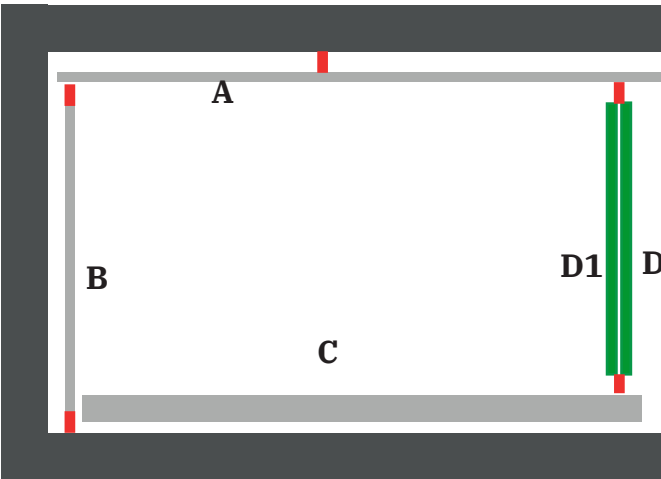


Techo 1 (T1.12.L12)



Techo 2 (T2.20.L20 + MUELLES)

3.3.5.1 Zona 1: Sala Agility

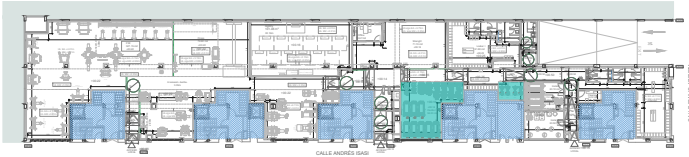
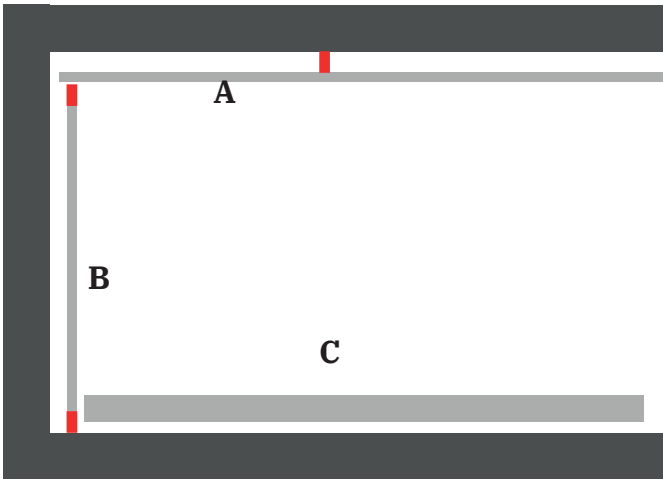


	ELEMENTO	CERRAMIENTO	AMORTIGUADOR	CÁMARA	ABSORCIÓN	COBERTURA
A	Techo	2PYL15mm	VISCOREN + MUELLE	20 cm	20 cm Lana mine- ral 30-50 kg/m³	
B	Trasdosado	2PYL15mm	EP500 + SYLOMER	15 cm	15 cm Lana mine- ral 70 kg/m³	
C	Losa flotante	Hormigón ar- mado 8 cm	-	6 cm	6 cm Recypren 80 kg/m³	
D	Tabique se- parador	D1: 1PYL15mm	D1: EP500 + SYLOMER	10 cm	10 cm Lana mine- ral 60 kg/m³	
		D2: 1PYL15mm	D2: EP500 + SYLOMER			

Encuentros

A - B	El trasdosado va sujeto a techo acústico mediante amortiguadores EP500 + Sylomer evitando, de esta manera, cualquier conexión con paredes y sin llegar a tocar el forjado superior. El techo acústico descuelga directamente de una estructura de perfiles que va fijada al forjado superior (en cuyo caso se emplean amortiguadores VISCOREN + MUELLE en cada varilla que descuelga). Este techo baja de forma interior a los trasdosados de paredes, sin llegar a to- carlos (colocando banda acústica, dejando un hilo de luz y no masillando las juntas).
B-C	El trasdosado se soporta sobre el forjado original, mediante amortiguadores EP500+ Sylomer. Previamente al vertido del hormigón de la losa flotante, se colocará en todo el perímetro una capa de Recypren 80 kg/m³, de 3 cm de espesor, entre el trasdosado y la losa flotante para evitar el contacto entre ambos elementos. Entre la capa de Recypren y la losa flotante de hor- migón armado se interpondrá una capa de plástico hidrófugo con un solape mínimo de 15 cm para evitar que el hormigón entre en contacto con el Recypren, con sellado térmico o mecáni- co.
A - D	El tabique se sujeta al techo acústico, interponiendo amortiguadores EP500 + SYLOMER.
C - D	Los tabiques autoportantes se soportan sobre el forjado original, mediante amortiguadores EP500 + SYLOMER.

3.3.5.2. Zona 2: Cardio

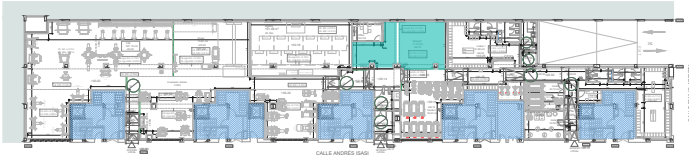
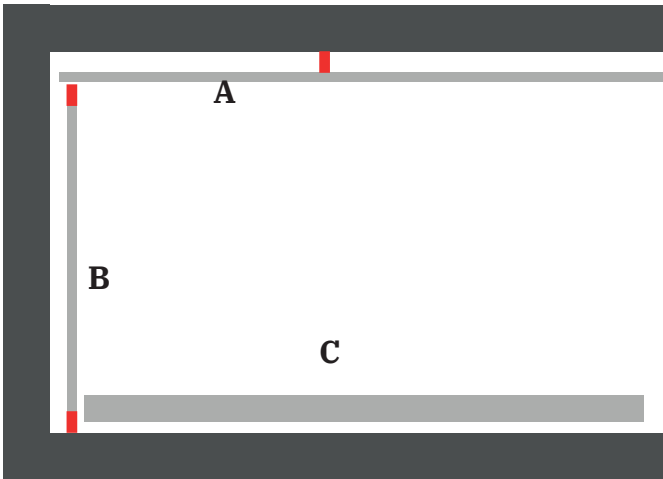


	ELEMENTO	CERRAMIENTO	AMORTIGUADOR	CÁMARA	ABSORCIÓN	COBERTURA
A	Techo	1PYL15mm	ACUSTIK 1 + SYLOMER	12 cm	12 cm Lana mine- ral 30-50 kg/m³	
B	Trasdosado 1	1PYL15mm	EP500 + SYLOMER	10 cm	10 cm Lana mine- ral 70 kg/m³	
	Trasdosado 2	1PYL15mm	EP500 + SYLOMER	15 cm	15 cm Lana mine- ral 70 kg/m³	
C	Losa flotante	Hormigón ar- mado 8 cm	-	3 cm	3 cm Recypren 80 kg/m³	

Encuentros

A - B	El trasdosado autoportante se sujeta al techo acústico mediante amortiguadores EP500 + SYLOMER. El techo acústico descuelga directamente de una estructura de perfiles que va fijada al forjado superior (en cuyo caso se emplean amortiguadores ACUSTIK 1 + SYLOMER en cada varilla que descuelga). Este techo baja sin llegar a tocar las paredes de ladrillo (colocando banda acústica, dejando un hilo de luz y no masillando las juntas).
B - C	El trasdosado se apoya sobre el forjado original, mediante amortiguadores EP500 + SYLOMER. Previamente al vertido del hormigón de la losa flotante, se colocará en todo el perímetro una capa de Recypren 80 kg/m³, de 3 cm de espesor, entre el trasdosado y la losa flotante, para evitar el contacto entre ambos elementos. Entre la capa de Recypren y la losa flotante de hormigón armado, se interpondrá una capa de plástico hidrófugo con un solape mínimo de 15 cm, para evitar que el hormigón entre en contacto con el Recypren, con sellado térmico o mecánico.

3.3.5.3. Zona 3: Fuerza

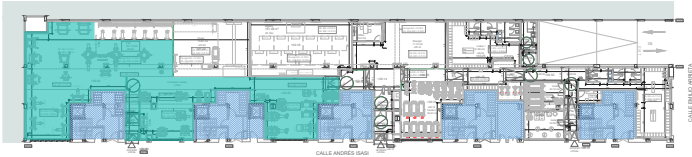
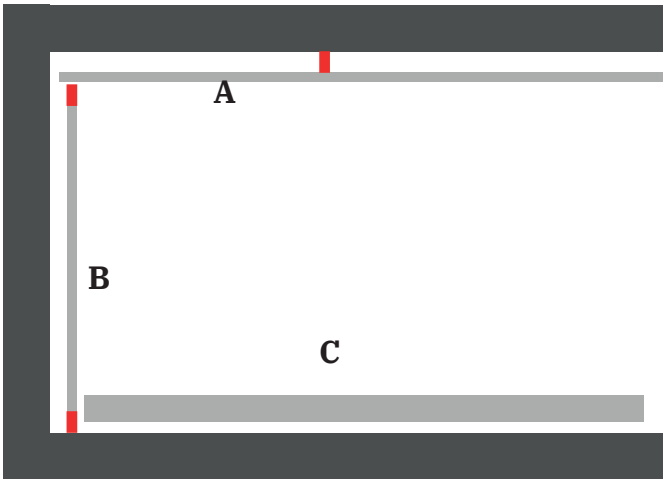


	ELEMENTO	CERRAMIENTO	AMORTIGUADOR	CÁMARA	ABSORCIÓN	COBERTURA
A	Techo	1PYL15mm	ACUSTIK 1 + SYLOMER	12 cm	12 cm Lana mine- ral 30-50 kg/m³	
B	Trasdosado	1PYL15mm	EP500 + SYLOMER	10 cm	10 cm Lana mine- ral 70 kg/m³	
C	Losa flotante	Hormigón ar- mado 8 cm	-	6 cm	6 cm Recypren 80 kg/m³	

Encuentros

A - B	El trasdosado autoportante se sujeta al techo acústico mediante amortiguadores EP500 + SYLOMER. El techo acústico descuelga directamente de una estructura de perfiles que va fijada al forjado superior (en cuyo caso se emplean amortiguadores ACUSTIK 1 + SYLOMER en cada varilla que descuelga). Este techo baja sin llegar a tocar las paredes de ladrillo (colocando banda acústica, dejando un hilo de luz y no masillando las juntas).
B - C	El trasdosado se apoya sobre el forjado original, mediante amortiguadores EP500 + SYLOMER. Previamente al vertido del hormigón de la losa flotante, se colocará en todo el perímetro una capa de Recypren 80 kg/m³, de 3 cm de espesor, entre el trasdosado y la losa flotante, para evitar el contacto entre ambos elementos. Entre la capa de Recypren y la losa flotante de hormigón armado, se interpondrá una capa de plástico hidrófugo con un solape mínimo de 15 cm, para evitar que el hormigón entre en contacto con el Recypren, con sellado térmico o mecánico. En esta zona se ejecutarán losas independientes de la misma solución, separadas entre sí por una capa de Porexpan, de 2 cm de espesor (colocada antes del vertido).

3.3.5.4. Zona 4: Peso Libre de menor impacto

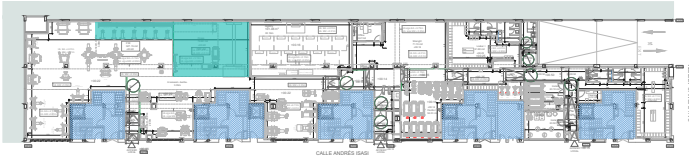
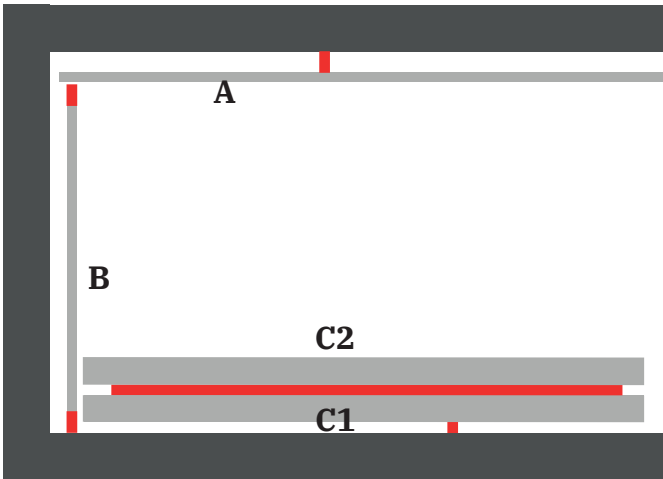


	ELEMENTO	CERRAMIENTO	AMORTIGUADOR	CÁMARA	ABSORCIÓN	COBERTURA
A	Techo	1PYL15mm	ACUSTIK 1 + SYLOMER	12 cm	12 cm Lana mine- ral 30-50 kg/m³	
B	Trasdosado 1	1PYL15mm	EP500 + SYLOMER	10 cm	10 cm Lana mine- ral 70 kg/m³	
	Trasdosado 2	1PYL15mm	EP500 + SYLOMER	15 cm	15 cm Lana mine- ral 70 kg/m³	
C	Losa flotante	Hormigón ar- mado 8 cm	-	9 cm	9 cm Recypren 80 kg/m³	4 cm Losa de caucho SBR

Encuentros

A - B	El trasdosado autoportante se sujeta al techo acústico mediante amortiguadores EP500 + SYLOMER. El techo acústico descuelga directamente de una estructura de perfiles que va fijada al forjado superior (en cuyo caso se emplean amortiguadores ACUSTIK 1 + SYLOMER en cada varilla que descuelga). Este techo baja sin llegar a tocar las paredes de ladrillo (colocando banda acústica, dejando un hilo de luz y no masillando las juntas).
B - C	El trasdosado se apoya sobre el forjado original, mediante amortiguadores EP500 + SYLOMER. Previamente al vertido del hormigón de la losa flotante, se colocará en todo el perímetro una capa de Recypren 80 kg/m³, de 3 cm de espesor, entre el trasdosado y la losa flotante, para evitar el contacto entre ambos elementos. Entre la capa de Recypren y la losa flotante de hormigón armado, se interpondrá una capa de plástico hidrófugo con un solape mínimo de 15 cm, para evitar que el hormigón entre en contacto con el Recypren, con sellado térmico o mecánico. En esta zona se ejecutarán losas independientes de la misma solución, separadas entre sí por una capa de Porexpan, de 2 cm de espesor (colocada antes del vertido).

3.3.5.5. Zona 5: Peso Libre de alto impacto y Cross

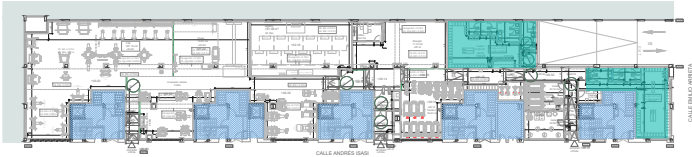
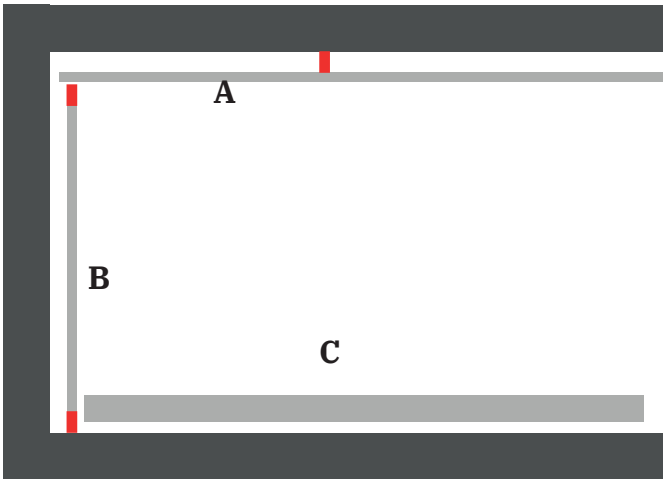


	ELEMENTO	CERRAMIENTO	AMORTIGUADOR	CÁMARA	ABSORCIÓN	COBERTURA
A	Techo	1PYL15mm	ACUSTIK 1 + SYLOMER	12 cm	12 cm Lana mine- ral 30-50 kg/m³	
B	Trasdosado	1PYL15mm	EP500 + SYLOMER	10 cm	10 cm Lana mine- ral 70 kg/m³	
C	Losa flotante	2 Tableros DM 10 mm	VISCOREN (azul) 60x60- mm	4 cm	4 cm Lana de roca 50 kg/m³	
	Losa flotante	Hormigón ar- mado 8 cm	-	3 cm	3 cm Recypren 80 kg/m³	4 cm Losa de caucho SBR

Encuentros

A - B	El trasdosado autoportante se sujeta al techo acústico mediante amortiguadores EP500 + SYLOMER. El techo acústico descuelga directamente de una estructura de perfiles que va fijada al forjado superior (en cuyo caso se emplean amortiguadores ACUSTIK 1 + SYLOMER en cada varilla que descuelga). Este techo baja sin llegar a tocar las paredes de ladrillo (colocando banda acústica, dejando un hilo de luz y no masillando las juntas).
B - C	El trasdosado se apoya sobre el forjado original, mediante amortiguadores EP500 + SYLOMER. Previamente al vertido del hormigón de la losa flotante, se colocará en todo el perímetro una capa de Recypren 80 kg/m³, de 3 cm de espesor, entre el trasdosado y la losa flotante, para evitar el contacto entre ambos elementos. Entre la capa de Recypren y la losa flotante de hormigón armado, se interpondrá una capa de plástico hidrófugo con un solape mínimo de 15 cm, para evitar que el hormigón entre en contacto con el Recypren, con sellado térmico o mecánico. En esta zona se ejecutarán losas independientes de la misma solución, separadas entre sí por una capa de Porexpan, de 2 cm de espesor (colocada antes del vertido).

3.3.5.6. Zona 6: Vestuarios

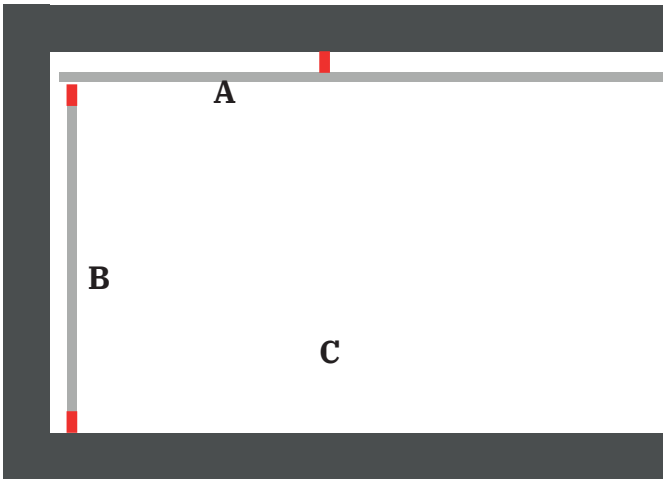


	ELEMENTO	CERRAMIENTO	AMORTIGUADOR	CÁMARA	ABSORCIÓN	COBERTURA
A	Techo	1PYL15mm	ACUSTIK 1 + SYLOMER	12 cm	12 cm Lana mine- ral 30-50 kg/m³	
B	Trasdosado	1PYL15mm	EP500 + SYLOMER	10 cm	10 cm Lana mine- ral 70 kg/m³	
C	Losa flotante	Hormigón ar- mado 8 cm	-	1 cm	1 cm IMPACTO- DAN-10	

Encuentros

A - B	El trasdosado autoportante se sujeta al techo acústico mediante amortiguadores EP500 + SYLOMER. El techo acústico descuelga directamente de una estructura de perfiles que va fijada al forjado superior (en cuyo caso se emplean amortiguadores ACUSTIK 1 + SYLOMER en cada varilla que descuelga). Este techo baja sin llegar a tocar las paredes de ladrillo (colocando banda acústica, dejando un hilo de luz y no masillando las juntas).
B - C	El trasdosado se apoya sobre el forjado original, mediante amortiguadores EP500 + SYLOMER. Previamente al vertido del hormigón de la losa flotante, se colocará en todo el perímetro una capa de IMPACTODAN-10, de 1 cm de espesor, entre el trasdosado y la losa flotante, para evitar el contacto entre ambos elementos. Entre la capa de IMPACTODAN-10 y la losa flotante de hormigón armado se interpondrá una capa de plástico hidrófugo con un solape mínimo de 15 cm para evitar que el hormigón entre en contacto con el IMPACTODAN-10, con sellado térmico o mecánico.

3.3.5.7. Zona 7: Acceso, recorridos y oficina

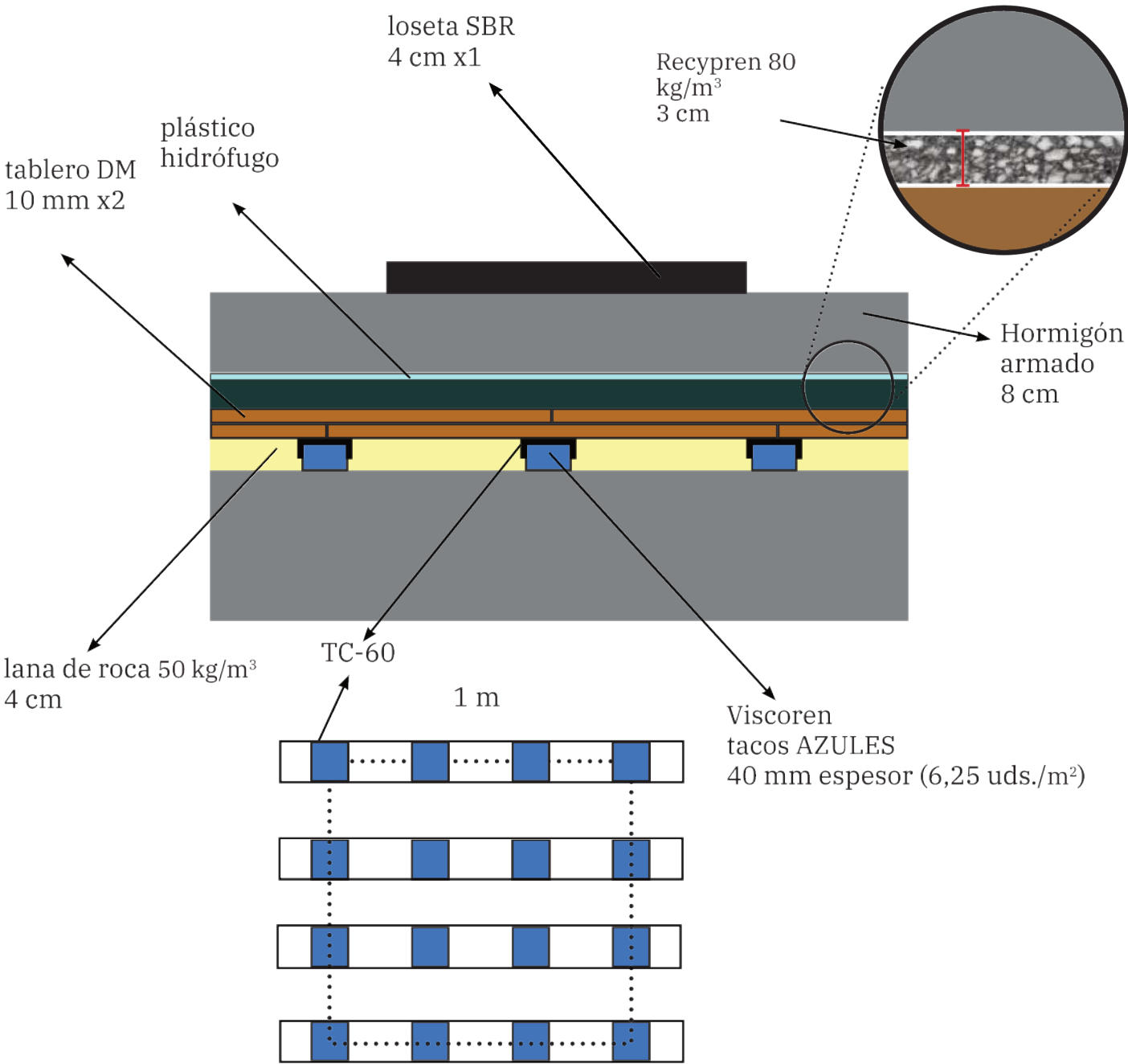


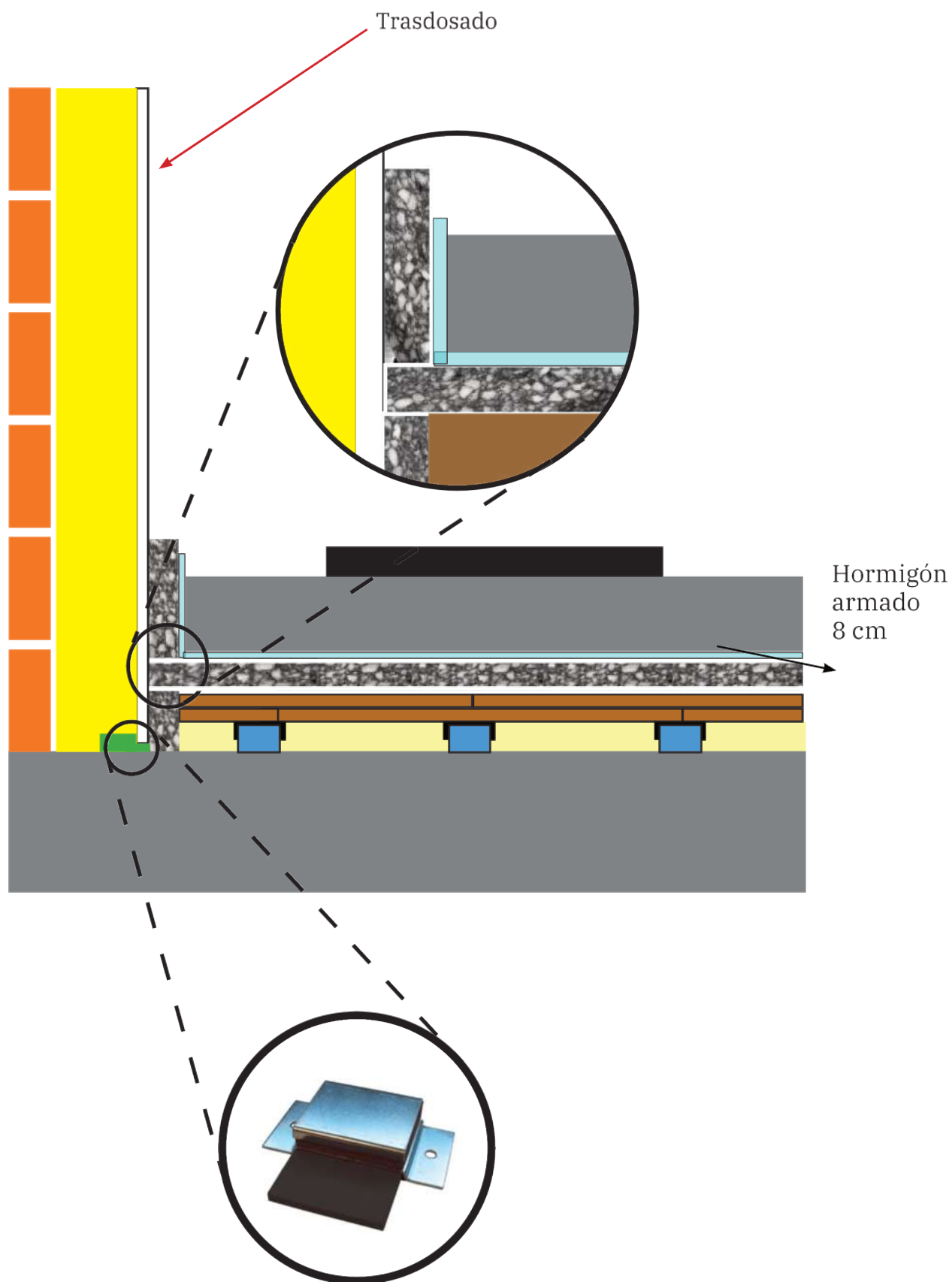
	ELEMENTO	CERRAMIENTO	AMORTIGUADOR	CÁMARA	ABSORCIÓN	COBERTURA
A	Techo	1PYL15mm	ACUSTIK 1 + SYLOMER	12 cm	12 cm Lana mine- ral 30-50 kg/m³	
B	Trasdosado	1PYL15mm	EP500 + SYLOMER	10 cm	10 cm Lana mine- ral 70 kg/m³	
C	Losa flotante	-	-	-	-	

Encuentros

A - B	El trasdosado autoportante se sujeta al techo acústico mediante amortiguadores EP500 + SYLOMER. El techo acústico descuelga directamente de una estructura de perfiles que va fijada al forjado superior (en cuyo caso se emplean amortiguadores ACUSTIK 1 + SYLOMER en cada varilla que descuelga). Este techo baja sin llegar a tocar las paredes de ladrillo (colocando banda acústica, dejando un hilo de luz y no masillando las juntas).
B - C	El trasdosado se apoya sobre el forjado original, mediante amortiguadores EP500 + SYLOMER.

Suelo de Alto Rendimiento





Detalles a tener en cuenta:

Tuberías	Todas las bajantes se forrarán con PKB2, previamente a la instalación del techo acústico.
Losa flotante	Es fundamental que la losa flotante no entre en contacto con ningún elemento estructural, y que sólo tenga contacto directo con el conjunto del sistema de aislamiento que la soporta. Para asegurar esto, previamente al vertido del hormigón se colocará en todo el perímetro una capa de Recypren 80 kg/m³, de 3 cm de espesor, entre el trasdosado y la losa flotante , para evitar el contacto entre ambos elementos.
	Además, previamente al vertido del hormigón, se colocará entre las losas una capa de Porexpan de 2 cm de espesor.
	Entre la capa de Recypren y la losa flotante de hormigón armado se interpondrá una capa de plástico hidrófugo con un solape mínimo de 15 cm para evitar que el hormigón entre en contacto con el Recypren, con sellado térmico o mecánico.
	Previamente al vertido de hormigón se deberá comprobar que la lámina anti-impacto o el plástico hidrófugo está solapado como mínimo 15 centímetros en las juntas y sellado.
	Es importante cuidar detalles tales como el paso de tuberías. No deben crearse puentes acústicos en ningún caso al atravesar estructuras
Tabiques	Es recomendable crear losas flotantes independientes para separar las distintas actividades dentro del local.
	Siempre que sea posible se evitará construir tabiques sobre la losa flotante y NO se fijarán al forjado superior.
Techos	Es recomendable ejecutar techos acústicos independientes para separar las distintas actividades dentro del local.
	Toda la maquinaria e instalaciones deberán ubicarse siempre por debajo del techo acústico y nunca en la cámara de este.
Interiorismo	Si alguna de las soluciones de interiorismo puede crear una carga lineal elevada, como un muro de bloques de hormigón, será preferible apoyarlo directamente sobre el suelo original o zuncho perimetral para no ejercer una fuerza sobre el borde de la losa flotante que pueda generar una fractura o producir una excesiva compresión del material aislante.

3.3.5.11. Fachadas. Aislamiento de fachada

No se disponen de datos de los aislamientos actuales de fachada, no obstante puesto que está prevista la sustitución de las puertas y acristalamientos, se instalarán aquellos que garanticen el cumplimiento de las exigencias mínimas de aislamiento establecidas en la normativa municipal.

Los vidrios instalados en fachada, deberán tener iguales o superiores características técnicas que los recomendados en la siguiente tabla.

Los vidrios de fachada deberán de contar con un valor R_w mínimo de 45 dB para garantizar los niveles de inmisión al exterior establecidos por la Ordenanza Municipal, una vez instalados.

PRESTACIONES	ACRISTALAMIENTO	DESCRIPCIÓN GRÁFICA	MASA (Kg/m ²)	R_w (dB)	C	R_w+C	Ctr	R_w+Ctr
ACRISTALAMIENTO PARA EXTERIOR								
NIVEL BÁSICO ATACÚSTICA 30-35 dB	SGG CLIMALIT 4(16 air)4		20,0	31	-1	30	-4	27
	SGG CLIMALIT 6(16 air)6		30,0	33	-1	32	-5	28
	SGG CLIMALIT 8(12 air)6		35,0	35	-2	33	-5	30
NIVEL MEDIO ATACÚSTICA 36-40 dB	SGG CLIMALIT 6(16 air)44.2		35,0	37	-2	35	-5	32
	SGG CLIMALIT SILENCE 6(12 air)44.1Si		35,0	38	-1	37	-4	34
	SGG CLIMALIT SILENCE 6(16 air)44.1Si		35,0	40	-2	38	-7	34
NIVEL ALTO ATACÚSTICA 40-50 dB	SGG CLIMALIT SILENCE 44.2Si(16 air)44.2Si		40,0	45	-3	42	-8	37
	SGG CLIMALIT SILENCE 55.1Si(16 air)44.1Si		45,0	45	-2	43	-6	39
	SGG CLIMALIT SILENCE 66.2Si(16 air)66.2Si		60,0	50	-1	49	-6	45
ALTA PRESTACION >50 dB	SGG CLIMALIT SILENCE 88.2Si(16 air)88.2Si		80,0	53	-2	51	-7	46
	SGG CLIMALIT SILENCE 66.2Si(24 air)44.2Si		50,0	50	-2	48	-7	43
	SGG CLIMALIT SILENCE 86.2Si(24 air)64.2Si		60,0	51	-2	49	-6	45

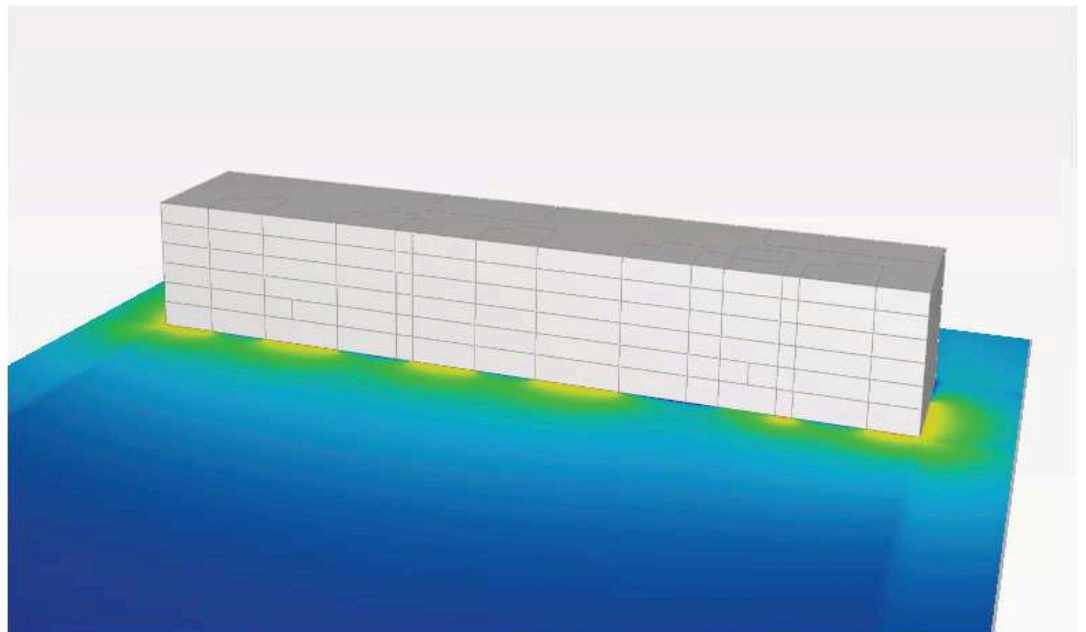
Estas exigencias podrán verse reducidas, en función de la cantidad de parte ciega con que se cuente finalmente, en cada caso.

3.3.6. Evaluación.

Niveles de aislamiento e inmisión previstos tras la adopción de medidas correctoras.

A partir de los ensayos realizados, se crea un modelo teórico del edificio donde podremos realizar estimaciones de los aislamientos previstos, en base a las medidas correctoras aplicadas, así como una previsión del ruido transmitido a los espacios adyacentes.

Se indica un resumen de los resultados previstos más relevantes. Debe tenerse en cuenta que el objetivo para alcanzar las exigencias normativas, no sólo basta con alcanzar los aislamientos mínimos exigibles, sino que estos deben incrementarse lo necesario hasta conseguir que la inmisión producida en colindantes no supere los límites legales. Y esto depende de la actividad ruidosa desarrollada en cada recinto.



3.3.6.1. Colindancia entre zona Cardio y dormitorio en planta primera.

Aislamiento e inmisión al ambiente interior.

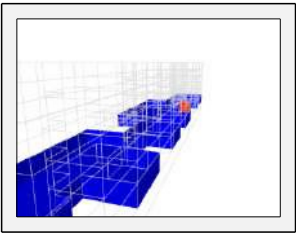
Aislamiento acústico según la norma ISO 12354

Ficha justificativa del aislamiento a ruido aéreo según ISO 12354-1,3

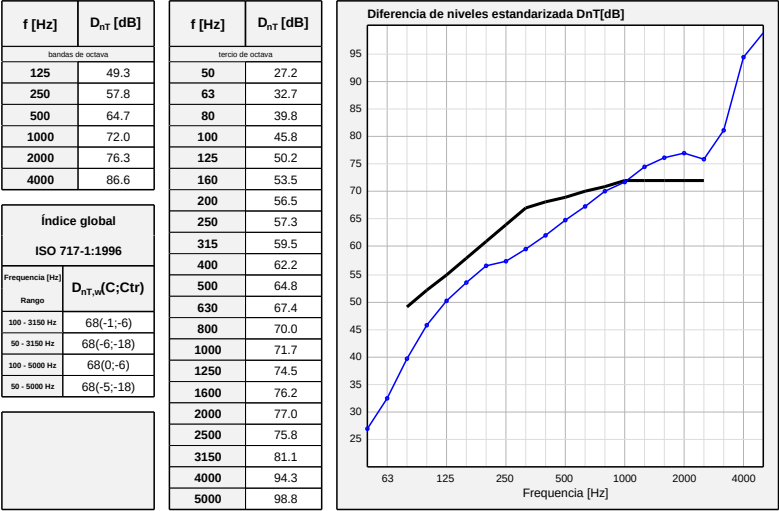
SONarchitect v3.0.12

Recinto emisor					
Nombre	Hilo musical				
Unidad de uso	GYM				
Tipo	Hilo musical				
Piso	1	Identificador	2	Volumen	2805.48 m³

Recinto receptor					
Nombre	Dorm ext Cardio 1				
Unidad de uso	Viviendas				
Tipo	Vivienda				
Piso	2	Identificador	34	Volumen	15.03 m³



Aislamiento a ruido aéreo - Diferencia de niveles estandarizada DnT[dB]



Parámetro	Cálculo
DnTw	68 dB

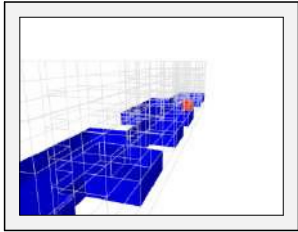
Aislamiento acústico según la norma ISO 12354

Ficha justificativa del aislamiento a ruido aéreo según ISO 12354-1,3

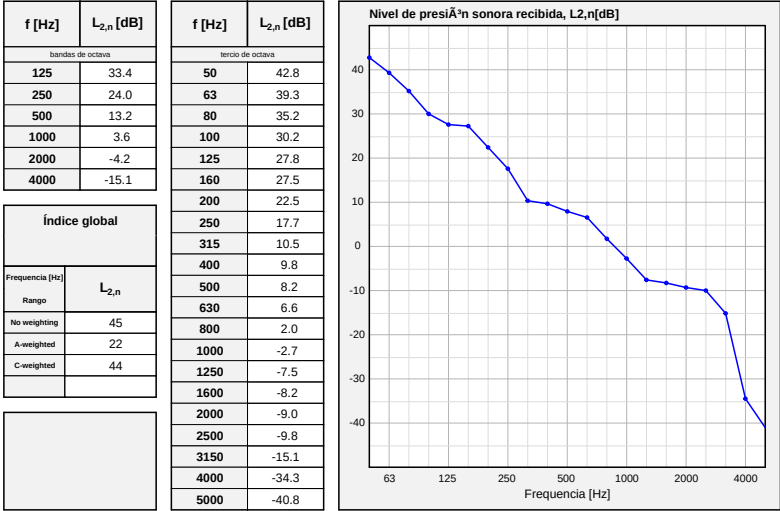
SONarchitect v3.0.12

Recinto emisor					
Nombre	Hilo musical				
Unidad de uso	GYM				
Tipo	Hilo musical				
Piso	1	Identificador	2	Volumen	2805.48 m³

Recinto receptor					
Nombre	Dorm ext Cardio 1				
Unidad de uso	Viviendas				
Tipo	Vivienda				
Piso	2	Identificador	34	Volumen	15.03 m³



Aislamiento a ruido aéreo - Nivel de presión sonora recibida, L2,n[dB]



Parámetro	Cálculo
L2,nT,A ponderado A	22 dB

3.3.6.2. Colindancia entre sala Agility y dormitorio en planta primera.

Aislamiento e inmisión al ambiente interior.

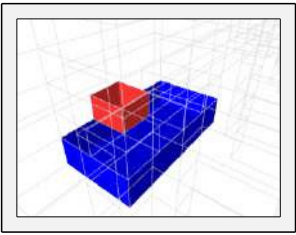
Aislamiento acústico según la norma ISO 12354

Ficha justificativa del aislamiento a ruido aéreo según ISO 12354-1,3

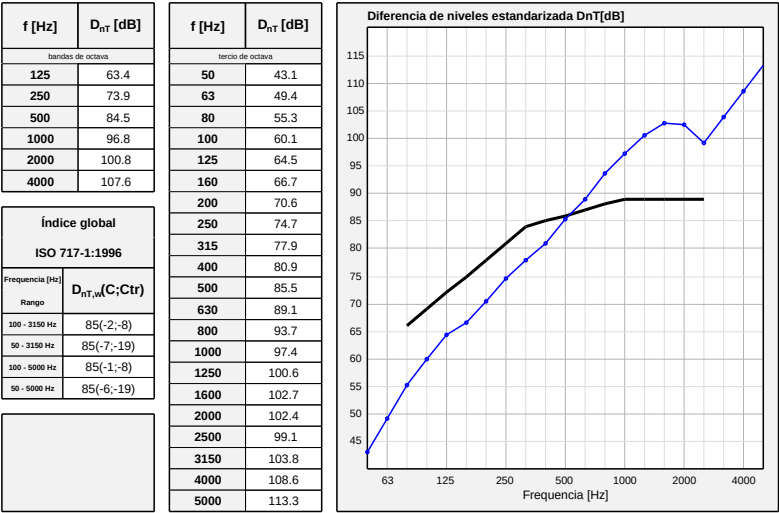
SONarchitect v3.0.12

Recinto emisor					
Nombre	Sala Agility				
Unidad de uso	GYM				
Tipo	Sala de actividad				
Piso	1	Identificador	6	Volumen	324.02 m³

Recinto receptor					
Nombre	Dorm ext Agility				
Unidad de uso	Viviendas				
Tipo	Vivienda				
Piso	2	Identificador	27	Volumen	33.75 m³



Aislamiento a ruido aéreo - Diferencia de niveles estandarizada DnT[dB]



Parámetro	Cálculo
DnTw	85 dB

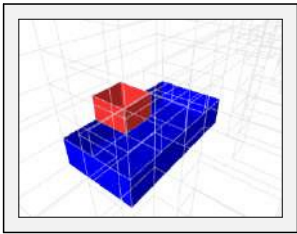
Aislamiento acústico según la norma ISO 12354

Ficha justificativa del aislamiento a ruido aéreo según ISO 12354-1,3

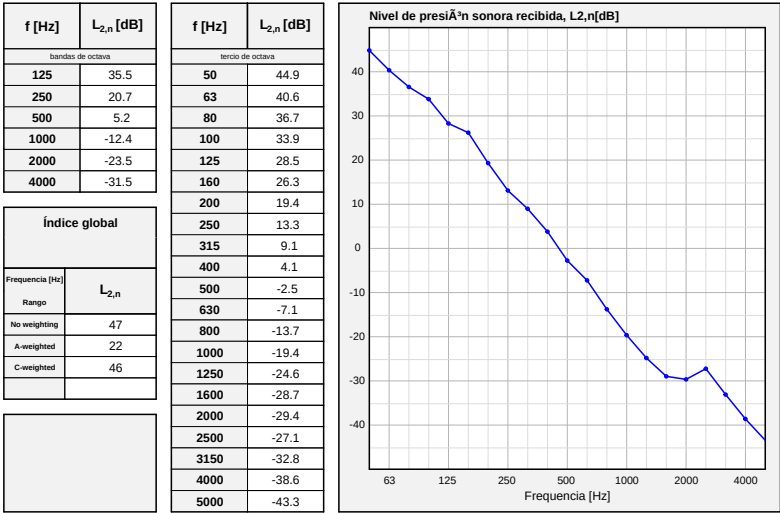
SONarchitect v3.0.12

Recinto emisor					
Nombre	Sala Agility				
Unidad de uso	GYM				
Tipo	Sala de actividad				
Piso	1	Identificador	6	Volumen	324.02 m³

Recinto receptor					
Nombre	Dorm ext Agility				
Unidad de uso	Viviendas				
Tipo	Vivienda				
Piso	2	Identificador	27	Volumen	33.75 m³



Aislamiento a ruido aéreo - Nivel de presión sonora recibida, L2,n[dB]



Parámetro	Cálculo
L2,nT,A ponderado A	22 dB

3.3.6.3. Colindancia entre Vestuario I y dormitorio en planta primera. Aislamiento e inmisión al ambiente interior.

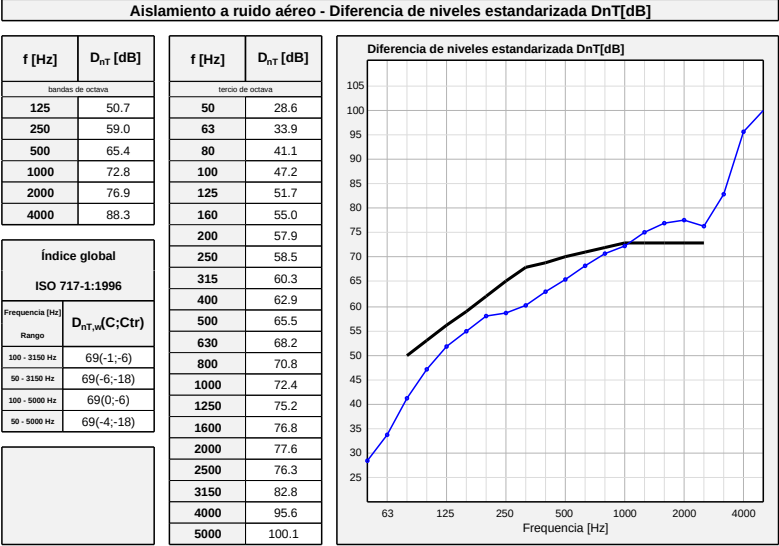
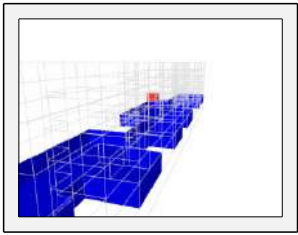
Aislamiento acústico según la norma ISO 12354

Ficha justificativa del aislamiento a ruido aéreo según ISO 12354-1,3

SONarchitect v3.0.12

Recinto emisor					
Nombre	Hilo musical				
Unidad de uso	Gym				
Tipo	Hilo musical				
Piso	1	Identificador	2	Volumen	2805.48 m³

Recinto receptor					
Nombre	Dorm ext Vestuarios				
Unidad de uso	Viviendas				
Tipo	Vivienda				
Piso	2	Identificador	36	Volumen	28.28 m³



Parámetro	Cálculo
D_{nTw}	69 dB

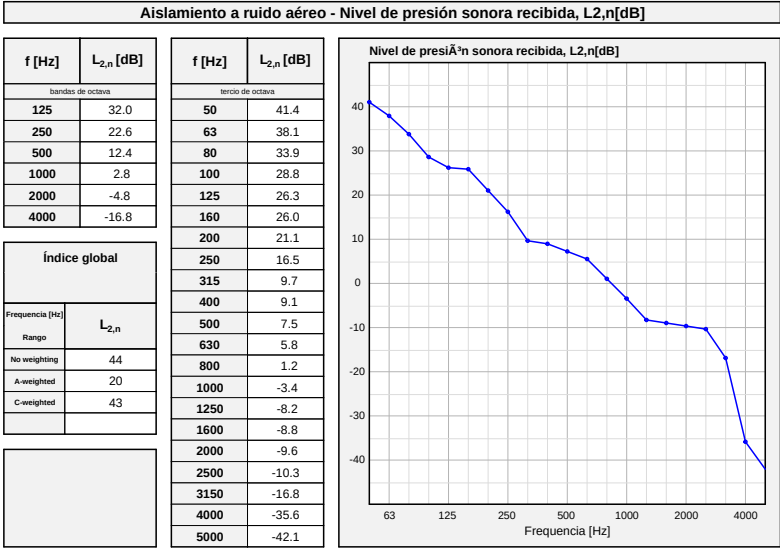
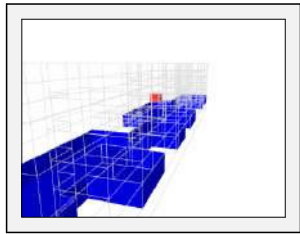
Aislamiento acústico según la norma ISO 12354

Ficha justificativa del aislamiento a ruido aéreo según ISO 12354-1,3

SONarchitect v3.0.12

Recinto emisor					
Nombre	Hilo musical				
Unidad de uso	Gym				
Tipo	Hilo musical				
Piso	1	Identificador	2	Volumen	2805.48 m³

Recinto receptor					
Nombre	Dorm ext Vestuarios				
Unidad de uso	Viviendas				
Tipo	Vivienda				
Piso	2	Identificador	36	Volumen	28.28 m³



Parámetro	Cálculo
$L_{2,nT,A}$ ponderado A	20 dB

3.3.6.4. Colindancia entre zona Peso Libre y dormitorio en planta primera. Aislamiento e inmisión al ambiente interior.

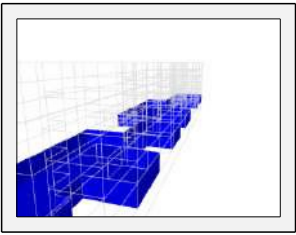
Aislamiento acústico según la norma ISO 12354

Ficha justificativa del aislamiento a ruido aéreo según ISO 12354-1,3

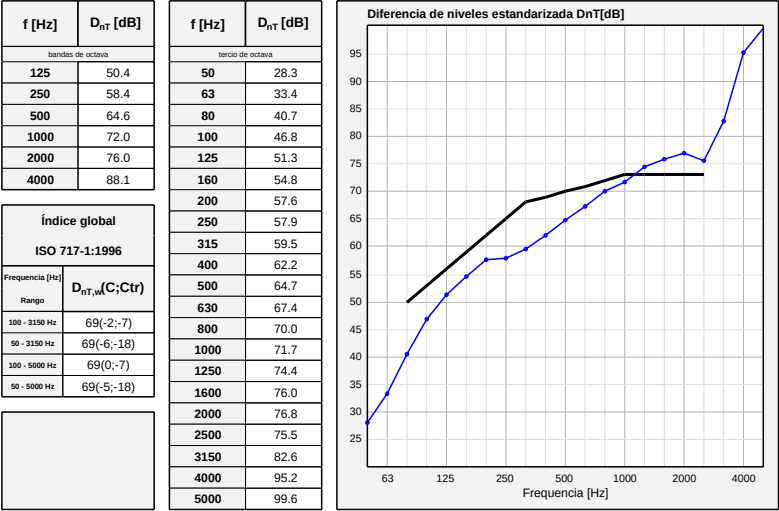
SONarchitect v3.0.12

Recinto emisor				
Nombre	Hilo musical			
Unidad de medida	dB			
Tipo	Hilo musical			
Piso	1	Identificador	2	Volumen 2805.48 m³

Recinto receptor				
Nombre	Dorm ext PL 2			
Unidad de medida	dB			
Tipo	Vivienda			
Piso	2	Identificador	16	Volumen 29.75 m³



Aislamiento a ruido aéreo - Diferencia de niveles estandarizada DnT[dB]



Parámetro	Cálculo
DnTw	69 dB

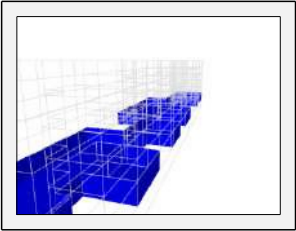
Aislamiento acústico según la norma ISO 12354

Ficha justificativa del aislamiento a ruido aéreo según ISO 12354-1,3

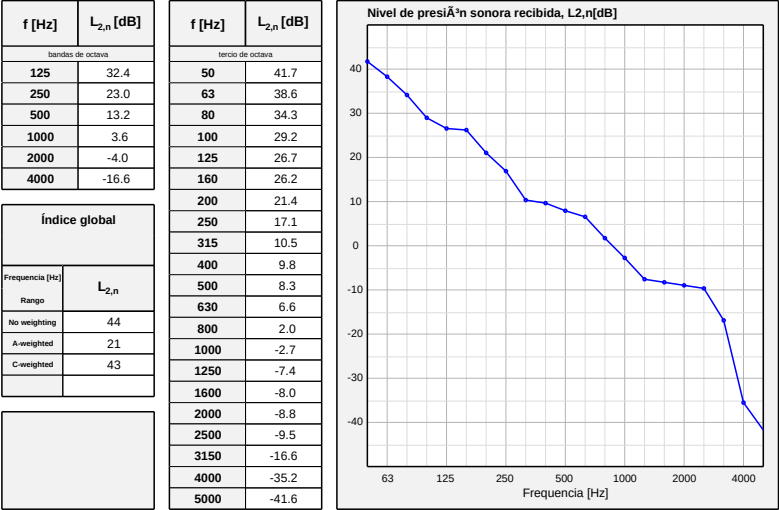
SONarchitect v3.0.12

Recinto emisor				
Nombre	Hilo musical			
Unidad de medida	dB			
Tipo	Hilo musical			
Piso	1	Identificador	2	Volumen 2805.48 m³

Recinto receptor				
Nombre	Dorm ext PL 2			
Unidad de medida	dB			
Tipo	Vivienda			
Piso	2	Identificador	16	Volumen 29.75 m³



Aislamiento a ruido aéreo - Nivel de presión sonora recibida, L_{2,n}[dB]



Parámetro	Cálculo
L _{2,nT,A} ponderado A	21 dB

3.3.7 Medidas correctoras específicas sobre fuentes sonoras.

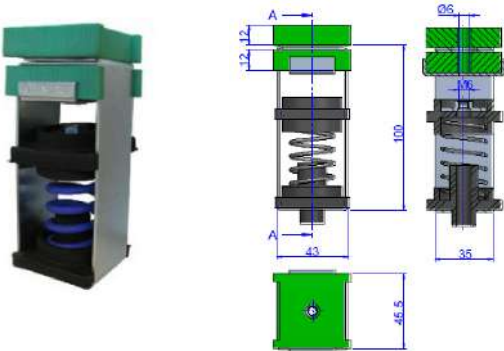
Todas las máquinas, conductos e instalaciones susceptibles de producir vibraciones incorporarán amortiguadores y/o elementos elásticos adecuados para reducir su transmisión en lo necesario.

Se recomienda emplear amortiguadores de AMC Mecanocaucho, en función de la carga en kg que deba soportar cada punto de apoyo.

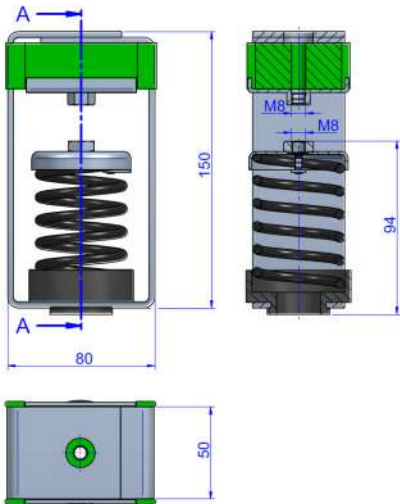
Se deberán escoger según los modelos y cargas indicadas en las siguientes tablas.

Amortiguadores a techo.

Modelo	Carga mínima (Kg)	Carga máxima (Kg)
ST + Sylomer ST-5	1	4
ST + Sylomer ST-10	3	8
ST + Sylomer ST-20	8	16
ST + Sylomer ST-30	12	25
ST + Sylomer ST-60	20	55



Tipo	Color muelle	Carga máx (kg)	Peso (kg)	Código
SRS 25 + SYLOMER®	Black	25	0,876	23546
SRS 50 + SYLOMER®	Blue	50	0,865	23547
SRS 75 + SYLOMER®	Grey	75	0,858	23551
SRS 100 + SYLOMER®	Beige	100	0,897	23548
SRS 125 + SYLOMER®	White	125	0,875	23549
SRS 150 + SYLOMER®	Black	150	0,956	23550



Amortiguadores a
suelo.

Fabricante	Modelo	Carga mínima (Kg)	Carga máxima (Kg)
AMC mecanocaucho	Amc 15 + Base rectangular + Sylomer	4,5	12
AMC mecanocaucho	Amc 25 + Base rectangular + Sylomer	8	20
AMC mecanocaucho	Amc 50 + Base rectangular + Sylomer	14	45
AMC mecanocaucho	Amc 75 + Base rectangular + Sylomer	20	70
AMC mecanocaucho	Amc 100 + Base rectangular + Sylomer	30	95
AMC mecanocaucho	Amc 125 + Base rectangular + Sylomer	45	120



Conductos y silenciadores.

Las salidas y entradas de los **recuperadores de calor deberán incorporar al menos 2 metros de conducto de alta absorción acústica tipo Climaver Neto** o un material con las mismas o superiores características técnicas.

Las salidas y entradas de los **ventiladores helicocentrífugos deberán incorporar al menos 1 metro de conducto de alta absorción acústica tipo Climaver Neto** o un material con las mismas o superiores características técnicas.

NOTAS:

Los conductos deberán trasdosarse con PKB2 si atraviesan zonas con altavoces ubicados a menos de 5 metros de estos.

La velocidad óptima de paso de aire por los silenciadores es de 6 m/s y nunca deberá ser superior a 7 m/s.

Modelo de propagación acústica.

Las dos unidades exteriores de climatización **AV18NMVETA** y se encuentran en la cubierta del edificio residencial, al aire libre y cerca de ventanas del patio interior y terrazas privadas, por lo que el ruido producido por estas máquinas excederá los límites de la ordenanza municipal de inmisión en el exterior.

Se propone la realización de un **encapsulado completo** de paneles acústicos Acustimódul-80A que encierre las máquinas en su interior.

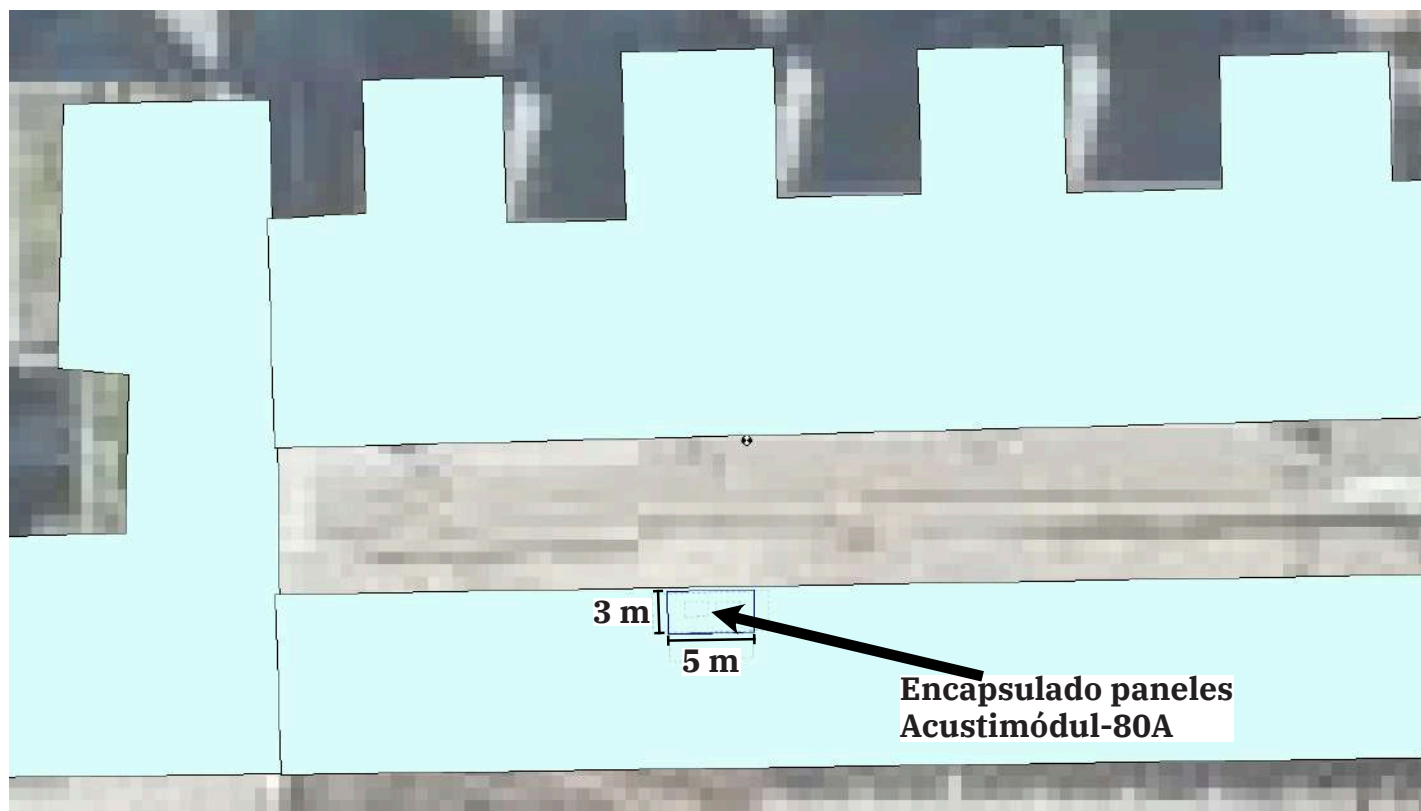
Para **las salidas de aire conducidas** se instalarán silenciadores de **7,5 cm de paso de aire entre bafles (bafles de 20 cm) y una profundidad de 2,5 metros**. Los silenciadores de salida se situarán en la parte superior del lateral largo opuesto a las ventanas del edificio más cercano.

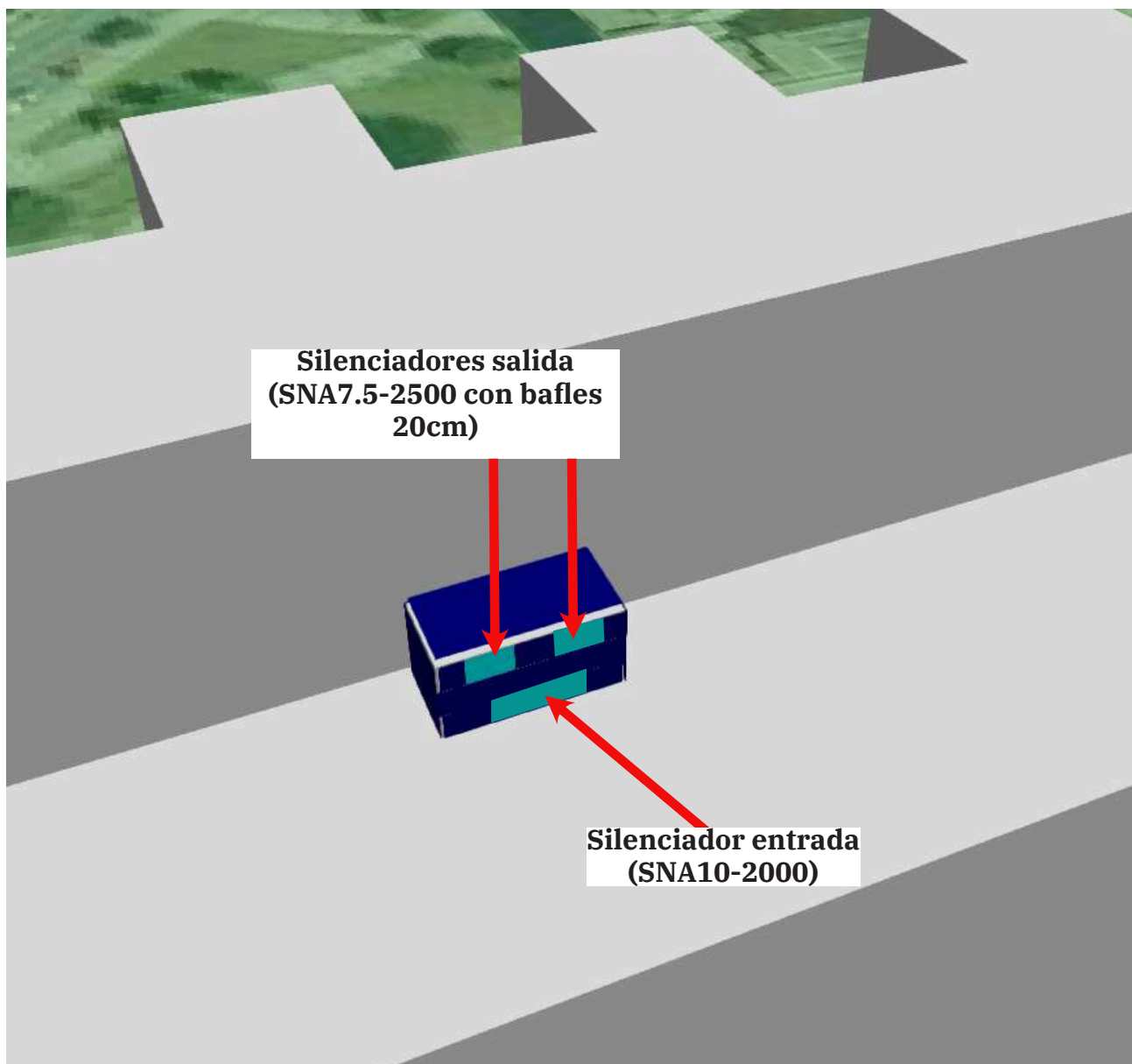
Para **la entrada de aire al encapsulado**, se instalará un silenciador de **10 cm de paso de aire entre bafles (bafles de 15 cm) y una profundidad de 2 metros (SNA10-2000)**. El silenciador de entrada se situará en la parte inferior del lateral largo opuesto a las ventanas del edificio más cercano.

Se recomienda el uso de conducto de alta absorción acústica Climaver Neto para el tramo de las salidas de aire conducidas hasta el silenciador.

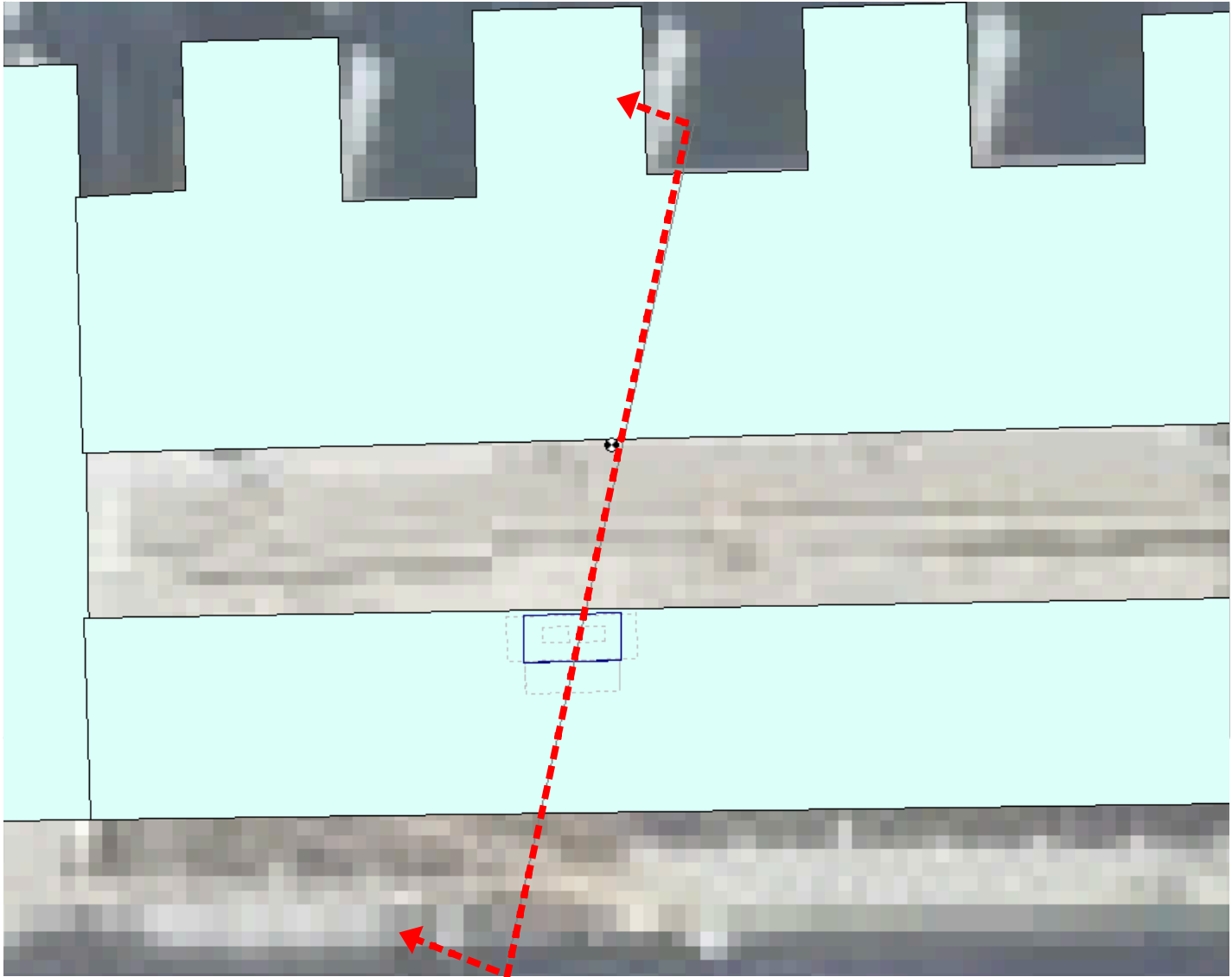
Para calcular los niveles de inmisión previstos, se ha realizado una simulación con un software especializado.

En las siguientes imágenes se indica la ubicación y dimensiones del encapsulado.

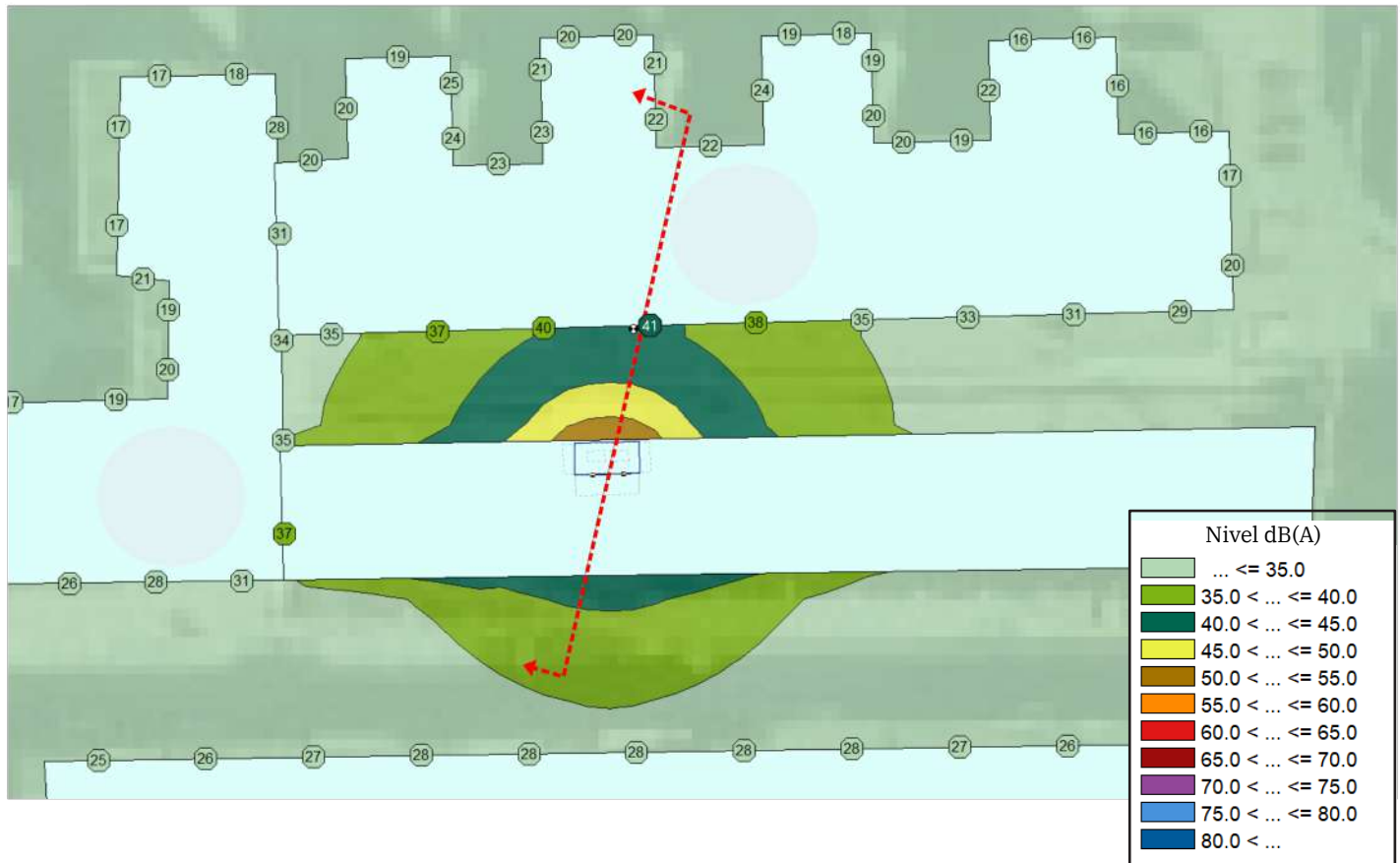




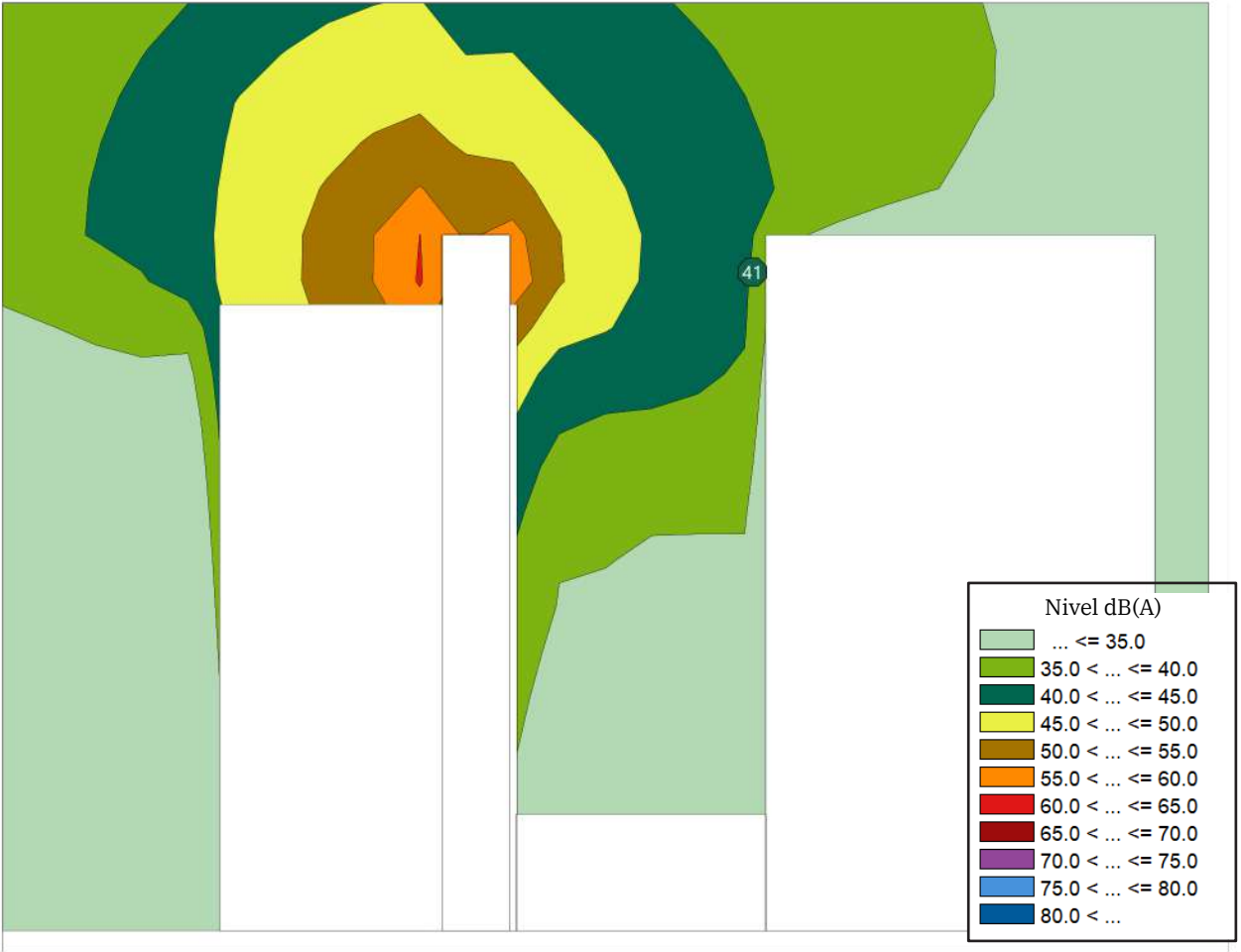
En la siguiente planta se indica la sección utilizada para el cálculo.



Planta a 27 m de altura



Sección A-A'.



Se adjuntan las tablas donde se indican las características técnicas de los conductos de alta absorción acústica, cerramientos y silenciadores recomendados.



CLIMAVER neto

Conductos Autoportantes CLIMAVER

Panel rígido de lana de vidrio ISOVER de alta densidad, revestido por la cara exterior con una lámina de aluminio reforzada con papel kraft y malla de vidrio, que actúa como barrera de vapor, y por su cara interior, con un tejido neto de vidrio reforzado de color negro de gran resistencia mecánica. Por sus excelentes prestaciones acústicas y su buen comportamiento térmico, **CLIMAVER neto**, es la opción adecuada para la instalación de redes de conductos autoportantes de distribución de aire en las instalaciones térmicas de Climatización de los edificios.

RITE Propiedades técnicas

Símbolo	Parámetro	Icono	Unidades	Valor	Norma
λ_D	Conductividad térmica declarada en función de la temperatura		W/m·K (°C)	0,032 (10) 0,033 (20) 0,036 (40) 0,038 (60)	EN 12667 EN 12939
—	Reacción al fuego		Euroclase	B-s1, d0	EN 13501-1 EN 15715
MU	Resistencia a la difusión de vapor de agua de la lana mineral, μ		—	1	EN 12086
Z	Resistencia a la difusión de vapor de agua del revestimiento		m ² ·h·Pa/mg	> 140	EN 12086
MV	Espesor de la capa de aire equivalente a la difusión del vapor de agua, Sd		m	100	EN 12086
DS	Estabilidad dimensional $\Delta\epsilon$		%	< 1	EN 1604
—	Estanquidad		Clase	D	UNE-EN 13403 EN 12237
—	Resistencia a la presión		Pa	800	UNE-EN 13403

Condiciones de trabajo: velocidad de aire de hasta 18 m/s y temperatura de aire de circulación de hasta 90°C.

Espesor d (mm)	Coefficiente ponderado de absorción acústica, $AW_{CL_{90}}$	Clase de absorción acústica	Icono	Código de designación
EN 823	EN ISO 354 EN ISO 11654	UNE EN ISO 11654		EN 14303
25	0,85 ⁽¹⁾	B		MW-EN 14303-T5-MV1

Ensayos acústicos con plenum. CTA 048/11/REV-5.

⁽¹⁾ Coeficiente ponderado de absorción acústica $AW_{CL_{90}}$ sin plenum. 0,55 CTA 140053/REV-7.

Frecuencia (Hz)						
	125	250	500	1000	2000	4000
Espesor d, mm	Coeficiente práctico de absorción acústica, α_p EN ISO 354 / EN ISO 11654					
25	0,35	0,65	0,75	0,85	0,90	0,90
Sección, S mm ²	Atenuación acústica, en un tramo recto, ΔL (DB/m)*					
200x200	4,83	11,49	14,04	16,73	18,12	18,12
300x400	2,82	6,70	8,19	9,76	10,57	10,57
400x500	2,17	5,17	6,32	7,53	8,15	8,15
400x700	1,90	4,51	5,51	6,57	7,12	7,12
500x1000	1,45	3,45	4,21	5,02	5,44	5,44

*Estimación mediante la fórmula: $\Delta L = 1,05 \cdot \alpha_p^{1/4} \cdot \frac{P}{S}$, (P = perímetro)
para potencia sonora de un ventilador con un caudal de 20000 m³/h, pérdida de carga 15mm ca.

Presentación



Espesor d (mm)	Largo l (m)	Ancho b (m)	m ² /bulto	m ² /palé	m ² /camión
25	3,00	1,19	24,99	299,88	2.399

Ventajas

- Cortes fáciles. Sin riesgo de rotura durante su manipulación.
- Máxima clase de estanqueidad definida por el RITE.
- Óptima calidad del ambiente acústico y clase de confort.
- Resistencia a métodos de limpieza agresivos, UNE 100012.
- Continuidad en uniones. Exclusivo machihembrado de paneles.
- Exclusivo marcado de líneas guía para corte por MTR.
- No proliferación de mohos y bacterias. Ensayos según EN 13403.
- Producto sostenible. 100% reciclable. Material reciclado >50%.



Certificados



Guía de instalación

Consultar Manual de Montaje de conductos **CLIMAVER**.
Información adicional disponible en: www.isover.es

www.isover.es
www.isoverblog.es
[@isoveres](https://www.instagram.com/isoveres)
[ISOVERaislamiento](https://www.facebook.com/isoveraislamiento)

[ISOVERaislamiento](https://www.youtube.com/channel/UCISOVER)
[ISOVERes](https://www.youtube.com/channel/UCISOVER)
[ISOVER Aislamiento](https://www.youtube.com/channel/UCISOVER)
[ISOVER Aislamiento](https://www.youtube.com/channel/UCISOVER)

ISOVER
SAINT-GOBAIN

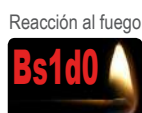
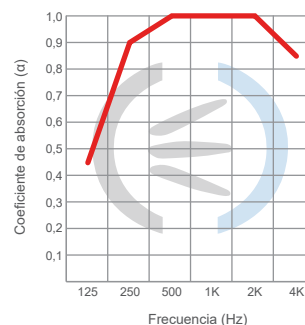
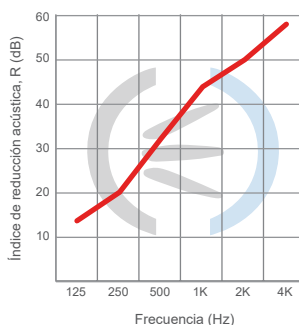
ACUSTIMÓDUL-80A

Cerramientos, cabinas y barreras acústicas

FC-Acustimódul-80A
Rev16-13/07/2022

Datos Técnicos

Exterior: Chapa lisa prelacada de 1 mm.
Interior: Chapa multiperforada prelacada 0,5 mm.
Color: Gris claro similar RAL 9002.
Material absorbente: Lana de roca de 70 Kg/m³.
Acabado: En velo negro.
Dimensiones: 450 x 2000, 2500, 3000 ó 4000 mm.
Espesor: 80 mm. **Peso:** 21 Kg/m².
Porcentaje de superficie perforada: 28 %.
Tensión máxima admisible: $\sigma = 224 \text{ N/mm}^2$.
Módulo de Young: $E = 210.000 \text{ N/mm}^2$.



Acustimódul-80A	
Índice global de reducción acústica, R_w (C;Ctr):	32 (-1;-6) dB
Índice evaluación aislamiento ruido aéreo DL_R	26 dB - Categoría B3
Índice evaluación absorción acústica DL_a	15 dB - Categoría A4
Coefficiente de absorción sonora ponderado α_w :	1,00
Clase de absorción acústica:	A

Montaje



El suelo donde se alojará el cerramiento o cabina acústica debe estar bien nivelado. En el caso de barreras acústicas se construirá un zuncho de nivelación perimetral de obra civil. Se recomienda instalar los paneles en posición vertical uniéndolos por su parte machihembrada.

Con la ayuda de la perfilera especial **PF80** (ver croquis adjunto) se procede al ensamblado de los paneles modulados en ancho de 450 mm. Se pueden fabricar bajo pedido paneles de medidas especiales de ancho según necesidades.

Cerramientos o cabinas

Una vez realizadas las paredes se procede a la construcción del techo mediante perfil **PF80/03** y perfil de acabado **PF80/04**.

Para instalaciones en el exterior donde se desee además estanqueidad al agua de lluvia, se recomienda la construcción un techo adicional de chapa grecada impermeable en la parte superior de la instalación.

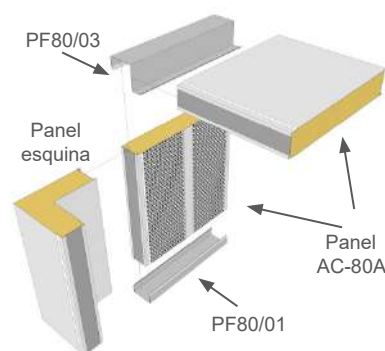
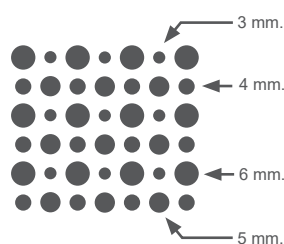
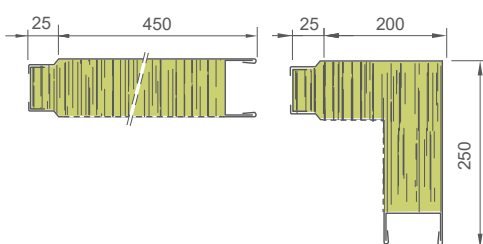
Barreras o pantallas

Se recomienda la construcción de caballetes de refuerzo y puntos de fijación cada 3 m.

Accesorios

Tanto las puertas acústicas **RSC** como los visores acústicos **VRC** ó **VRCS** están dimensionados para su instalación entre paneles modulados en múltiplos de 450 mm. Se pueden instalar silenciadores **SNA** para sistemas de ventilación acordes con el aislamiento global previsto.

Croquis / Planos

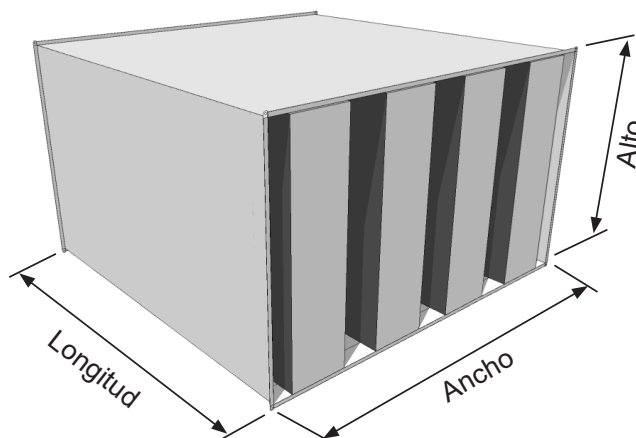


Perfilería

Realizada en chapa lisa galvanizada y prelacada de 1 mm, conformada para su ensamblaje con los paneles y con longitud máxima de 3.000 mm. Espesor especial de 2,5 mm. para barreras e instalaciones especiales.



Datos Técnicos

Envolvente: chapa galvanizada de 1,2 mm.**Marco perimetral:** junta METU de 30 mm de altura.**Celdillas:** chapa galvanizada de 0,8 mm, con acabado plano en ambos extremos.**Material absorbente:** lana de roca de 50 Kg/m³, con velo negro de protección.**Ancho celdillas:** 150 mm.**Ancho canales paso de aire:** 50, 75, 100 y 150 mm, según modelo.**Temperatura máxima de uso:** 200 °C.**Accesorios (bajo pedido):** malla antipájaros, visera antilluvia, celdillas protegidas con chapa perforada, otras configuraciones de marco.

Pérdida de inserción de silenciadores en conducto sin flujo.

Mod.	Long. mm.	Atenuación acústica por frecuencias (Hz)																		dBA
		100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	
SNA5	1000	7,0	7,6	11,8	17,8	31,8	35,2	34,3	35,3	42,0	48,1	52,4	54,3	55,0	58,5	53,9	50,5	46,1	39,1	29,5
	1500	10,2	11,7	17,3	26,4	38,2	41,6	43,8	42,5	46,2	50,8	54,7	57,8	58,6	62,0	59,5	57,0	54,7	50,0	34,1
	2000	13,3	15,7	22,9	35,0	44,6	47,9	53,3	49,7	50,4	53,4	57,0	61,2	62,3	65,5	65,1	63,5	63,3	60,9	38,2

Mod.	Long. mm.	Atenuación acústica por frecuencias (Hz)																		dBA
		100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	
SNA7,5	1000	4,4	6,2	8,7	12,0	21,3	24,3	27,6	30,8	38,9	45,0	49,6	53,9	52,0	53,3	51,2	43,6	38,7	27,9	26,2
	1500	6,5	8,9	12,7	18,4	32,6	37,1	39,4	40,6	44,7	48,8	52,8	56,1	56,4	58,3	57,9	53,7	50,3	38,7	30,2
	2000	8,7	11,7	16,6	24,7	43,9	49,8	51,2	50,4	50,6	52,6	56,1	58,3	60,9	63,3	64,6	63,8	62,0	49,5	33,4

Mod.	Long. mm.	Atenuación acústica por frecuencias (Hz)																		dBA
		100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	
SNA 10	1000	2,9	5,2	7,5	10,9	16,4	19,9	22,6	25,9	35,3	39,5	44,0	48,1	46,5	46,3	40,4	33,0	27,7	20,7	24,3
	1500	4,4	7,3	10,8	16,3	24,4	29,9	34,5	38,0	42,0	45,4	49,6	53,7	53,6	54,5	52,3	45,9	38,5	28,5	28,1
	2000	5,9	9,4	14,1	21,6	32,3	39,9	46,4	50,2	48,7	51,2	55,2	59,2	60,7	62,7	64,2	58,9	49,4	36,2	30,8

Mod.	Long. mm.	Atenuación acústica por frecuencias (Hz)																		dBA
		100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	
SNA 15	1000	2,5	3,5	4,6	8,2	12,2	14,8	18,2	21,9	26,9	29,2	31,3	32,9	31,3	30,2	26,3	19,4	15,2	11,4	20,4
	1500	3,5	5,2	7,3	12,3	17,9	21,8	26,4	30,3	37,7	40,2	43,9	46,4	45,2	43,0	36,7	27,4	21,3	15,2	24,7
	2000	4,5	6,8	10,0	16,4	23,5	28,8	34,5	38,7	48,6	51,1	56,5	60,0	59,2	55,9	47,1	35,4	27,5	19,0	27,7

3.4. Evaluación.

Niveles de aislamiento e inmisión previstos tras la adopción de medidas correctoras.

Tras la aplicación de las medidas correctoras indicadas en este Estudio, se prevé que los aislamientos acústicos frente a ruido aéreo, así como los niveles de impacto, sean iguales o superiores a los establecidos en el apartado 3.2 de este documento.

Siendo esto así, se realiza la estimación de niveles de inmisión previstos.

Nivel de inmisión previsto en medio interior:

Nivel de emisión fuentes	Aislamiento $D_{nT,A}$	Resultado	Objetivo
≤ 80 dBA	≥ 65 dBA	< 25 dBA	≤ 25 dBA
≤ 90 dBA	≥ 70 dBA	< 25 dBA	≤ 25 dBA

Nivel de inmisión previsto en medio exterior:

Nivel de emisión fuentes	Aislamiento de fachada	Resultado	Objetivo
≤ 80 dBA	≥ 35 dB	< 45 dBA	≤ 45 dBA
≤ 90 dBA	≥ 45 dB	< 45 dBA	≤ 45 dBA

Nivel de ruido de impacto en recintos colindantes:

Nivel de ruido previsto L'_{nTw}	Objetivo
≤ 40 dB	≤ 40 dB

4. Conclusiones.

Este Estudio se basa en una combinación de mediciones empíricas tomadas *in situ*, acompañadas de un conjunto de cálculos teóricos acerca de medidas correctoras a aplicar sobre los cerramientos del local. También se asume la aplicación de medidas correctoras específicas sobre las diversas fuentes sonoras (*cualquier fuente sonora relevante deberá acompañarse de los medios adecuados para evitar transmisiones de ruido a los espacios colindantes, de forma paralela al hecho de que el local cuente con los aislamientos mínimos exigibles*).

La correcta adopción de estas medidas correctoras deberá llevar al cumplimiento de las exigencias de la normativa vigente del Ruido. Son factores determinantes en este sentido una correcta ejecución de las soluciones, así como un uso adecuado de las instalaciones.

Firmado digitalmente:

Salvador R. Domingo Bets

Ingeniero de Telecomunicación (n.º Col. 14.279)

