



Títol del projecte

Projecte executiu per a la construcció de 40 Allotjaments
dotacionals i un equipament públic a la Av. del Carrilet 22-24,
Sants-Montjuïc, Barcelona.

Adreça

Avinguda Carrilet 22-24
Barcelona

Tipus

PROJECTE EXECUTIU
Projecte acústic

Redactor

Aurea acustica

Volum

1 / 1

Data

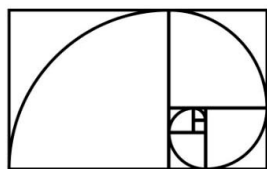
FEBRER 2022

Referència PMHB 20/093

Estudi de protecció contra el soroll i les vibracions
del projecte de construcció de 40 allotjaments
dotacionals i un equipament públic, a l'Av. del
Carrilet 22-24, a Sants-Montjuïc, Barcelona.

PROJECTE ACÚSTIC EXECUTIU

Versió del 18 de novembre del 2021



àurea acústica

NIF: B-64719263

Av. del Parc Tecnològic 7. Parc Tecnològic del Vallès
08290 Cerdanyola del Vallès - Tel.: 93 172 78 91
e-mail: info@aurea-acustica.com

Referència interna del document

Peticionari

Vivas Arquitectos Barcelona SLP; Judith Crespo Rueda, Oihana García Acín (UTE)
Pl. Tetuan 33, P1 porta 2. 08010 Barcelona

Autors del projecte

Vivas Arquitectos Barcelona, SLP

- Cristian Vivas Millaruelo, arquitecte núm. col·legiat 43989/4, COAC

- César Vivas Millaruelo, arquitecte núm. col·legiat 55218/6, COAC

Judith Crespo Rueda, arquitecta núm. col·legiada 73740/2, COAC

Oihana Garcia Acín, arquitecta núm. col·legiada 77804/4, COAC

Títol del document

Estudi de protecció contra el soroll i les vibracions del projecte de construcció de 40 allotjaments dotacionals i un equipament públic, a l'Av. del Carrilet 22-24, a Sants-Montjuïc, Barcelona.

PROJECTE ACÚSTIC EXECUTIU. Versió del 18 de novembre del 2021.

Núm. de referència del document

21-P0820

Data de finalització del document

18/11/2021

Document redactat pel tècnic col·laborador en acústica

Grisel·la Iglesias Monrós. Àurea Acústica S.L.

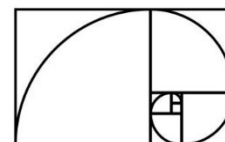
Arquitecta especialista en acústica.

Document revisat i signat pel tècnic col·laborador en acústica

Sergi Soler Rocasalbas. Àurea Acústica S.L.

Enginyer Electrònic especialista en acústica

Enginyer Tècnic en Telecomunicacions



àurea acústica

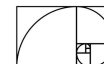
NIF: B-64719263

Av. del Parc Tecnològic 7. Parc Tecnològic del Vallès

08290 Cerdanyola del Vallès - Tel.: 93 172 78 91

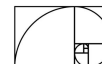
e-mail: info@aurea-acustica.com

Àurea acústica és membre de l'associació catalana de *Consultors Acústics*

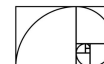


ÍNDEX

1. OBJECTE	5
2. DADES DEL PROJECTE	6
2.1 Emplaçament	6
2.2 Plànols	7
3. ENTORN ACÚSTIC	14
3.1 Mapa de soroll	14
4. REQUERIMENTS ACÚSTICS	16
4.1 Normativa aplicada	16
4.2 Identificació de recintes segons CTE DB-HR	16
4.3 Exigències CTE DB-HR	17
5. CARACTERITZACIÓ ACÚSTICA DELS ELEMENTS CONSTRUCTIUS	19
5.1 Elements de separació horitzontals entre diferent unitat d'ús	19
5.2 Envans de la mateixa unitat d'ús	30
5.3 Elements de separació verticals entre diferent unitat d'ús	33
5.4 Portes d'accés a les unitats d'ús allotjaments	40
5.5 Mitgeres de recintes protegits i habitables	41
5.6 Façanes, cobertes i tancaments en contacte amb l'exterior (de recintes protegits d'allotjaments: dormitoris, estars, menjadors i cuines obertes; de recintes protegits del local: aules, sales i despatxos)	42
6. DESCRIPCIÓ D'ELEMENTS CONSTRUCTIUS I UNIONS ENTRE ELLS	52
7. CÀLCULS DE COMPLIMENT SEGONS OPCIÓ GENERAL	66
7.1 Càlculs de prestació in situ d'aïllament aeri i impacte	67



8. SOROLL I VIBRACIONS EN INSTAL·LACIONS	70
8.1 Condicions genèriques de disseny de les instal·lacions	70
8.2 Condicions específiques d'instal·lacions interiors sorolloses	81
8.3 Condicions específiques de les instal·lacions exteriors	82
8.4 Condicions de veïnatge	83
8.5 Prescripcions sobre verificacions en l'edifici acabat: descripció (no execució) dels mesuraments de verificació acústica in situ per si es demanés la verificació	83
9. ANNEX TERMINOLOGIA DB-HR	84
9.1 Terminologia HR:	84
9.2 Nomenclatura paràmetres acústics:	85
10. RESUM	87
11. ANNEX FITXES JUSTIFICATIVES	88
11.1 Fitxes de les exigències de protecció contra el soroll, del CTE DB-HR	88
11.2 Fitxes justificatives de l'opció general d'aïllament acústic, de l'Annex K.2, del CTE DB-HR	88
11.3 Fitxes justificatives del mètode general del temps de reverberació i de l'absorció acústica, de l'Annex K.3, del CTE DB-HR	88

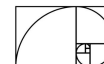


1. OBJECTE

La present memòria conté el *Projecte Acústic Bàsic* del projecte d'obra de nova construcció d'un edifici de 40 allotjaments dotacionals i un equipament públic. Es troba situat a l'avinguda del Carrilet 22-24, al barri de La Bordeta, al districte de Sants-Montjuïc, de Barcelona.



Figura 1.1 Projecte d'allotjaments i equipament a l'Av. del Carrilet 22-24, a Barcelona



2. DADES DEL PROJECTE

L'edifici de nova construcció està format per 40 allotjaments dotacionals amb un menjador-cuina comunitari, i també per un equipament públic d'ús cultural/social, amb sales de joc per nens, sala de tertúlia, espai polivalent, punt d'atenció a la dona, despatx i aules. L'illa d'on forma part delimita amb l'avinguda del Carrilet, el carrer de la Riera Blanca, la Rambla de Badal i el carrer de Quetzal. L'edifici del projecte es situa al centre de la parcel·la delimitant la façana principal amb l'avinguda del Carrilet, i les laterals i posterior amb vials peatonals. Es desenvolupa en planta soterrani i planta baixa més nou pisos.

Els allotjaments dotacionals es troben de planta 2a a planta 9a i l'equipament públic de planta soterrani a planta 1a. L'equipament delimita amb la paret mitgera d'un equipament veí per la banda de la façana posterior.

La seva estructura és de pilars de formigó armat i forjats de llosa massissa a planta soterrani, baixa i 1a. I de planta 2a a planta 9a, és d'estructura metàl·lica amb contenidors metàl·lics marítics. Els tancaments dels allotjaments es defineixen amb la xapa grecada d'acer dels mateixos contenidors, els quals formaran els tancaments de façanes, divisòries interiors i forjats entre diferents unitats d'ús, i es complementaran amb extradossats d'entramat autoportant de plaques de guix laminat i falsos sostres de plaques de guix laminat, respectivament. Els envans interiors seran d'entramat autoportant amb plaques de guix laminat. I els paviments d'acabat seran flotants amb lloses de formigó i paviment d'acabat de gres.

2.1 Emplaçament

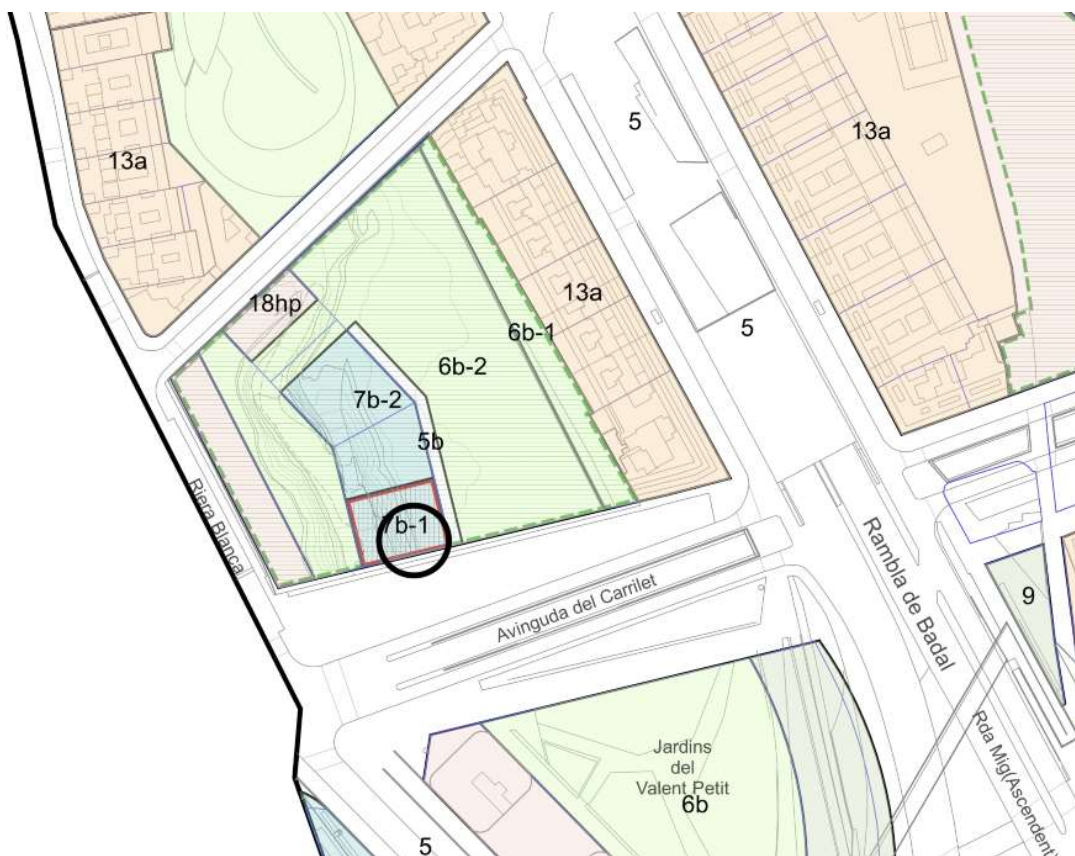
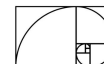
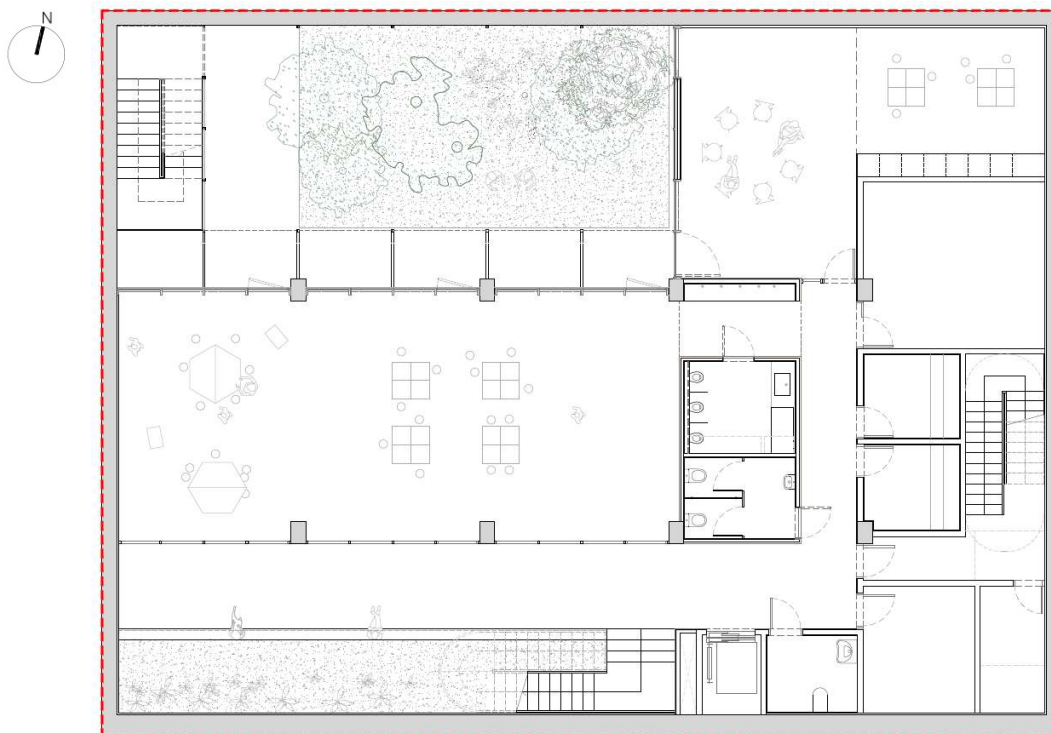


Figura 2.1 Situació de la parcel·la del projecte de l'Av. del Carrilet 22-24, Barcelona

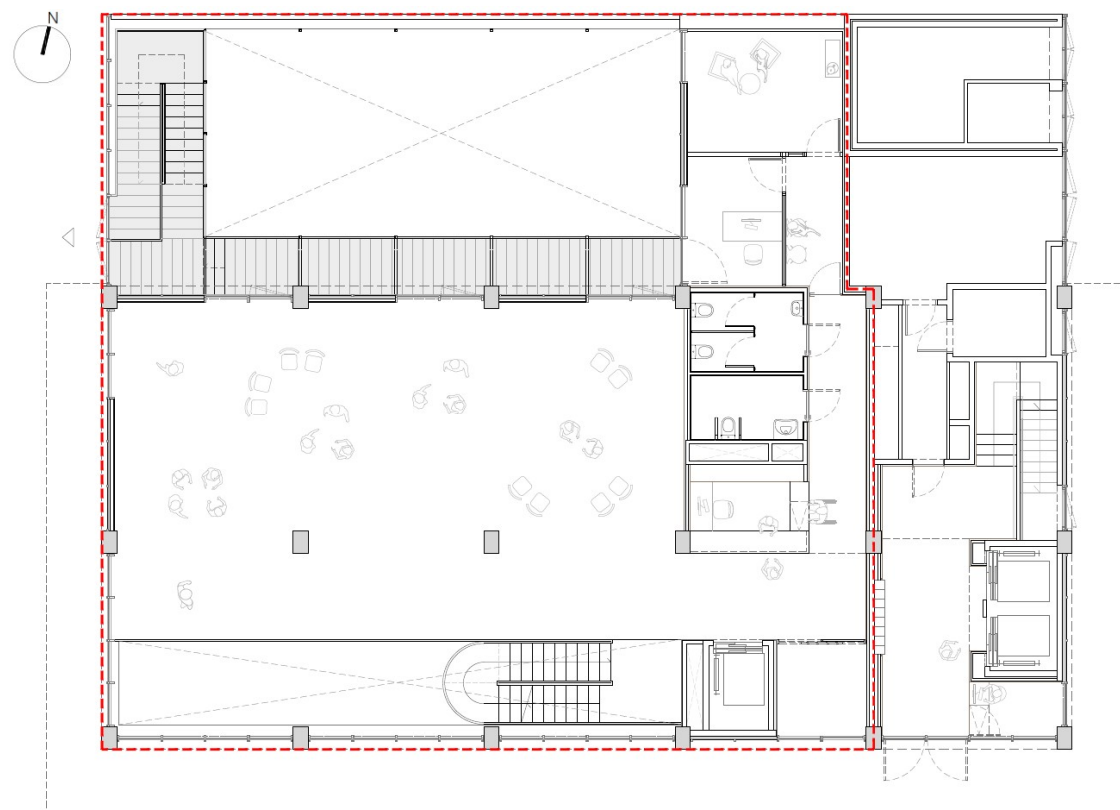


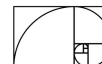
2.2 Plànols

PLANTA SOTERRANI (equipament)

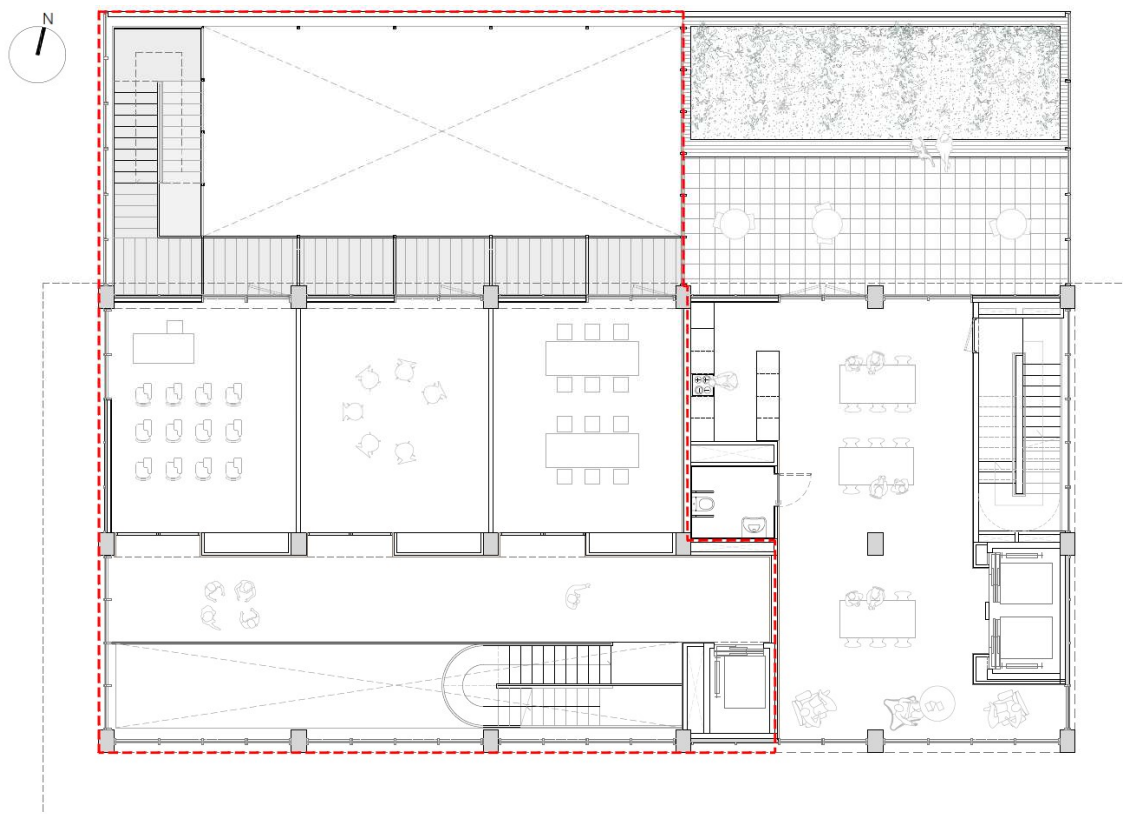


PLANTA BAIXA (equipament i allotjaments)

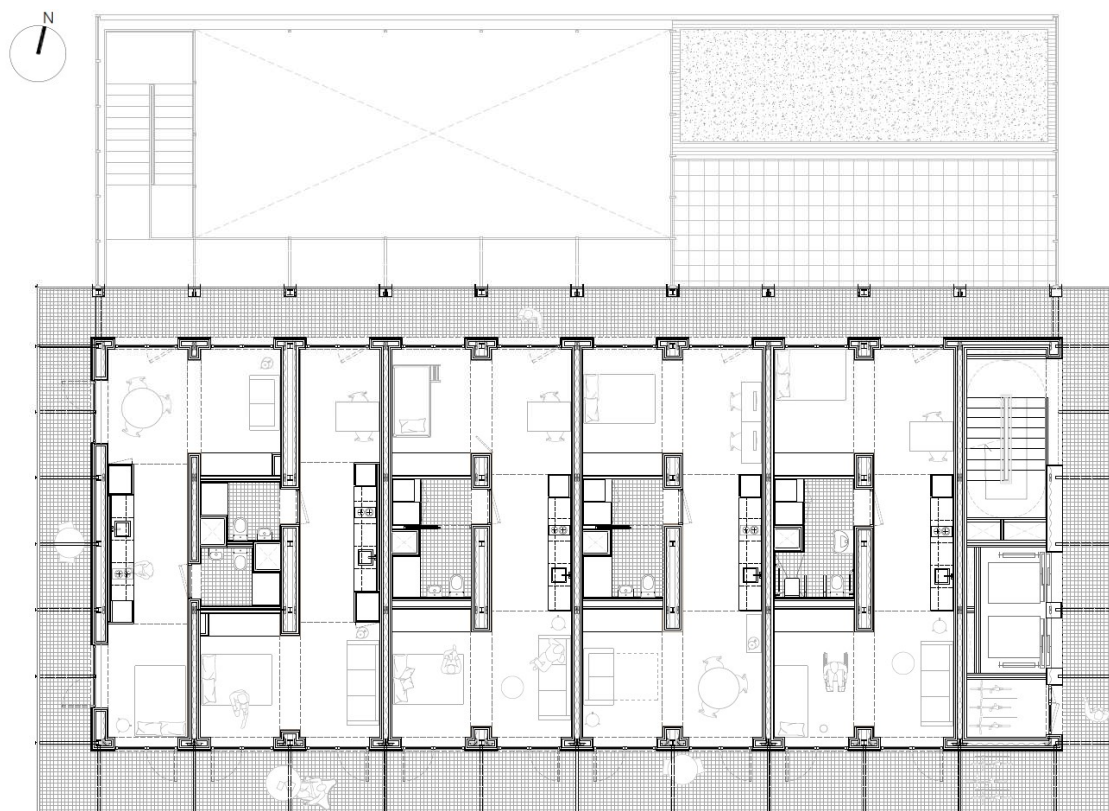


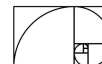


PLANTA PRIMERA (equipament i allotjaments)

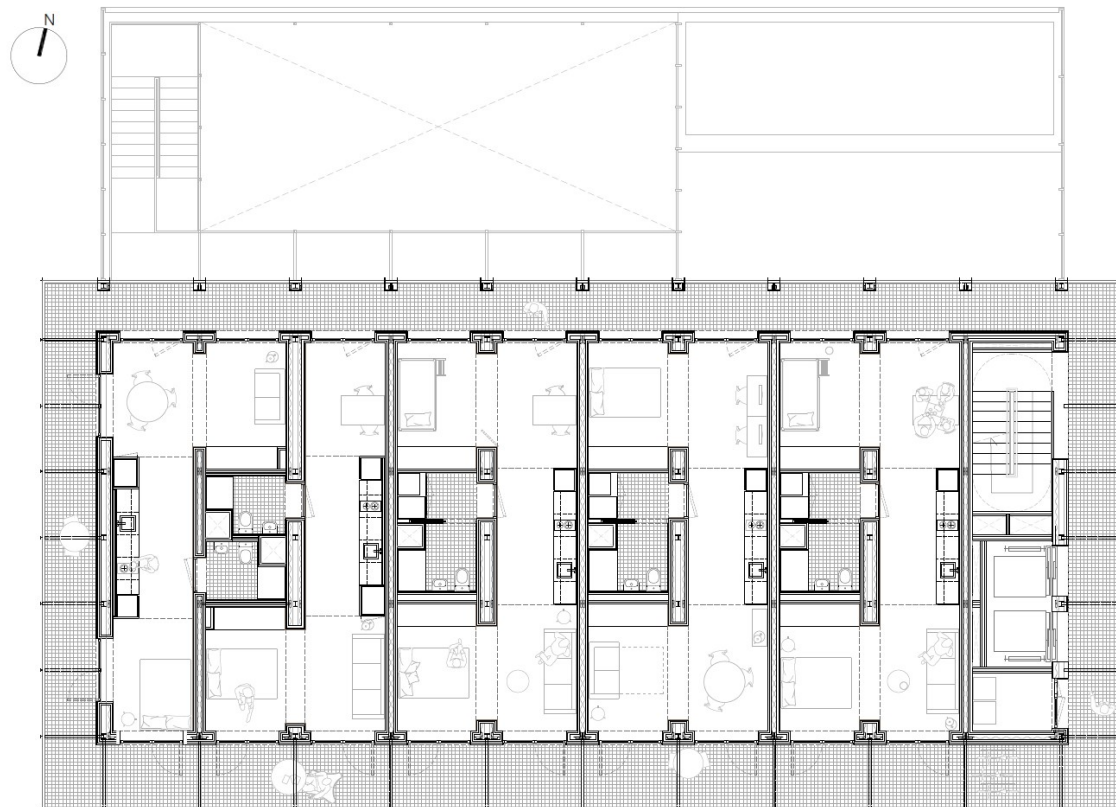


PLANTA TIPUS 2-3 (allotjaments)

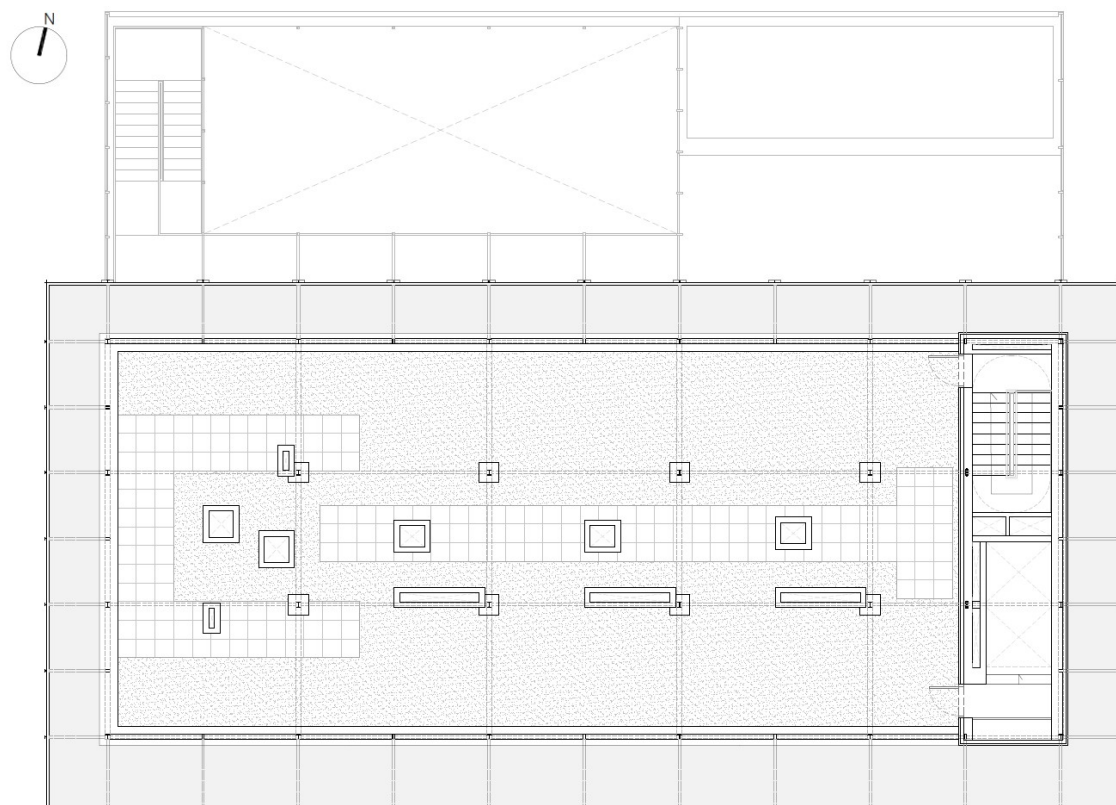


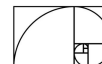


PLANTES TIPUS 4-9 (allotjaments)

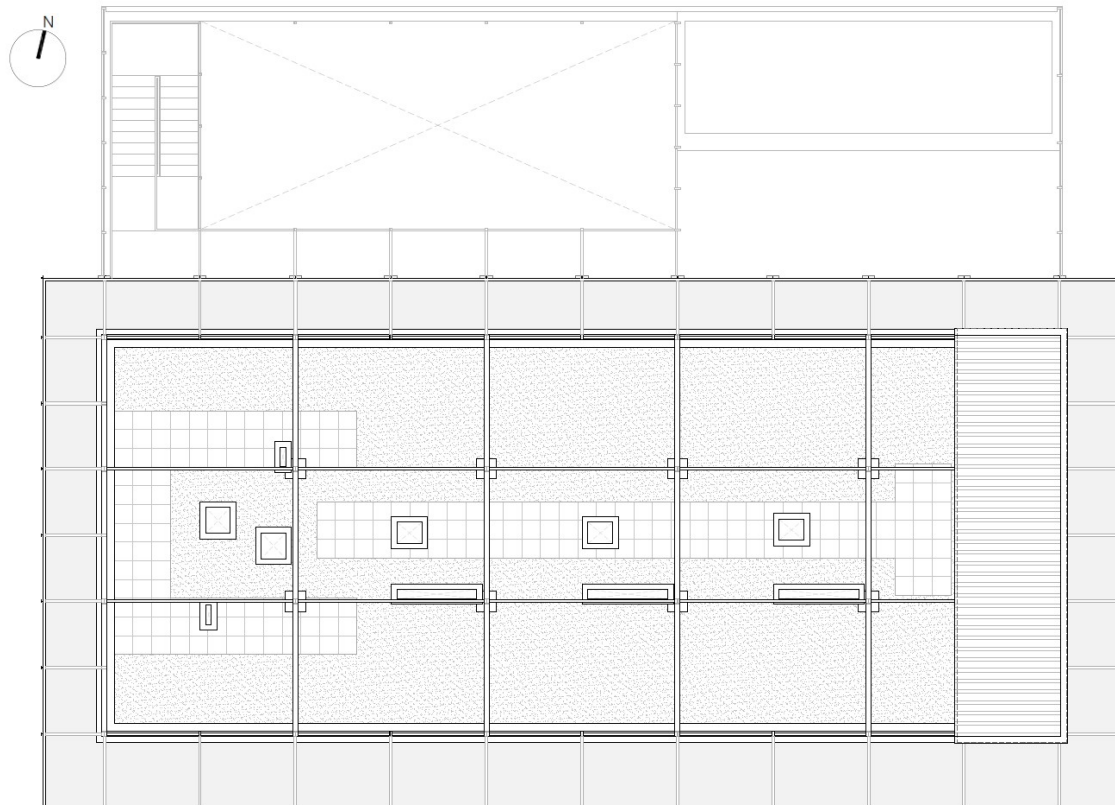


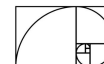
PLANTA COBERTA GENERAL



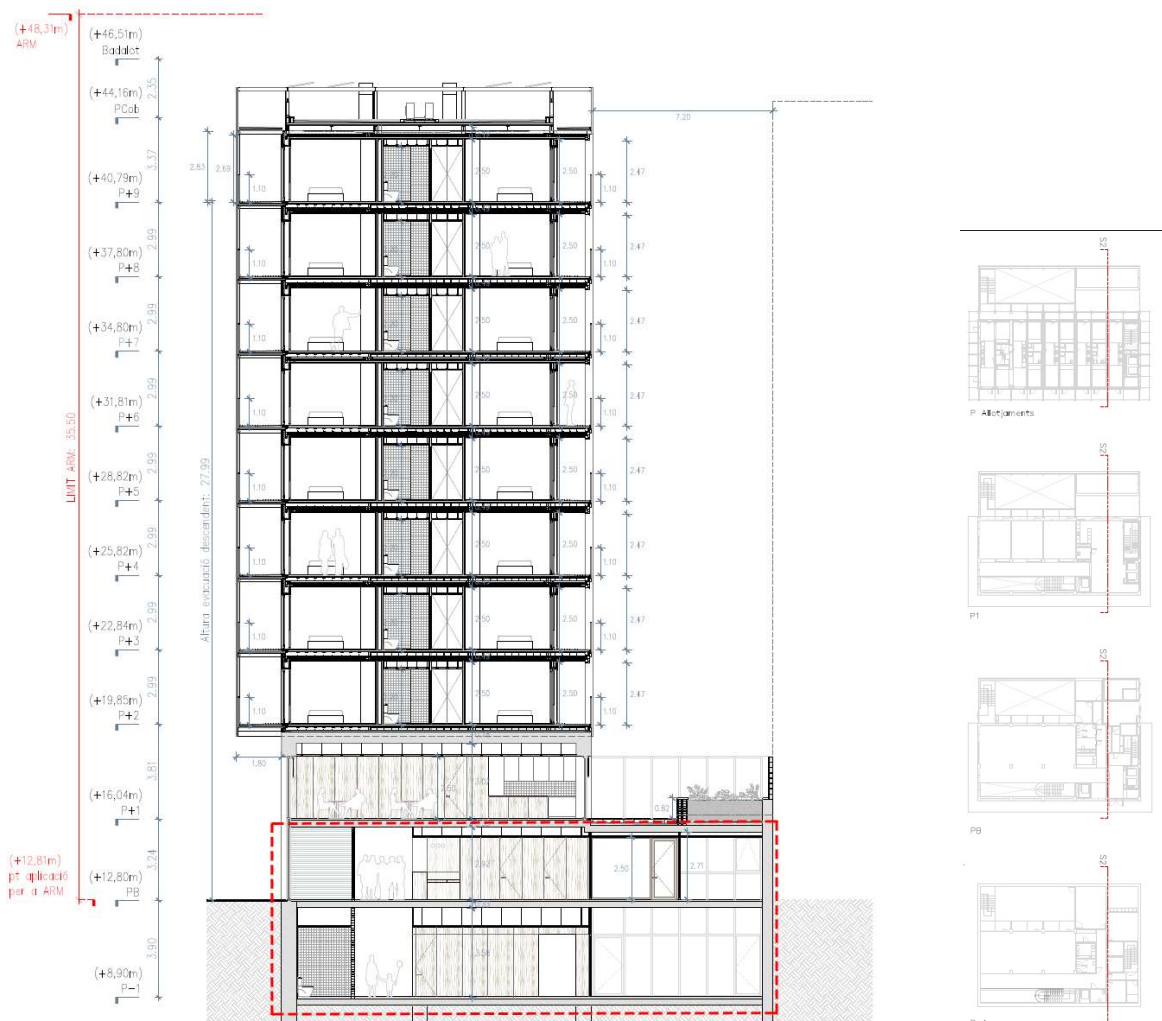


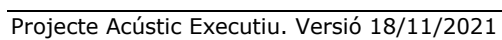
PLANTA COBERTA BADALOT



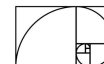


SECCIÓ TRANSVERSAL S2









3. ENTORN ACÚSTIC

3.1 Mapa de soroll

Els nivells de soroll dia, L_d (en dB(A)), rebut a les façanes de l'edifici, segons el Mapa de Soroll, comentat amb el Departament d'Avaluació i Gestió Ambiental, de l'Ajuntament de Barcelona:

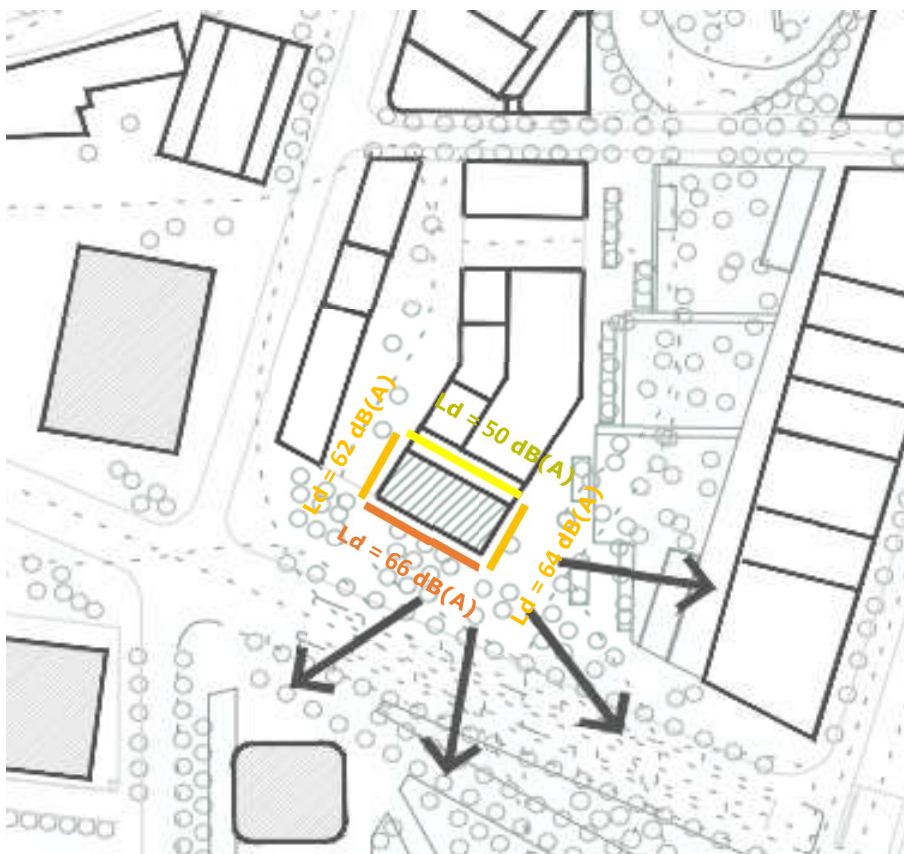
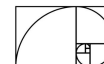


Figura 3.1: Planta tipus indicant els nivells de soroll dia (L_d , en dBA) rebut a les façanes



Exigències a les façanes de recintes protegits, considerant el conjunt d'edificis construïts:

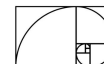
- Façana sud, avinguda del Carrilet, $L_d = 66$ dB(A):
 $65 < L_d \leq 70$: Dormitoris $D_{2m,nT,Atr} \geq 37$ dBA; estances (estar, menjador) $D_{2m,nT,Atr} \geq 32$ dBA.
- Façana oest, vial peatonal paral·lel al carrer de la Riera Blanca, $L_d = 62$ dB(A):
 $60 < L_d \leq 65$: Dormitoris $D_{2m,nT,Atr} \geq 32$ dBA; estances (estar, menjador) $D_{2m,nT,Atr} \geq 30$ dBA.
- Façana est, vial peatonal paral·lel a la rambla de Badal, $L_d = 64$ dB(A):
 $60 < L_d \leq 65$: Dormitoris $D_{2m,nT,Atr} \geq 32$ dBA; estances (estar, menjador) $D_{2m,nT,Atr} \geq 30$ dBA.
- Façana nord, posterior a l'Avinguda del Carrilet, $L_d = 50$ dB(A):
 $L_d \leq 60$: Dormitoris $D_{2m,nT,Atr} \geq 30$ dBA; estances (estar, menjador) $D_{2m,nT,Atr} \geq 30$ dBA.



Mapa de Soroll de Barcelona (de 2017):



Figura 3.2: Mapa de soroll del municipi indicant els nivells de soroll dia, L_d (en dB(A)), per isòfones



4. REQUERIMENTS ACÚSTICS

4.1 Normativa aplicada

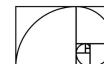
A continuació es mostra la normativa que s'aplicarà en tot el projecte (directa o indirectament) per establir i justificar les exigències de protecció enfront del soroll i d'impacte acústic.

- **CTE Part I Exigències bàsiques de Protecció davant del soroll, HR**
CTE DB-HR Document Bàsic de Protecció davant del soroll
- **Ley del Ruido**
Ley 37/2003 (BOE 276, 18/11/2003)
- **Zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas**
RD 1367/2007 (BOE 23/10/2007)
- **Llei de protecció contra la contaminació acústica**
Llei 16/2002 (DOGC 3675, 11/07/2002)
- **Reglament de la Llei 16/2002 de protecció contra la contaminació acústica**
Decret 176/2009 (DOGC 5506, 16/11/2009)
- **Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis**
Decret 21/2006 (DOGC 4574, 16/02/2006) i Decret 111/2009 (DOGC 5422, 16/07/2009)
- **Ordenances municipals**
Ordenança del Medi Ambient de de Barcelona, OMA (02/05/2011 i 28/04/2014)
- **UNE EN ISO 12354 part 1 i 2**
Càlcul de l'aïllament a soroll aeri i soroll d'impactes, segons opció general de l'HR

4.2 Identificació de recintes segons CTE DB-HR

L'edifici presenta els següents tipus d'espais, seguint la definició del CTE DB-HR:

Unitats d'ús:	Cada allotjament dotacional Recintes protegits: dormitoris, estances (sala d'estar-menjador-cuina) Recintes habitables: banys, safareigs
Recintes protegits: (a fora d'unitats d'ús)	<i>Els allotjaments no presenten recintes protegits a fora d'unitats d'ús</i> <i>Els espais de l'equipament d'ús cultural s'assimilen a recintes protegits d'ús administratiu i docent com a criteri intern, sense aplicació normativa a: P-1: sala de tertúlia; PB: punt d'atenció a la dona, despatx; P2: aules</i>
Recintes habitables: (a fora d'unitats d'ús)	Espais comunitaris dels allotjaments (cuina, menjador i lavabo a P1) <i>Els espais de l'equipament d'ús cultural s'assimilen a recintes habitables d'ús administratiu i docent com a criteri intern, sense aplicació normativa a: cambres higièniques, canviadors, vestidors, sala jocs i sala polivalent</i>
Recintes no habitables:	Vestíbuls i espais comuns de circulació, espais de reserva (recinte residus, cambra neteja, magatzem, etc.), recintes i quadres de comptadors (aigua, electricitat, telecom), recintes i patinets d'instal·lacions
Recintes d'instal·lacions:	Interiors: recinte d'ascensor dels allotjaments (amb la maquinària a l'interior) de PB a P9, recinte d'ascensor de l'equipament (amb la maquinària a l'interior) de PS a P1, bugaderia a P3-P5-P7-P9, ET a PB Exteriors: unitats exteriors de climatització aerotèrmiques a PC, plaques solars fotovoltaïques a PC
Instal·lacions existents:	<i>El projecte no presenta instal·lacions existents</i>
Recintes d'aparcament:	<i>El projecte no presenta aparcament</i>
Recintes d'activitat:	(Lp > 70 dBA) Equipament públic d'ús cultural/social a P-1, PB i P1
Recintes sorollosos:	(Lp > 80 dBA) <i>El projecte no presenta recintes sorollosos</i>



4.3 Exigències CTE DB-HR

A continuació s'exposen les taules d'exigències:

Les fitxes resum de les exigències del DB HR, s'adjunten a l'Annex I d'aquest document.

4.3.1 Exigències d'aïllament acústic al soroll aeri entre recintes:

Aïllament acústic mínim al soroll aeri entre recintes		
Recinte emissor	Recinte receptor d'unitat d'ús diferent	
	Protegit	Habitable
Protegit, habitable, zona comú	$D_{nT,A} \geq 50$ dBA	$D_{nT,A} \geq 45$ dBA
Protegit, habitable, zona comú que comparteix portes o finestres amb recinte protegit	R_A mur ≥ 50 dBA R_A finestra o porta ≥ 30 dBA	R_A mur ≥ 50 dBA R_A finestra o porta ≥ 20 dBA
D'instal·lacions	$D_{nT,A} \geq 55$ dBA	$D_{nT,A} \geq 45$ dBA
D'activitat/Aparcament	$D_{nT,A} \geq 55$ dBA	$D_{nT,A} \geq 45$ dBA
D'activitat que comparteix portes o finestres amb recinte protegit	-	R_A mur ≥ 50 dBA R_A finestra o porta ≥ 30 dBA
Mitgeres	Conjunt de dues mitgeres: $D_{nT,A} \geq 50$ dBA Cada mitgera per separat: $D_{2m,nT,Atr} \geq 40$ dBA	
Envans interiors en edificis d'habitatges	$R_A \geq 33$ dBA (envà d'obra) $R_A \geq 43$ dBA (envà d'entramat autoportant)	
Exterior	$D_{2m,nT,Atr} \geq 30-51$ dBA (segons nivell soroll dia L_d^*)	-
Recinte de l'ascensor (en contacte amb unitats d'ús)	$R_A \geq 50$ dBA per a ascensors amb sala de màquines $D_{nT,A} \geq 55$ dBA per a ascensors de motxilla Justificació segons el $L_p(A)$ de l'ascensor, per immissió	
Conducció de ventilació, que discorren per una unitat d'ús	Patinets d'extracció de fums de garatge ($v_{aire} \leq 10$ m/s) $R_A \geq 45$ dBA Altres conducció o patinets de climatització ($v_{aire} \leq 6$ m/s) $R_A \geq 33$ dBA	
Recintes sorollosos ($L_p > 80$ dBA)	Requeriments segons Ordenança Municipal	

Taula 4.1: Exigència d'aïllament acústic al soroll aeri entre recintes establert al CTE DB-HR

4.3.2 Exigència d'aïllament acústic al soroll aeri exterior en funció de l'índex de soroll de dia:

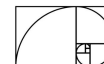
Aïllament acústic mínim al soroll aeri $D_{2m,nT,Atr}$ (dBA) entre recinte protegit i l'exterior				
Índex de soroll de dia L_d (dBA)	Ús de l'edifici			
	Residencial i hospitalari		Cultural, sanitari, docent i administratiu	
	Dormitoris	Estances	Estances	Aules
$L_d \leq 60$	≥ 30	≥ 30	≥ 30	≥ 30
$60 < L_d \leq 65$	≥ 32	≥ 30	≥ 32	≥ 30
$65 < L_d \leq 70$	≥ 37	≥ 32	≥ 37	≥ 32
$70 < L_d \leq 75$	≥ 42	≥ 37	≥ 42	≥ 37
$L_d > 75$	≥ 47	≥ 42	≥ 47	≥ 42

Taula 4.2: Exigència d'aïllament acústic al soroll aeri exterior establert al CTE DB-HR

4.3.3 Exigència d'aïllament acústic al soroll d'impactes:

Nivell màxim de pressió sonora al soroll d'impactes entre recintes		
Recinte emissor	Recinte receptor d'unitat d'ús diferent	
	Protegit	Habitable
Protegit, habitable, zona comú	$L'_{nT,w} \leq 65$ dB	-
D'instal·lacions	$L'_{nT,w} \leq 60$ dB	$L'_{nT,w} \leq 60$ dB
D'activitat	$L'_{nT,w} \leq 60$ dB	$L'_{nT,w} \leq 60$ dB
De coberta transitable (Decret 21/2006)	$L_{n,w} \leq 74$ dB	$L_{n,w} \leq 74$ dB

Taula 4.3: Exigència d'aïllament acústic al soroll d'impactes establert al CTE DB-HR



4.3.4 Valors límit de temps de reverberació:

Valor límit de temps de reverberació		
Recinte receptor		TR 250, 500, 1000 Hz (s)
Aules i sales de conferències buides (sense ocupació ni mobiliari) $V \leq 350 \text{ m}^3$		< 0,7
Aules i sales conferències buides (incloent butaques) $V \leq 350 \text{ m}^3$		< 0,5
Restaurants i menjadors buits		< 0,9
Ús de l'edifici	Recinte receptor	Àrea d'absorció acústica equivalent (m^2)
Residencial públic, dotacional i hospitalari	Zona comú adjacent amb un recinte protegit amb el que comparteix portes	0,2 m^2 / m^3 del recinte

Taula 4.4: Valors límit de temps de reverberació establerts al CTE DB-HR

4.3.5 Indicacions pel control del soroll i vibracions de les instal·lacions:

Els passos d'instal·lacions col·lectives que circulin per unitats d'ús es resoldran a través de subjeccions estudiades de manera que no augmentin perceptiblement els nivells de soroll i vibracions generats.

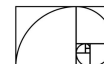
Es tindran en compte els nivells de potència acústica màxima de les instal·lacions interiors, de tal manera que el nivell d'immissió sonora percebut a dins de les unitats d'ús complirà els objectius de qualitat acústica interior de la Llei 37/2003, del Soroll, i es tindrà en compte el Decret Autonòmic o l'Ordenança Municipal més restrictiva. S'exposa la taula d'exigències:

Valor límit d'immissió a l'ambient interior L_{Ar} (dBA)			
Ús de l'edifici	Recinte receptor	Franja horària	
		Diürn i vespertí	Nocturn (23h a 7h)
Residencial	Dormitoris	30	25
Residencial	Zones d'estança	35	30
Residencial	Zones de servei (cuines i banys)	40	40

Taula 4.5: Exigència d'immissió sonora en ambient interior establerts a l'Annex II.7B de l'OMA de Bcn (2014)

Es dissenyaran les solucions necessàries amb un estudi d'impacte acústic específic per a les instal·lacions situades a l'exterior de l'edifici per tal de donar compliment als objectius de qualitat acústica exterior de la Llei 37/2003, del Soroll, i es tindrà en compte el Decret Autonòmic o l'Ordenança Municipal més restrictiva. A continuació s'exposa la taula d'exigències:

Valor límit d'immissió a l'ambient exterior L_{Ar} (dBA)			
Zona de sensibilitat acústica	Ús del sòl	Franja horària	
		Diürn i vespertí	Nocturn (23h a 7h)
Alta (A1)	Espais d'interès natural i altres	50	40
Alta (A1.1)	Parcs d'especial protecció acústica	50	40
Alta (A1.2)	Parcs, jardins i platges	52	42
Alta (A2)	Predomini del sòl d'ús sanitari, docent i cultural	50	40
Alta (A4)	Predomini del sòl d'ús residencial	55	45
Moderada (B1)	Coexistència de sòl d'ús residencial amb activitats i/o infraestructures de transport existents	60	50
Moderada (B2)	Predomini del sòl d'ús terciari diferent a (C1)	60	50
Moderada (B3)	Àrees urbanitzades existents afectades per sòl d'ús industrial	60	50
Baixa (C1)	Usos recreatius i d'espectacles	63	53
Baixa (C2)	Predomini de sòl d'ús industrial	65	55
Baixa (C3)	Àrees del territori afectades per sistemes generals d'infraestructures de transport o d'altres equipaments públics	(classificar d'acord amb la zona que els hi correspondria si no existís aquesta afecció)	



Taula 4.6: Exigència d'immissió sonora en ambient exterior establerts a l'Annex II.7A de l'OMA de Bcn(2014)

5. CARACTERITZACIÓ ACÚSTICA DELS ELEMENTS CONSTRUCTIUS

5.1 Elements de separació horitzontals entre diferent unitat d'ús

5.1.1 Forjats i soleres

- **Forjat de xapa grecada d'acer (allotjaments de P3 a P9)**

Taulell de fusta contralaminada (28 mm, $d > 560 \text{ kg/m}^3$), estructura del terra del contenidor de perfil C metàl·lic d'acer (122 mm x 45 mm x 4 mm, cada 350 mm), separació 4 mm, cambra d'aire per estructura metàl·lica 108 mm, separació 10 mm, sostre del contenidor de xapa grecada d'acer (2 mm, $d > 7800 \text{ kg/m}^3$, ondulació de 20 mm de cantell, model 40HC).

$m=33 \text{ kg/m}^2$; $R_A=34 \text{ dBA}$; $R_{Atr}=31 \text{ dBA}$; $L_{n,w}=80 \text{ dB}$

- **Forjat de llosa massissa 450 mm (entre local de P1 i allotjaments de P2)**

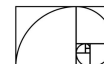
Taulell de fusta contralaminada (28 mm, $d > 560 \text{ kg/m}^3$), estructura del terra del contenidor de perfil C metàl·lic d'acer (122 mm x 45 mm x 4 mm, cada 350 mm), separació 4 mm, llana mineral de baixa densitat (40 mm, $20\text{-}40 \text{ kg/m}^3$, $r \geq 5 \text{ KPa}\cdot\text{s/m}^2$), llosa massissa de formigó armat (450 mm, $d > 2340 \text{ kg/m}^3$).

$m=1053 \text{ kg/m}^2$; $R_A=70 \text{ dBA}$; $R_{Atr}=65 \text{ dBA}$; $L_{n,w}=64 \text{ dB}$

- **Forjat de llosa massissa 250 mm (terra local de PS, entre local de PS a PB i de PB a P1)**

Llosa massissa de formigó armat (250 mm, $d > 2340 \text{ kg/m}^3$).

$m=585 \text{ kg/m}^2$; $R_A=61 \text{ dBA}$; $R_{Atr}=56 \text{ dBA}$; $L_{n,w}=73 \text{ dB}$



5.1.2 Paviments i lloses flotants

- **CH7. Llosa flotant de formigó sobre forjat de xapa grecada d'acer (allotjaments de P3 a P9; aparcament bicicletes comunitari d'allotjaments P4, P6, P8; bugaderia comunitària d'allotjaments P3, P5, P7, P9)**

Paviment de gres (100 x 100 x 15 mm) adherit amb ciment cola (8 mm), llosa flotant de formigó armat (70 mm, $d > 2340 \text{ kg/m}^3$), làmina antiimpactes de llana mineral d'alta densitat (20 mm, $d > 90 \text{ kg/m}^3$, $s' < 13 \text{ MN/m}^3$) del tipus Panel Solado L (Isover) o equivalent.

Disposant làmina dessolidaritzadora de polietilè reticular de cel·la tancada (5 mm, $d > 25 \text{ kg/m}^3$, $s' < 90 \text{ MN/m}^3$) del tipus impactodan (Danosa) o equivalent, en el seu perímetre vertical, per impedir el contacte rígid amb els murs i elements estructurals. Cada unitat d'ús allotjament tindrà el seu paviment flotant independentment.

Les lloses flotants dels allotjaments d'un dormitori seran independents, quedant interrompudes amb juntes dessolidaritzadores perimetrals, de polietilè reticular de cel·la tancada (5 mm, $d > 25 \text{ kg/m}^3$, $s' < 90 \text{ MN/m}^3$) del tipus impactodan, podent disposar un encofrat perdut entre mig de les juntes perimetrals de cada una, com ara EPS o XPS, coincidint amb les divisòries CV5.

$\Delta R_A = 25 \text{ dBA}$; $\Delta L_{n,w} = 30 \text{ Db}$

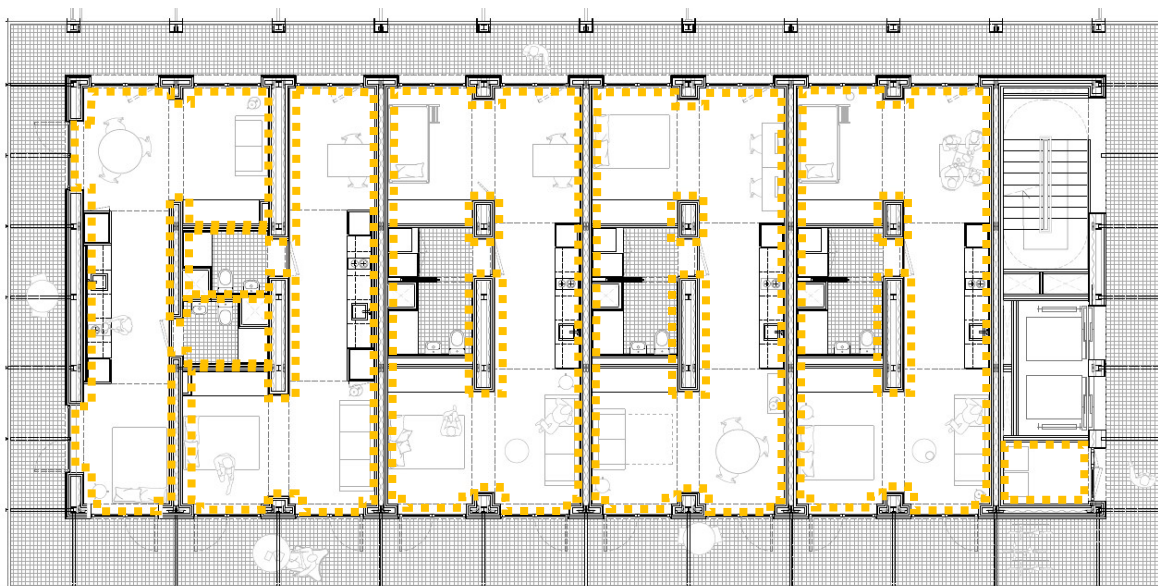


Figura 5.1: Planta tipus d'allotjaments, indicant juntes perimetrals verticals del paviment flotant

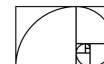
Als recintes d'instal·lacions de bugaderies es preveu, a més de la solució antiimpactes, una solució d'aïllament de les vibracions de la maquinària, la qual es descriu a l'element CH9.

- **CH8. Llosa flotant de formigó sobre forjat de llosa massissa 450 mm (allotjaments P2; aparcament bicicletes comunitari d'allotjaments P2)**

Paviment de gres (100 x 100 x 15 mm) adherit amb ciment cola (8 mm), llosa flotant de formigó armat (70 mm, $d > 2340 \text{ kg/m}^3$), làmina antiimpactes de llana mineral d'alta densitat (20 mm, $d > 90 \text{ kg/m}^3$, $s' < 13 \text{ MN/m}^3$) del tipus Panel Solado L (Isover) o equivalent.

Disposant làmina dessolidaritzadora de polietilè reticular de cel·la tancada (5 mm, $d > 25 \text{ kg/m}^3$, $s' < 90 \text{ MN/m}^3$) del tipus impactodan (Danosa) o equivalent, en el seu perímetre vertical, per impedir el contacte rígid amb els murs i elements estructurals. Cada unitat d'ús allotjament tindrà el seu paviment flotant independentment.

$\Delta R_A = 0 \text{ dBA}$; $\Delta L_{n,w} = 30 \text{ dB}$



- **Llosa flotant de formigó sobre taulell de fusta contraxapada (pas de porta d'allotjaments de P2 a P9)**

El reomplert del paviment en els passos de porta dels allotjaments formats per dos contenidors, mantindran les mateixes capes i característiques que la resta de paviments dels allotjaments.

- **Llosa flotant de formigó sobre forjat de xapa grecada d'acer a sobre CH10 (a sota maquinària d'ascensor d'allotjaments PC)**

Llosa flotant de formigó armat (70 mm, $d > 2340 \text{ kg/m}^3$), làmina antiimpactes de llana mineral d'alta densitat (20 mm, $d > 90 \text{ kg/m}^3$, $s' < 13 \text{ MN/m}^3$) del tipus Panel Solado L (Isover) o equivalent.

Disposant làmina dessolidaritzadora de polietilè reticular de cel·la tancada (5 mm, $d > 25 \text{ kg/m}^3$, $s' < 90 \text{ MN/m}^3$) del tipus impactodan (Danosa) o equivalent, en el seu perímetre vertical, per impedir el contacte rígid amb els murs i elements estructurals. Cada recinte tindrà el seu paviment flotant independentment.

$\Delta R_A = 25 \text{ dBA}$; $\Delta L_{n,w} = 30 \text{ dB}$

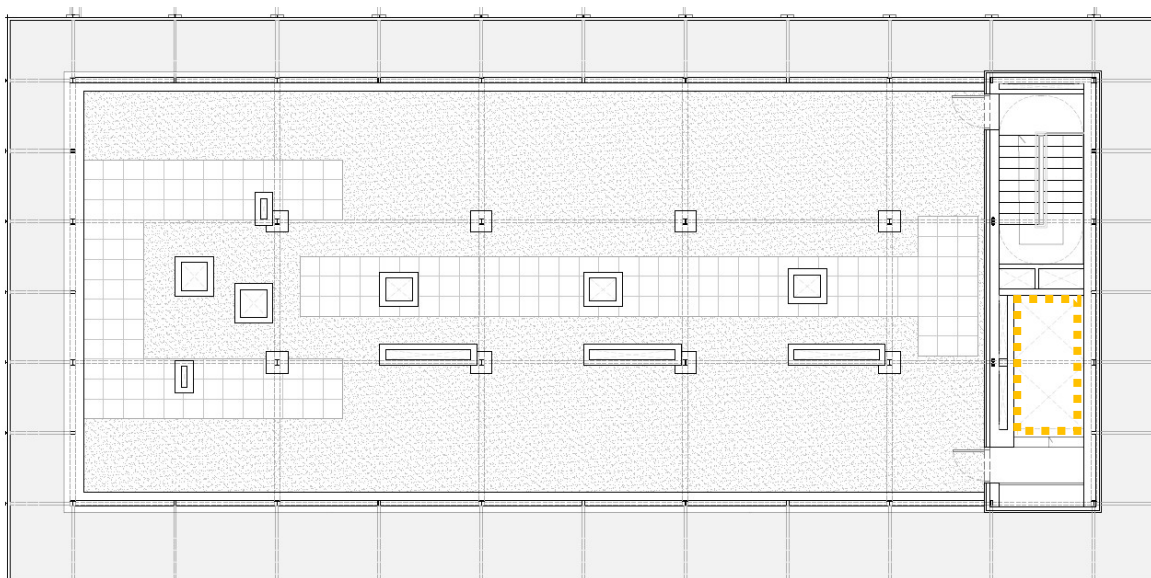
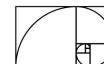


Figura 5.2: Planta coberta general, indicant juntes perimetrals verticals del paviment flotant

Al recinte d'instal·lacions de maquinària d'ascensors es preveu, a més de la solució antiimpactes, una solució d'aïllament de les vibracions de la maquinària, dimensionades segons el fabricant d'ascensors.



- **CH9. Bancada d'inèrcia de formigó a sobre EE7 (a sota rentadores/assecadores P3, P5, P7, P9)**

Alfombra aïllant de les vibracions de partícules de cautxú (10 mm), llosa flotant prefabricada o in situ de formigó armat (≥ 50 mm, $d > 2340$ kg/m³), recolzada sobre suports aïllants de les vibracions (aprox. 70 mm) del tipus Serie VIB BB (VIBCON) o equivalent a dimensionar segons càrrega, incloent aïllament de llana mineral de baixa densitat (40 mm, 20-40 kg/m³, $r \geq 5$ KPa·s/m²) a la cambra d'aire entre la bancada de formigó i el forjat.

Disposant d'una separació ≥ 10 mm entre la bancada de formigó i els tancaments verticals, per evitar el contacte rígid.

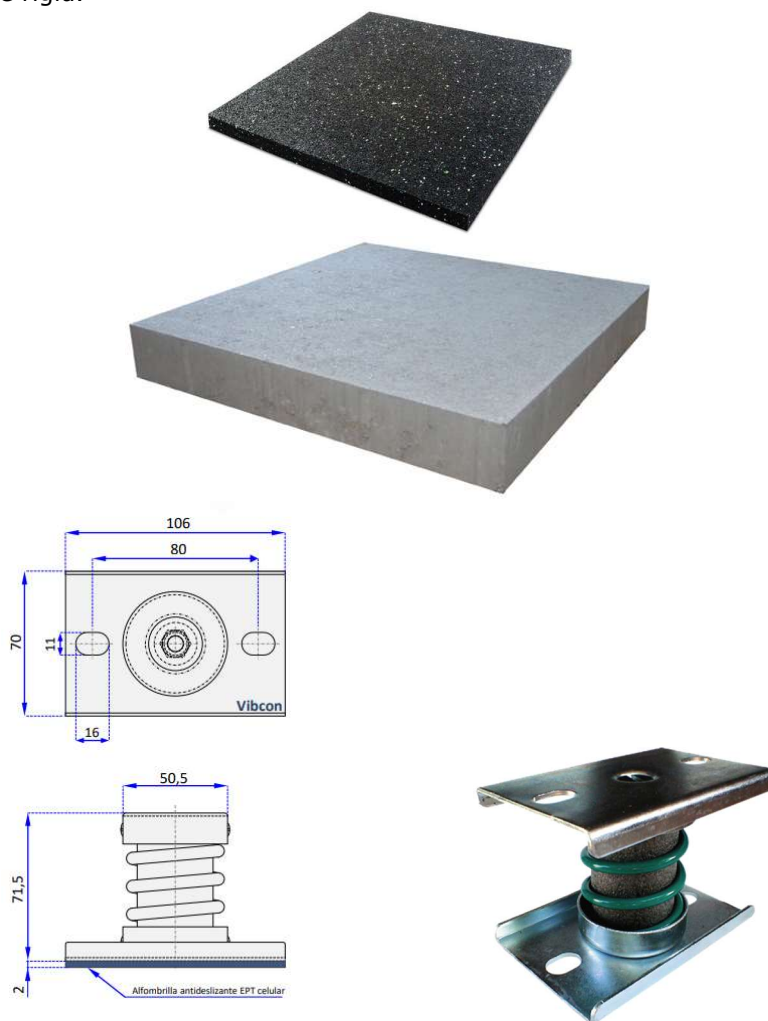
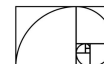


Figura 5.3: Idea de solució antivibratòria preescrita

- **Estructura d'ascensors allotjaments de P3 a P9**

L'estructura de fixació de les guies dels ascensors, metàl·lica o de murs ceràmics/formigó de càrrega, ha de ser autoportant, tenir continuïtat vertical i trobar-se separada de l'estructura metàl·lica de l'edifici. Els punts d'unió de l'estructura de l'ascensor amb l'estructura de l'edifici, caldrà ancorar-los a punts de >150 kg/m² i resoldre'ls amb fixacions que incorporin elements elàstomers, definits segons les sol·licitacions estructurals de treball a la que es trobi cada cas.

Per a més informació, veure indicacions al capítol 8. Soroll i vibracions en instal·lacions / 8.2 Condicions específiques d'instal·lacions interiors sorolloses / 8.2.1 Recinte d'ascensor



- **CH5. Llosa flotant de formigó sobre forjat de llosa massissa 250 mm (menjador-cuina comunitari allotjaments P1)**

Paviment de gres (100 x 100 x 15 mm) adherit amb ciment cola (8 mm), recrescut flotant de formigó autoanivellant (50 mm, $d \geq 1900 \text{ kg/m}^3$), làmina antiimpactes bicapa de feltre no teixit de polièster + làmina bituminosa (3.4 mm) del tipus Texfon (Soprema) o equivalent.

Disposant làmina dessolidaritzadora de polietilè reticular de cel·la tancada (5 mm, $d > 25 \text{ kg/m}^3$, $s' < 90 \text{ MN/m}^3$) del tipus impactodan (Danosa) o equivalent, en el seu perímetre vertical, per impedir el contacte rígid amb els murs i elements estructurals. Es recomana que cada recinte tingui el seu paviment flotant independentment.

$\Delta R_A = 0 \text{ dBA}$; $\Delta L_{n,w} = 22 \text{ dB}$

- **CH4. Recrescut de formigó sobre forjat de llosa massissa 250 mm (lavabo comunitari allotjaments P1)**

No té requeriment normatiu ja que no es troba en contacte amb unitats d'ús allotjaments, ni recintes protegits dels allotjaments.

- **CH1. Recrescut de formigó sobre forjat de llosa massissa 250 mm (espais comunitaris circulació allotjaments PB)**

No té requeriment normatiu ja que no es troba en contacte amb unitats d'ús allotjaments, ni recintes protegits dels allotjaments.

- **CH2. Recrescut de formigó sobre forjat de llosa massissa 250 mm (recinte residus allotjaments PB)**

No té requeriment normatiu ja que no es troba en contacte amb unitats d'ús allotjaments, ni recintes protegits dels allotjaments.

- **CH3. Recrescut de formigó sobre forjat de llosa massissa 250 mm (recinte instal·lacions ET PB)**

Acabat fratassat, llosa flotant de formigó armat (50 mm, $d > 2340 \text{ kg/m}^3$), làmina antiimpactes de llana mineral d'alta densitat (30 mm, $d > 90 \text{ kg/m}^3$, $s' < 9 \text{ MN/m}^3$) del tipus Panel Solado L (Isover) o equivalent.

Disposant làmina dessolidaritzadora de polietilè reticular de cel·la tancada (5 mm, $d > 25 \text{ kg/m}^3$, $s' < 90 \text{ MN/m}^3$) del tipus impactodan (Danosa) o equivalent, en el seu perímetre vertical, per impedir el contacte rígid amb els murs i elements estructurals. Cada recinte tindrà el seu paviment flotant independentment.

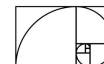
$\Delta R_A = 0 \text{ dBA}$; $\Delta L_{n,w} = 33 \text{ dB}$

- **CH1b. Llosa flotant de formigó sobre forjat de llosa massissa 250 mm (aules i passadís del local P1)**

Acabat fratassat, recrescut flotant de formigó autoanivellant (70 mm, $d \geq 1900 \text{ kg/m}^3$), làmina antiimpactes bicapa de feltre no teixit de polièster + làmina bituminosa (3.4 mm) del tipus Texfon (Soprema) o equivalent.

Disposant làmina dessolidaritzadora de polietilè reticular de cel·la tancada (5 mm, $d > 25 \text{ kg/m}^3$, $s' < 90 \text{ MN/m}^3$) del tipus impactodan (Danosa) o equivalent, en el seu perímetre vertical, per impedir el contacte rígid amb els murs i elements estructurals. Es recomana que cada recinte tingui el seu paviment flotant independentment. Tot l'equipament tindrà els límits del seu paviment flotant independentment.

$\Delta R_A = 0 \text{ dBA}$; $\Delta L_{n,w} = 22 \text{ dB}$



- **CH1b. Llosa flotant de formigó sobre forjat de llosa massissa 250 mm (espai polivalent i passadís del local PB)**

No té requeriment normatiu ja que no es troba en contacte amb unitats d'ús allotjaments, ni recintes protegits o habitables dels allotjaments. Tot i així, es troba en contacte amb recintes de l'equipament que s'assimilen, com a criteri intern de l'equipament, a recintes protegits i habitables d'usos administratiu i docent, per obtenir un confort acústic mínim. Per això, es disposarà:

Acabat fratassat, recrescut flotant de formigó autoanivellant (70 mm, $d \geq 1900 \text{ kg/m}^3$), làmina antiimpactes bicapa de feltre no teixit de polièster + làmina bituminosa (3.4 mm) del tipus Texfon (Soprema) o equivalent.

Disposant làmina dessolidaritzadora de polietilè reticular de cel·la tancada (5 mm, $d > 25 \text{ kg/m}^3$, $s' < 90 \text{ MN/m}^3$) del tipus impactodan (Danosa) o equivalent, en el seu perímetre vertical, per impedir el contacte rígid amb els murs i elements estructurals. Es recomana que cada recinte tingui el seu paviment flotant independentment. Tot l'equipament tindrà els límits del seu paviment flotant independentment.

$\Delta R_A = 0 \text{ dBA}$; $\Delta L_{n,w} = 22 \text{ dB}$

Tot i que es preveu llosa flotant a l'espai polivalent, la solució d'aïllament a soroll aeri i d'impactes d'aquest espai del local s'haurà de re-definir posteriorment i dimensionar segons límits d'Ordenança si el nivell sonor de l'activitat que s'hi porta a terme és $L_p > 80 \text{ dBA}$, considerant-se recinte sorollós.

- **CH1b. Llosa flotant de formigó sobre forjat de llosa massissa 250 mm (despatx, punt atenció, passadís del local PB)**

No té requeriment normatiu ja que no es troba en contacte amb unitats d'ús allotjaments, ni recintes protegits o habitables dels allotjaments. Tot i així, s'assimilen, com a criteri intern de l'equipament, a recintes protegits d'usos administratiu i docent, per obtenir un confort acústic mínim. Per això, es disposarà:

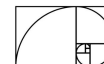
Acabat fratassat, recrescut flotant de formigó autoanivellant (70 mm, $d \geq 1900 \text{ kg/m}^3$), làmina antiimpactes bicapa de feltre no teixit de polièster + làmina bituminosa (3.4 mm) del tipus Texfon (Soprema) o equivalent.

Disposant làmina dessolidaritzadora de polietilè reticular de cel·la tancada (5 mm, $d > 25 \text{ kg/m}^3$, $s' < 90 \text{ MN/m}^3$) del tipus impactodan (Danosa) o equivalent, en el seu perímetre vertical, per impedir el contacte rígid amb els murs i elements estructurals. Es recomana que cada recinte tingui el seu paviment flotant independentment. Tot l'equipament tindrà els límits del seu paviment flotant independentment.

$\Delta R_A = 0 \text{ dBA}$; $\Delta L_{n,w} = 22 \text{ dB}$

- **CH4. Recrescut de formigó sobre forjat de llosa massissa 250 mm (lavabos del local PB)**

No té requeriment normatiu ja que no es troba en contacte amb unitats d'ús allotjaments, ni recintes protegits o habitables dels allotjaments. Tampoc no s'assimilen, com a criteri intern de l'equipament, a recintes protegits d'usos administratiu i docent, per obtenir un confort acústic mínim.



- **ET1b. Llosa flotant de formigó sobre forjat de llosa massissa 250 mm (sala jocs del local PS)**

No té requeriment normatiu ja que no es troba en contacte amb unitats d'ús allotjaments, ni recintes protegits o habitables dels allotjaments. Tot i així, es troba en contacte amb recintes de l'equipament que s'assimilen, com a criteri intern de l'equipament, a recintes protegits i habitables d'usos administratiu i docent, per obtenir un confort acústic mínim. Per això, es disposarà:

Acabat fratassat, recrescut flotant de formigó autoanivellant (70 mm, $d \geq 1900 \text{ kg/m}^3$), làmina antiimpactes bicapa de feltre no teixit de polièster + làmina bituminosa (3.4 mm) del tipus Texfon (Soprema) o equivalent.

Disposant làmina dessolidaritzadora de polietilè reticular de cel·la tancada (5 mm, $d > 25 \text{ kg/m}^3$, $s' < 90 \text{ MN/m}^3$) del tipus impactodan (Danosa) o equivalent, en el seu perímetre vertical, per impedir el contacte rígid amb els murs i elements estructurals. Es recomana que cada recinte tingui el seu paviment flotant independentment.

$\Delta R_A = 0 \text{ dBA}$; $\Delta L_{n,w} = 22 \text{ dB}$

- **ET1b. Llosa flotant de formigó sobre forjat de llosa massissa 250 mm (sala tertúlia del local PS)**

No té requeriment normatiu ja que no es troba en contacte amb unitats d'ús allotjaments, ni recintes protegits o habitables dels allotjaments. Tot i així, s'assimilen, com a criteri intern de l'equipament, a recintes protegits d'usos administratiu i docent, per obtenir un confort acústic mínim. Per això, es disposarà:

Acabat fratassat, recrescut flotant de formigó autoanivellant (70 mm, $d \geq 1900 \text{ kg/m}^3$), làmina antiimpactes bicapa de feltre no teixit de polièster + làmina bituminosa (3.4 mm) del tipus Texfon (Soprema) o equivalent.

Disposant làmina dessolidaritzadora de polietilè reticular de cel·la tancada (5 mm, $d > 25 \text{ kg/m}^3$, $s' < 90 \text{ MN/m}^3$) del tipus impactodan (Danosa) o equivalent, en el seu perímetre vertical, per impedir el contacte rígid amb els murs i elements estructurals. Es recomana que cada recinte tingui el seu paviment flotant independentment.

$\Delta R_A = 0 \text{ dBA}$; $\Delta L_{n,w} = 22 \text{ dB}$

- **ET1a. Recrescut de formigó sobre forjat de llosa massissa 250 mm (espai cotxets, passadís, magatzem del local PS)**

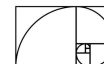
No té requeriment normatiu ja que no es troba en contacte amb unitats d'ús allotjaments, ni recintes protegits o habitables dels allotjaments. Tampoc no s'assimilen, com a criteri intern de l'equipament, a recintes protegits d'usos administratiu i docent, per obtenir un confort acústic.

- **ET3. Recrescut de formigó sobre forjat de llosa massissa 250 mm (office, lavabos, canviador, vestidors del local PS)**

No té requeriment normatiu ja que no es troba en contacte amb unitats d'ús allotjaments, ni recintes protegits o habitables dels allotjaments. Tampoc no s'assimilen, com a criteri intern de l'equipament, a recintes protegits d'usos administratiu i docent, per obtenir un confort acústic.

- **ET2. Recrescut de formigó sobre forjat de llosa massissa 250 mm (recinte residus i de neteja del local PS)**

No té requeriment normatiu ja que no es troba en contacte amb unitats d'ús allotjaments, ni recintes protegits o habitables dels allotjaments. Tampoc no s'assimilen, com a criteri intern de l'equipament, a recintes protegits d'usos administratiu i docent, per obtenir un confort acústic.



5.1.3 Falsos sostres

- **04a. Fals sostre a forjat de xapa grecada d'acer (allotjaments de P2 a P9; aparcament bicicletes comunitari allotjaments P2, P4, P6, P8; bugaderia comunitària allotjaments P3, P5, P7, P9)**

Doble placa de guix laminat ignífuga (15+15 mm, $d \geq 800 \text{ kg/m}^3$) amb subestructura a un nivell de perfils d'acer galvanitzat CD60/27 i fixacions puntuals elastomèriques del tipus ancoratge directe 60/27 amb silent block (Knauf), cambra d'aire $\geq 50\text{mm}$ incloent llana mineral de baixa densitat (40 mm, 20-40 kg/m^3 , $r \geq 5 \text{ KPa}\cdot\text{s/m}^2$) disposada entre la subestructura de perfils tocant a la placa, separació ($\geq 10 \text{ mm}$) entre la subestructura de suportació del fals sostre i el sostre de xapa grecada d'acer.

Evitant que les plaques del fals sostre toquin perimetralment els murs de xapa grecada d'acer.

Evitant que la subestructura del fals sostre toqui rígidament l'estructura metàl·lica.

Els falsos sostres dels allotjaments d'un dormitori quedaran interromputs per la divisòria CV5 o per una junta elàstica intumescent del tipus Sikaflex 11FC o equi., entre allotjaments diferents.

$\Delta R_A = 17 \text{ dBA}$; $\Delta L_{n,w} = 7 \text{ dB}$



Figura 5.4: Idea de solució elastomèrica a preescrita

- **04b. Fals sostre a forjat de xapa grecada d'acer (banys allotjaments de P2 a P9)**

Placa de guix laminat hidròfuga (15 mm, $d \geq 700 \text{ kg/m}^3$) amb subestructura de perfils d'acer galvanitzat i fixacions puntuals del tipus vareta roscada, cambra d'aire 285 mm incloent llana mineral de baixa densitat (40 mm, 20-40 kg/m^3 , $r \geq 5 \text{ KPa}\cdot\text{s/m}^2$) disposada entre la subestructura de perfils i tocant a la placa.

Doble placa de guix laminat ignífuga (15+15 mm, $d \geq 800 \text{ kg/m}^3$) amb subestructura a un nivell de perfils d'acer galvanitzat CD60/27 i fixacions puntuals elastomèriques del tipus ancoratge directe 60/27 amb silent block (Knauf), cambra d'aire $\geq 50\text{mm}$ incloent llana mineral de baixa densitat (40 mm, 20-40 kg/m^3 , $r \geq 5 \text{ KPa}\cdot\text{s/m}^2$) disposada entre la subestructura de perfils tocant a la placa, separació ($\geq 10 \text{ mm}$) entre la subestructura de suportació del fals sostre i el sostre de xapa grecada d'acer.

Evitant que les plaques del fals sostre toquin perimetralment els murs de xapa grecada d'acer.

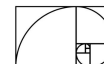
Evitant que la subestructura del fals sostre toqui rígidament l'estructura metàl·lica.

Els falsos sostres dels allotjaments d'un dormitori quedaran interromputs per la divisòria CV5 o per una junta elàstica intumescent del tipus Sikaflex 11FC o equi., entre allotjaments diferents.

Disposant la maquinària del fals sostre amb fixacions elastomèriques.

$\Delta R_A = 17 \text{ dBA}$; $\Delta L_{n,w} = 7 \text{ dB}$

Pel tractament de les fixacions d'instal·lacions al fals sostre, veure indicacions al capítol 6.



- **08. Registres del fals sostre 04b (banys allotjaments de P2 a P9)**

No cal que sigui una tapa de registre estanca ja que el fals sostre en el que es troba no es tracta d'un fals sostre aïllant acústic, sinó que per albergar instal·lacions i es permet la seva perforació per instal·lacions.

- **04c. Fals sostre a la trobada dels falsos sostres 04a (pas de porta allotjaments de P2 a P9)**

El fals sostre en els passos de porta dels allotjaments formats per dos contenidors, donarà continuïtat a les mateixes capes que a la resta de falsos sostres d'allotjaments, exceptuant la xapa grecada d'acer substituint-la per un taulell de fusta, i a més, incorporarà més gruix de llana mineral a la cambra d'aire:

Doble placa de guix laminat ignífuga (15+15 mm, $d \geq 800 \text{ kg/m}^3$), amb subestructura de perfils d'acer galvanitzat despenjada del fals sostre aïllant, cambra d'aire (600 mm) incloent llana mineral de baixa densitat (40+40 mm, 20-40 kg/m^3 , $r \geq 5 \text{ KPa}\cdot\text{s/m}^2$) disposada entre la subestructura de perfils tocant a la placa del fals sostre despenjat, i també disposada donant continuïtat a la llana mineral del fals sostre no despenjat.

Evitant que les plaques del fals sostre toquin perimetralment els murs de xapa grecada d'acer.

Evitant que la subestructura del fals sostre toqui rígidament l'estructura metàl·lica.

- **03b. Fals sostre fonoabsorbent (menjador-cuina comunitari allotjaments P1)**

Es disposaran materials d'acabat a tota la superfície del sostre, amb una solució de placa de guix perforada (12.5 mm), del tipus Cleaneo (Knauf) amb coeficient d'absorció sonor $\alpha_m \geq 0.7$ i perforació de $>18\%$ o equivalent, amb subestructura de perfils d'acer galvanitzat i fixacions puntuals del tipus vareta roscada, disposant d'una cambra d'aire ($\geq 200 \text{ mm}$) incloent llana mineral de baixa densitat i vel negre tocant a la placa (40 mm, 20-40 kg/m^3 , $r \geq 5 \text{ KPa}\cdot\text{s/m}^2$) disposada entre la subestructura de perfils tocant a la placa.

$TR_{500-1000-2000\text{Hz}} \leq 0.61$ segons (considerant la sala buida), s'adjunta fitxa de càlcul a l'Annex III
Es garanteix un valor límit de temps de reverberació per menjadors <0.9 segons (sala buida).

- **05b. Fals sostre a forjat de llosa massissa 450 mm (lavabo comunitari allotjaments P1)**

No seria necessari per assolir el requeriment normatiu.

- **02a. Fals sostre a forjat de llosa massissa 250 mm (espais comunitaris circulació allotjaments PB)**

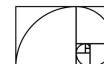
No té requeriment normatiu ja que no es troba en contacte amb unitats d'ús allotjaments, ni recintes protegits dels allotjaments.

- **01. Forjat de llosa massissa 250 mm vist (recintes comptadors allotjaments PB, recinte residus allotjaments PB)**

No té requeriment normatiu ja que no es troba en contacte amb unitats d'ús allotjaments, ni recintes protegits dels allotjaments.

- **Fals sostre a forjat de llosa massissa 250 mm (recinte instal·lacions ET PB)**

Tot i que no es preveu fals sostre, aquest s'haurà d'incorporar, si és necessari, i definir seguint les directrius de l'empresa subministradora.



- **03b. Fals sostre fonoabsorbent (aules del local P1)**

Es disposaran materials d'acabat a tota la superfície del sostre, amb una solució de placa de guix perforada (12.5 mm), del tipus Cleaneo (Knauf) amb coeficient d'absorció sonor $\alpha_m \geq 0.7$ i perforació de >18% o equivalent, disposant d'una cambra d'aire (≥ 200 mm) incloent llana mineral de baixa densitat i vel negre tocant a la placa (40 mm, 20-40 kg/m³, $r \geq 5$ KPa·s/m²) disposada entre la subestructura de perfils tocant a la placa.

TR_{500-1000-2000Hz} ≤ 0.60 segons (considerant la sala buida), s'adjunta fitxa de càlcul a l'Annex III
Es garanteix un valor límit de temps de reverberació per aules <0.7 segons (sala buida).

- **02b. Fals sostre a forjat de llosa massissa 450 mm (passadís aules del local P1)**

No té requeriment normatiu.

Pel tractament de les juntes del pas d'instal·lacions dels allotjaments i el pas d'aquestes pel fals sostre, veure indicacions al capítol 6.

- **Fals sostre a forjat de llosa massissa 250 mm (espai polivalent del local PB)**

Tot i que no es preveu fals sostre aïllant a l'espai polivalent, la solució d'aïllament a soroll aeri i d'impactes d'aquest espai del local s'haurà de re-definir posteriorment i dimensionar segons límits d'Ordenança si el nivell sonor de l'activitat que s'hi porta a terme és $L_p > 80$ dBA, considerant-se recinte sorollós.

- **Fals sostre fonoabsorbent (espai polivalent del local PB)**

No té requeriment normatiu i no es preveu fals sostre fonoabsorbent. Tot i així, com a criteri intern, es recomana disposar materials fonoabsorbents, per obtenir un confort acústic mínim:
Materials d'acabat al 75% de la superfície del sostre, amb una solució d'illes formades amb plaques fonoabsorbents (50 mm, 20-40 kg/m³, $r \geq 5$ KPa·s/m²), del tipus llana mineral, fibra de polièster, etc. amb coeficient d'absorció sonor $\alpha_m \geq 0.9$, disposant d'una separació (≥ 200 mm) amb el sostre, o equivalent.

- **03a. Fals sostre fonoabsorbent (despatx, punt atenció del local PB)**

No té requeriment normatiu. Tot i així, com a criteri intern, es disposen materials fonoabsorbents, per obtenir un confort acústic mínim.

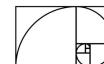
Es disposaran materials d'acabat a tota la superfície del sostre, amb una solució de placa de guix perforada (12.5 mm), del tipus Cleaneo (Knauf) amb coeficient d'absorció sonor $\alpha_m \geq 0.7$ i perforació de >18% o equivalent, disposant d'una cambra d'aire (>200 mm) amb llana mineral de baixa densitat i vel negre tocant a la placa (40 mm, 20-40 kg/m³, $r \geq 5$ KPa·s/m²).

- **02a. Fals sostre a forjat de llosa massissa 250 mm (passadís del local PB)**

No té requeriment normatiu ja que no es troba en contacte amb unitats d'ús allotjaments, ni recintes protegits o habitables dels allotjaments. Tampoc no s'assimila, com a criteri intern de l'equipament, a recintes protegits d'usos administratiu i docent, per obtenir un confort acústic mínim.

- **05a. Fals sostre a forjat de llosa massissa 250 mm (lavabos del local PB)**

No té requeriment normatiu ja que no es troba en contacte amb unitats d'ús allotjaments, ni recintes protegits o habitables dels allotjaments. Tampoc no s'assimilen, com a criteri intern de l'equipament, a recintes protegits d'usos administratiu i docent, per obtenir un confort acústic mínim.



- **07. Fals sostre fonoabsorbent a forjat de llosa massissa (sala tertúlia del local PS)**

No té requeriment normatiu i no es preveu fals sostre fonoabsorbent. Tot i així, com a criteri intern, es disposen materials fonoabsorbents, per obtenir un confort acústic mínim:

Materials d'acabat a tota la superfície del sostre, amb una solució de baffle d'encenalls de fusta (25 mm), del tipus Baffle aluDesign – superfine (1200 x 300 mm) amb un coeficient d'absorció sonor $\alpha_m \geq 0.7$ interdistanciats cada <300 mm o equivalent.

- **07. Fals sostre fonoabsorbent a forjat de llosa massissa (sala jocs del local PS1)**

No té requeriment normatiu i no es preveu fals sostre fonoabsorbent. Tot i així, com a criteri intern, es disposen materials fonoabsorbents, per obtenir un confort acústic mínim:

Materials d'acabat a tota la superfície del sostre, amb una solució de baffle d'encenalls de fusta (25 mm), del tipus Baffle aluDesign – superfine (1200 x 300 mm) amb un coeficient d'absorció sonor $\alpha_m \geq 0.7$ interdistanciats cada <300 mm o equivalent.

- **02c. Fals sostre a forjat de llosa massissa 250 mm (office i passadís del local PS)**

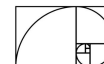
No té requeriment normatiu ja que no es troba en contacte amb unitats d'ús allotjaments, ni recintes protegits o habitables dels allotjaments. Tampoc no s'assimilen, com a criteri intern de l'equipament, a recintes protegits d'usos administratiu i docent, per obtenir un confort acústic mínim.

- **05c. Fals sostre a forjat de llosa massissa 250 mm (lavabos, canviador, vestidors del local PS)**

No té requeriment normatiu ja que no es troba en contacte amb unitats d'ús allotjaments, ni recintes protegits o habitables dels allotjaments. Tampoc no s'assimilen, com a criteri intern de l'equipament, a recintes protegits d'usos administratiu i docent, per obtenir un confort acústic mínim.

- **01. Forjat de llosa massissa 250 mm vist (espai cotxets, magatzem, recinte residus i recinte neteja del local PS)**

No té requeriment normatiu ja que no es troba en contacte amb unitats d'ús allotjaments, ni recintes protegits o habitables dels allotjaments. Tampoc no s'assimilen, com a criteri intern de l'equipament, a recintes protegits d'usos administratiu i docent, per obtenir un confort acústic mínim.



5.2 **Envans de la mateixa unitat d'ús**

5.2.1 **Envans (per unitats d'ús de residencial privat)**

- **CV8+CV7. Envà de doble entramat autoportant (entre dormitori i lavabo)**

Triple placa de guix laminat (15+15+15 mm, $\geq 700 \text{ kg/m}^3$), perfil·leria autoportant (sense arriostrar) de 48 mm, cada 600 mm, amb llana mineral de mitja densitat (40 mm, 40-60 kg/m^3 , $r \geq 5 \text{ KPa}\cdot\text{s/m}^2$) disposada entre la perfil·leria tocant a la placa, cambra d'aire (170 mm) per pas d'instal·lacions, perfil·leria autoportant (sense arriostrar) de 48 mm, cada 600, amb llana mineral de mitja densitat (40 mm, 40-60 kg/m^3 , $r \geq 5 \text{ KPa}\cdot\text{s/m}^2$) disposada entre la perfil·leria tocant a la placa, doble placa de guix laminat hidròfuga (15+15 mm, $\geq 700 \text{ kg/m}^3$), acabat enrajolat a lavabos.

Disposant banda d'estanqueïtat (3 mm) del tipus Banda Acústica (Knauf) o equivalent, a la trobada de les canals de la perfil·leria d'entramat autoportant superiorment amb el fals sostre esmorteïdor i inferiorment amb la llosa flotant.

Disposant banda d'estanqueïtat (3 mm) del tipus Banda Acústica (Knauf) o equivalent a la trobada dels muntants de la perfil·leria d'entramat autoportant i els extradossats autoportants.

Evitant que la perfil·leria d'entramat autoportant toqui elements estructurals i instal·lacions.

$m=54 \text{ kg/m}^2$; $R_A=58 \text{ dBA}$

- **CV6a. Envà d'entramat autoportant (entre dormitori i safareig allotjaments)**

Placa de guix laminat (15 mm, $\geq 700 \text{ kg/m}^3$), amb perfil·leria de 48 mm, cada 600 mm, amb llana mineral de mitja densitat (40 mm, 40-60 kg/m^3 , $r \geq 5 \text{ KPa}\cdot\text{s/m}^2$), doble placa de guix laminat (15+15 mm, $\geq 700 \text{ kg/m}^3$).

Disposant banda d'estanqueïtat (3 mm) del tipus Banda Acústica (Knauf) o equivalent, a la trobada de les canals de la perfil·leria d'entramat autoportant superiorment amb el fals sostre esmorteïdor i inferiorment amb la llosa flotant.

Disposant banda d'estanqueïtat (3 mm) del tipus Banda Acústica (Knauf) o equivalent a la trobada dels muntants de la perfil·leria d'entramat autoportant i els extradossats autoportants.

Evitant que la perfil·leria d'entramat autoportant toqui elements estructurals.

$m=32 \text{ kg/m}^2$; $R_A=43 \text{ dBA}$

- **CV6b. Envà d'entramat autoportant per porta corredera (entre lavabo i safareig a.)**

Acabat enrajolat a lavabos, placa de guix laminat hidròfuga (15 mm, $\geq 700 \text{ kg/m}^3$), amb perfil·leria de 70 mm, cada 600 mm, amb llana mineral de mitja densitat (40 mm, 40-60 kg/m^3 , $r \geq 5 \text{ KPa}\cdot\text{s/m}^2$), placa de guix laminat (15 mm, $\geq 700 \text{ kg/m}^3$).

Disposant banda d'estanqueïtat (3 mm) del tipus Banda Acústica (Knauf) o equivalent, a la trobada de les canals de la perfil·leria d'entramat autoportant superiorment amb el fals sostre esmorteïdor i inferiorment amb la llosa flotant.

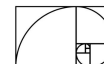
Disposant banda d'estanqueïtat (3 mm) del tipus Banda Acústica (Knauf) o equivalent a la trobada dels muntants de la perfil·leria d'entramat autoportant i els extradossats autoportants.

Evitant que la perfil·leria d'entramat autoportant toqui elements estructurals.

$m=23 \text{ kg/m}^2$; $R_A=41 \text{ dBA}$

- **Envà de portes plegables (entre dormitori i estar, entre dormitori i menjador)**

A les fusteries que compondran aquest envà se'ls assimila el requeriment d'envans interiors: Envà de portes plegables $R_A \geq 33 \text{ dBA}$



5.2.2 **Patinets d'instal·lacions (per unitats d'ús)**

- **CV7. Patinet d'instal·lacions, extraccions $v_{aire} \leq 6$ m/s (a recinte habitable lavabo)**

Acabat enrajolat a lavabos, doble placa de guix laminat hidròfuga (15+15 mm, ≥ 700 kg/m³), perfil·leria autoportant (sense arriostrar) de 48 mm, cada 600 mm, amb llana mineral de mitja densitat (40 mm, 40-60 kg/m³, $r \geq 5$ KPa·s/m²) disposada entre la perfil·leria tocant a la placa, separació (≥ 10 mm) amb elements estructurals/instal·lacions, etc.

Disposant banda d'estanqueïtat (3 mm) del tipus Banda Acústica (Knauf) o equivalent, a la trobada de les canals de la perfil·leria d'entramat autoportant superiorment amb el fals sostre esmorteïdor i inferiorment amb la llosa flotant.

Disposant banda d'estanqueïtat (3 mm) del tipus Banda Acústica (Knauf) o equivalent a la trobada dels muntants de la perfil·leria d'entramat autoportant i els extradossats autoportants.

Evitant que la perfil·leria d'entramat autoportant toqui elements estructurals

$m = 20$ kg/m²; $R_A = 38$ dBA

Pel tractament de les juntes del pas d'instal·lacions pel patinet, veure indicacions al capítol 6.

Els patinets dels allotjaments d'un dormitori interrompiran els extradossats autoportants CV4 o es disposarà una junta elàstica intumescents del tipus Sikaflex 11FC o equivalent, entre lavabos de diferents allotjaments. Si les plaques del patinet es prolonguen fins a l'estructura metàl·lica, serà necessari interposar una junta d'EPDM 5mm, del tipus SE-BEC (Senor) o equivalent.

- **CV8. Patinet d'instal·lacions, extraccions $v_{aire} \leq 6$ m/s (a recinte protegit dormitori)**

Triple placa de guix laminat (15+15+15 mm, ≥ 700 kg/m³), perfil·leria autoportant (sense arriostrar) de 48 mm, cada 600 mm, amb llana mineral de mitja densitat (40 mm, 40-60 kg/m³, $r \geq 5$ KPa·s/m²) disposada entre la perfil·leria tocant a la placa, separació (≥ 10 mm) amb elements estructurals/instal·lacions, etc.

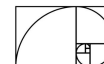
Disposant banda d'estanqueïtat (3 mm) del tipus Banda Acústica (Knauf) o equivalent, a la trobada de les canals de la perfil·leria d'entramat autoportant superiorment amb el fals sostre esmorteïdor i inferiorment amb la llosa flotant.

Disposant banda d'estanqueïtat (3 mm) del tipus Banda Acústica (Knauf) o equivalent a la trobada dels muntants de la perfil·leria d'entramat autoportant i els extradossats autoportants.

Evitant que la perfil·leria d'entramat autoportant toqui elements estructurals.

$m = 30$ kg/m²; $R_A = 42$ dBA

Pel tractament de les juntes del pas d'instal·lacions pel patinet, veure indicacions al capítol 6.



- **CV4+EE6b. Patinet d'instal·lacions, extraccions $v_{\text{aire}} \leq 10 \text{ m/s}$ (recinte protegit cuina)**

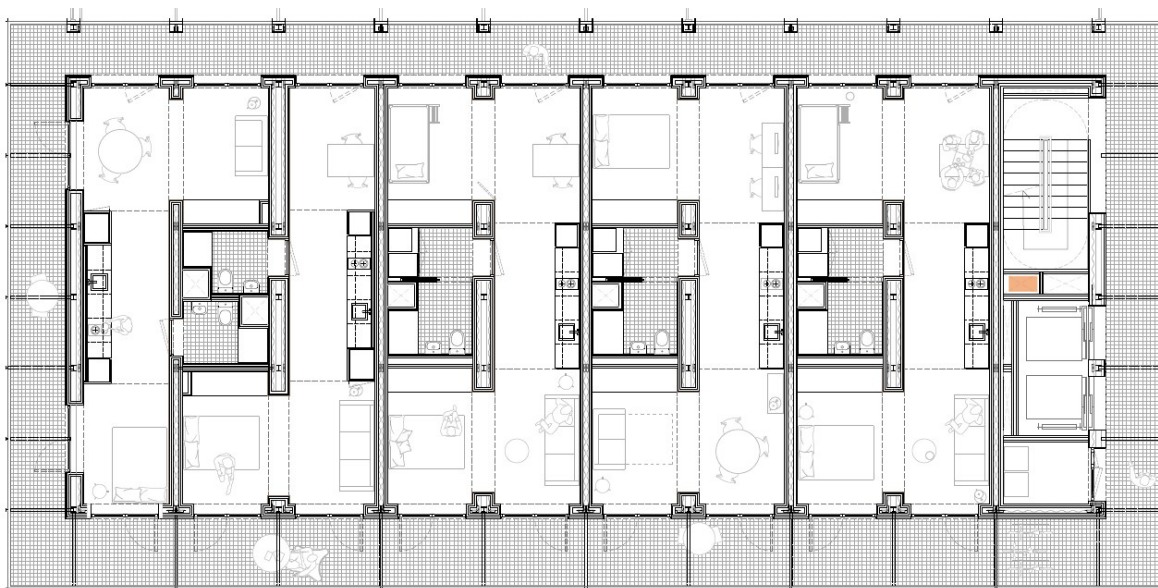
Acabat enrajolat a cuines, doble placa de guix laminat ignífuga (15+15 mm, $\geq 800 \text{ kg/m}^3$), perfil·leria autoportant (sense arriostrar) de 48 mm, cada 600 mm, amb llana mineral de mitja densitat (40 mm, 40-60 kg/m^3 , $r \geq 5 \text{ KPa}\cdot\text{s/m}^2$) disposada entre la perfil·leria tocant a la placa, separació (20 mm) amb elements estructurals, xapa grecada d'acer (2 mm, $d > 7800 \text{ kg/m}^3$, ondulació de 40 mm d'amplada, model 40 HC), cambra d'aire ($\geq 20 \text{ mm}$), xapa grecada d'acer (2 mm, $d > 7800 \text{ kg/m}^3$, ondulació de 40 mm d'amplada, model 40 HC), separació (20 mm) amb elements estructurals, perfil·leria autoportant (sense arriostrar) de 48 mm, cada 600, amb llana mineral de mitja densitat (40 mm, 40-60 kg/m^3 , $r \geq 5 \text{ KPa}\cdot\text{s/m}^2$) disposada entre la perfil·leria tocant a la placa, doble placa de guix laminat ignífuga (25+25 mm, $\geq 800 \text{ kg/m}^3$).

Disposant banda d'estanqueïtat (3 mm) del tipus Banda Acústica (Knauf) o equivalent, a la trobada de les canals de la perfil·leria d'entramat autoportant superiorment amb el fals sostre esmorteïdor i inferiorment amb la llosa flotant.

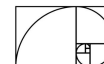
Evitant que la perfil·leria d'entramat autoportant i les plaques toquin elements estructurals.

Si existeixen conductes amb $v_{\text{aire}} \geq 10 \text{ m/s}$ serà necessari un estudi específic amb els nivells de soroll generats per dimensionar l'aïllament mínim del tancament del patinet.

$m = 102 \text{ kg/m}^2$; $R_A = 63 \text{ dBA}$



Pel tractament de les juntes del pas d'instal·lacions pel patinet, veure indicacions al capítol 6.



5.3 Elements de separació verticals entre diferent unitat d'ús

- **CV4+CV4. Divisòria de doble xapa grecada d'acer amb extradossat d'entramat autoportant entre unitats d'ús allotjaments**

Doble placa de guix laminat ignífuga (15+15 mm, $\geq 800 \text{ kg/m}^3$), perfil·leria autoportant (sense arriostrar) de 48 mm, cada 600 mm, amb llana mineral de mitja densitat (40 mm, 40-60 kg/m^3 , $r \geq 5 \text{ KPa}\cdot\text{s/m}^2$) disposada entre la perfil·leria tocant a la placa, separació (20 mm) amb elements estructurals, xapa grecada d'acer (2 mm, $d > 7800 \text{ kg/m}^3$, ondulació de 40 mm de d'amplada, model 40 HC), cambra d'aire ($\geq 20 \text{ mm}$), xapa grecada d'acer (2 mm, $d > 7800 \text{ kg/m}^3$, ondulació de 40 mm d'amplada, model 40 HC), separació (20 mm) amb elements estructurals, perfil·leria autoportant (sense arriostrar) de 48 mm, cada 600, amb llana mineral de mitja densitat (40 mm, 40-60 kg/m^3 , $r \geq 5 \text{ KPa}\cdot\text{s/m}^2$) disposada entre la perfil·leria tocant a la placa, doble placa de guix laminat ignífuga (15+15 mm, $\geq 800 \text{ kg/m}^3$), acabat enrajolat a banys i cuines.

Disposant banda d'estanqueïtat (3 mm) del tipus Banda Acústica (Knauf) o equivalent, a la trobada de les canals de la perfil·leria d'entramat autoportant superiorment amb el fals sostre esmorteïdor i inferiorment amb la llosa flotant.

Evitant que la perfil·leria d'entramat autoportant i les plaques toquin elements estructurals.

$m=33 \text{ kg/m}^2$; $R_A=38 \text{ dBA}$; $\Delta R_{A \text{ extradossat}}=14+(14/2) \text{ dBA}$; $R_{A \text{ TOTAL}}=62 \text{ dBA}$

Per la disposició de mecanismes elèctrics a l'extradossat, veure indicacions al capítol 6.

- **CV5. Divisòria d'entramat autoportant entre unitats d'ús allotjaments**

Doble placa de guix laminat (15+15 mm, $\geq 700 \text{ kg/m}^3$), perfil·leria de 48 mm, cada 600 mm, amb llana mineral de mitja densitat (40 mm, 40-60 kg/m^3 , $r \geq 5 \text{ KPa}\cdot\text{s/m}^2$) disposada entre la perfil·leria, placa de guix laminat (15 mm, $\geq 700 \text{ kg/m}^3$), xapa d'acer antivandàlica ($\geq 0.6 \text{ mm}$, $d > 7800 \text{ kg/m}^3$), separació ($\geq 10 \text{ mm}$), perfil·leria autoportant (sense arriostrar) de 48 mm, cada 600 mm, amb llana mineral de mitja densitat (40 mm, 40-60 kg/m^3 , $r \geq 5 \text{ KPa}\cdot\text{s/m}^2$) disposada entre la perfil·leria tocant a la placa i doble placa de guix laminat hidròfuga (15+15 mm, $\geq 700 \text{ kg/m}^3$), acabat enrajolat a banys.

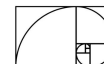
Disposant banda d'estanqueïtat (3 mm) del tipus Banda Acústica (Knauf) o equivalent, a la trobada de les canals de la perfil·leria d'entramat autoportant superiorment amb el fals sostre esmorteïdor i inferiorment amb la llosa flotant.

Disposant banda d'estanqueïtat (3 mm) del tipus Banda Acústica (Knauf) o equivalent a la trobada dels muntants de la perfil·leria d'entramat autoportant i els extradossats autoportants.

Evitant que la perfil·leria d'entramat autoportant toqui elements estructurals.

Les divisòries entre allotjaments d'un dormitori interrompiran els extradossats CV4 o es disposarà una junta elàstica intumescent del tipus Sikaflex 11FC o equivalent, entre dormitori i lavabo de diferents allotjaments. Si les plaques de la divisòria es prolonguen fins a l'estructura metàl·lica, serà necessari interposar una junta d'EPDM 5mm, del tipus SE-BEC (Senor) o equivalent.

$m=62 \text{ kg/m}^2$; $R_A=58 \text{ dBA}$



- **CV4+EE6b. Divisòria de doble xapa grecada d'acer amb extradossat d'entramat autoportant a vestíbul comú d'allotjaments, aparcaments bicicletes comunitari d'allotjaments i recinte d'instal·lacions bugaderia comunitària d'allotjaments**

Acabat enrajolat a cuines, doble placa de guix laminat ignífuga (15+15 mm, $\geq 800 \text{ kg/m}^3$), perfil·leria autoportant (sense arriostrar) de 48 mm, cada 600 mm, amb llana mineral de mitja densitat (40 mm, 40-60 kg/m^3 , $r \geq 5 \text{ KPa}\cdot\text{s/m}^2$) disposada entre la perfil·leria tocant a la placa, separació (20 mm) amb elements estructurals, xapa grecada d'acer (2 mm, $d > 7800 \text{ kg/m}^3$, ondulació de 40 mm d'amplada, model 40 HC), cambra d'aire ($\geq 20 \text{ mm}$), xapa grecada d'acer (2 mm, $d > 7800 \text{ kg/m}^3$, ondulació de 40 mm d'amplada, model 40 HC), separació (20 mm) amb elements estructurals, perfil·leria autoportant (sense arriostrar) de 48 mm, cada 600, amb llana mineral de mitja densitat (40 mm, 40-60 kg/m^3 , $r \geq 5 \text{ KPa}\cdot\text{s/m}^2$) disposada entre la perfil·leria tocant a la placa, doble placa de guix laminat ignífuga (25+25 mm, $\geq 800 \text{ kg/m}^3$).

Disposant banda d'estanqueïtat (3 mm) del tipus Banda Acústica (Knauf) o equivalent, a la trobada de les canals de la perfil·leria d'entramat autoportant superiorment amb el fals sostre esmorteïdor i inferiorment amb la llosa flotant.

Evitant que la perfil·leria d'entramat autoportant i les plaques toquin elements estructurals.

Si existeixen conductes amb $v_{\text{aire}} \geq 10 \text{ m/s}$ serà necessari un estudi específic amb els nivells de soroll generats per dimensionar l'aïllament mínim del tancament del patinet.

$m=33 \text{ kg/m}^2$; $R_A=38 \text{ dBA}$; $\Delta R_{A \text{ extradossat}}=18+(14/2) \text{ dBA}$; $R_{A \text{ TOTAL}}=63 \text{ dBA}$

- **CV9e. Tancament d'entramat autoportant de recinte d'instal·lacions d'ascensor**

No té requeriment normatiu ja que no es troba en contacte amb unitats d'ús allotjaments, ni recintes protegits o habitables dels allotjaments. Tot i així, pel control de les vibracions:

L'estructura de fixació de les guies dels ascensors, metàl·lica o de murs ceràmics/formigó de càrrega, ha de ser autoportant, tenir continuïtat vertical i trobar-se separada de l'estructura metàl·lica de l'edifici. Els punts d'unió de l'estructura de l'ascensor amb l'estructura de l'edifici, caldrà ancorar-los a punts de $>150 \text{ kg/m}^2$ i resoldre'ls amb fixacions que incorporin elements elastòmers, definits segons les sol·licitacions estructurals de treball a la que es trobi cada cas.

Per a més informació, veure indicacions al capítol 8. Soroll i vibracions en instal·lacions / 8.2 Condicions específiques d'instal·lacions interiors sorolloses / 8.2.1 Recinte d'ascensor

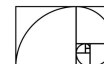
- **CV1a. Divisòria d'entramat autoportant d'aules del local en contacte amb cuina i lavabo comunitaris d'allotjaments P1 (recinte habitable)**

Acabat de panells de fusta, doble placa de guix laminat ignífuga (15+15 mm, $\geq 800 \text{ kg/m}^3$), perfil·leria de 48 mm, cada 600 mm, amb llana mineral de mitja densitat (40 mm, 40-60 kg/m^3 , $r \geq 5 \text{ KPa}\cdot\text{s/m}^2$) disposada entre la perfil·leria, placa de guix laminat ignífuga (15 mm, $\geq 800 \text{ kg/m}^3$), separació ($\geq 10 \text{ mm}$), perfil·leria autoportant (sense arriostrar) de 48 mm, cada 600 mm, amb llana mineral de mitja densitat (40 mm, 40-60 kg/m^3 , $r \geq 5 \text{ KPa}\cdot\text{s/m}^2$) disposada entre la perfil·leria tocant a la placa i doble placa de guix laminat ignífuga (15+15 mm, $\geq 800 \text{ kg/m}^3$), acabat enrajolat a cuina i lavabo.

Disposant banda d'estanqueïtat (3 mm) del tipus Banda Acústica (Knauf) o equivalent, a la trobada de les canals de la perfil·leria d'entramat autoportant superiorment amb el forjat i inferiorment amb la llosa flotant.

Evitant que la perfil·leria d'entramat autoportant toqui elements estructurals.

$m=67 \text{ kg/m}^2$; $R_A=60 \text{ dBA}$



- **CV9a+CV9a. Divisòria d'entramat autoportant de passadís del local en contacte amb lavabo comunitari allotjaments P1 (recinte habitable)**

Acabat de panells de fusta, doble placa de guix laminat ignífuga (25+25 mm, $\geq 800 \text{ kg/m}^3$), perfil·leria autoportant (sense arriostrar) de 48 mm, cada 600 mm, amb llana mineral de mitja densitat (40 mm, 40-60 kg/m^3 , $r \geq 5 \text{ KPa}\cdot\text{s/m}^2$) disposada entre la perfil·leria tocant a la placa, cambra d'aire (170 mm) per pas d'instal·lacions, perfil·leria autoportant (sense arriostrar) de 48 mm, cada 600, amb llana mineral de mitja densitat (40 mm, 40-60 kg/m^3 , $r \geq 5 \text{ KPa}\cdot\text{s/m}^2$) disposada entre la perfil·leria tocant a la placa, doble placa de guix laminat ignífuga (25+25 mm, $\geq 800 \text{ kg/m}^3$), acabat enrajolat a lavabo.

Disposant banda d'estanqueïtat (3 mm) del tipus Banda Acústica (Knauf) o equivalent, a la trobada de les canals de la perfil·leria d'entramat autoportant superiorment amb el forjat i inferiorment amb la llosa flotant.

Evitant que la perfil·leria d'entramat autoportant toqui elements estructurals i instal·lacions.

$m=84 \text{ kg/m}^2$; $R_A=58 \text{ dBA}$

- **CV1b. Divisòria de gero ceràmic amb extradossat d'entramat autoportant de passadís del local en contacte amb menjador comunitari allotjaments P1 (recinte habitable)**

Acabat de panells de fusta, arrebossat de morter (10 mm, 1500 kg/m^3), maó calat ceràmic (290x130x90 mm, 1080 kg/m^3), separació ($\geq 10 \text{ mm}$), perfil·leria autoportant (sense arriostrar) de 48 mm, cada 400, amb llana mineral de mitja densitat (40 mm, 40-60 kg/m^3 , $r \geq 5 \text{ KPa}\cdot\text{s/m}^2$) disposada entre la perfil·leria tocant a la placa, placa de guix laminat (15 mm, $\geq 700 \text{ kg/m}^3$), acabat de panells de fusta.

Disposant banda d'estanqueïtat (3 mm) del tipus Banda Acústica (Knauf) o equivalent, a la trobada de les canals de la perfil·leria d'entramat autoportant superiorment amb el forjat i inferiorment amb la llosa flotant.

Evitant que la perfil·leria d'entramat autoportant toqui murs i elements estructurals.

Si els muntants es distribueixen cada 600 mm, millorarà l'aïllament acústic a soroll aeri.

$m=155 \text{ kg/m}^2$; $R_A=43 \text{ dBA}$; $\Delta R_{A \text{ extradossat}}=6 \text{ dBA}$; $R_{A \text{ TOTAL}}=49 \text{ dBA}$

- **CV1b. Divisòria de gero ceràmic amb extradossat d'entramat autoportant de recinte d'instal·lacions d'ascensor del local en contacte amb menjador comunitari allotjaments P1 (recinte habitable)**

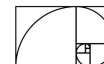
Arrebossat de morter (10 mm, 1500 kg/m^3), maó calat ceràmic (290x130x90 mm, 1080 kg/m^3), separació ($\geq 10 \text{ mm}$), perfil·leria autoportant (sense arriostrar) de 48 mm, cada 400, amb llana mineral de mitja densitat (40 mm, 40-60 kg/m^3 , $r \geq 5 \text{ KPa}\cdot\text{s/m}^2$) disposada entre la perfil·leria tocant a la placa, placa de guix laminat (15 mm, $\geq 700 \text{ kg/m}^3$), acabat de panells de fusta.

Disposant banda d'estanqueïtat (3 mm) del tipus Banda Acústica (Knauf) o equivalent, a la trobada de les canals de la perfil·leria d'entramat autoportant superiorment amb el forjat i inferiorment amb la llosa flotant.

Evitant que la perfil·leria d'entramat autoportant toqui murs i elements estructurals.

Si els muntants es distribueixen cada 600 mm, millorarà l'aïllament acústic a soroll aeri.

$m=155 \text{ kg/m}^2$; $R_A=43 \text{ dBA}$; $\Delta R_{A \text{ extradossat}}=6 \text{ dBA}$; $R_{A \text{ TOTAL}}=49 \text{ dBA}$



- **CV1d. Tancament de gero ceràmic de recinte d'instal·lacions d'ascensors en contacte amb menjador comunitari allotjaments P1 (recinte habitable)**

No té requeriment normatiu ja que no es troba en contacte amb unitats d'ús allotjaments. Tot i així, s'assimila, com a criteri intern de l'equipament, a recintes habitables d'usos administratiu i docent, per obtenir un confort acústic mínim. Per això, es recomana disposar:

Acabat de panells de fusta, arrebossat de morter (10 mm, 1500 kg/m³), maó massís ceràmic (270x130x50 mm, 2170 kg/m³), arrebossat de morter (10 mm, 1500 kg/m³).

$m=313 \text{ kg/m}^2$; $R_A=50 \text{ dBA}$

Portes d'ascensors (recinte d'instal·lacions) a menjador comú (recinte habitable) $R_A \geq 30 \text{ dBA}$

Finalment, la solució definida en projecte és la següent:

Arrebossat de morter (10 mm, 1500 kg/m³), maó calat ceràmic (290x130x90 mm, 1080 kg/m³), arrebossat de morter (10 mm, 1500 kg/m³).

$m=170 \text{ kg/m}^2$; $R_A=44 \text{ dBA}$

- **CV1e. Divisòria de gero ceràmic amb extradossat autoportant de passadís del local en contacte amb espais comunitaris circulació allotjaments PB (no habitable)**

No té requeriment normatiu ja que es tracta d'un recinte no habitable i no es troba en contacte amb unitats d'ús allotjaments, ni recintes protegits o habitables dels allotjaments. Tot i així, es troba en contacte amb l'espai polivalent de l'equipament i per obtenir un confort acústic mínim es disposarà:

Acabat de panells de fusta, placa de guix laminat (15 mm, $\geq 700 \text{ kg/m}^3$), perfil·leria de 48 mm, cada 400 mm, amb llana mineral de mitja densitat (40 mm, 40-60 kg/m³, $r \geq 5 \text{ KPa}\cdot\text{s/m}^2$) disposada entre la perfil·leria, maó calat ceràmic (290x130x90 mm, 1080 kg/m³), separació ($\geq 10 \text{ mm}$), perfil·leria autoportant (sense arriostrar) de 48 mm, cada 400, amb llana mineral de mitja densitat (40 mm, 40-60 kg/m³, $r \geq 5 \text{ KPa}\cdot\text{s/m}^2$) disposada entre la perfil·leria tocant a la placa, placa de guix laminat (15 mm, $\geq 700 \text{ kg/m}^3$), acabat de panells de fusta.

Disposant banda d'estanqueïtat (3 mm) del tipus Banda Acústica (Knauf) o equivalent, a la trobada de les canals de la perfil·leria d'entramat autoportant superiorment amb el forjat i inferiorment amb el recrescut de formigó.

Evitant que la perfil·leria d'entramat autoportant toqui murs i elements estructurals.

Si els muntants es distribueixen cada 600 mm, millorarà l'aïllament acústic a soroll aeri.

$m=140 \text{ kg/m}^2$; $R_A=42 \text{ dBA}$; $\Delta R_{A \text{ extradossat}}=6 \text{ dBA}+(3/2) \text{ dBA}$; $R_{A \text{ TOTAL}}=49 \text{ dBA}$

- **CV1b. Divisòria de gero ceràmic amb extradossat d'entramat autoportant de passadís del local en contacte amb recinte comptadors, recinte residus d'allotjaments PB (no habitables)**

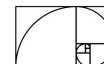
No té requeriment normatiu ja que no es troba en contacte amb unitats d'ús allotjaments, ni recintes protegits o habitables dels allotjaments.

- **CV1d. Tancament de gero ceràmic de recinte d'instal·lacions d'ascensor en contacte amb espais comunitaris circulació allotjaments PB (no habitable)**

No té requeriment normatiu ja que no es troba en contacte amb unitats d'ús allotjaments.

- **EE3. Divisòria de doble maó ceràmic de recinte d'instal·lacions d'ET en contacte amb recinte residus allotjaments PB (no habitable)**

No té requeriment normatiu ja que no es troba en contacte amb unitats d'ús allotjaments, ni recintes protegits o habitables dels allotjaments. Tot i així, per evitar la transmissió vibratòria cap a la divisòria entre recinte d'ET i punt d'atenció a la dona del local de PB, serà necessari:



Arrebossat de morter (10 mm, 1500 kg/m³), maó massís ceràmic (270x130x50 mm, 2170 kg/m³), cambra d'aire (45 mm) incloent llana mineral de mitja densitat (40 mm, 40-60 kg/m³, $r \geq 5$ KPa·s/m²), maó massís ceràmic (270x130x50 mm, 2170 kg/m³), arrebossat de morter (10 mm, 1500 kg/m³).

Disposant banda elastomèrica de partícules de cautxú (10 mm) del tipus Tabiabsorber (AMC Mecanocaucho) o equivalent, a la trobada inferior del mur de maó massís amb el forjat en contacte amb el recinte d'ET.

$m=596$ kg/m²; $R_A=69$ dBA

- **CV2b. Divisòria mòbil entre aules del local P1**

No té requeriment normatiu. Tot i així, s'assimila, com a criteri intern de l'equipament, a recintes protegits d'usos administratiu i docent, per obtenir un confort acústic mínim. Per això, es disposarà:

Envà mòbil $R_A \geq 50$ dBA, del tipus Rolling Wall Serie H141 (Notson).

Disposant-lo de forjat a forjat amb interrupció del fals sostre entre aules.

- **CV2a i B2. Divisòria d'entramat autoportant entre aules i passadís del local P1**

No té requeriment normatiu. Tot i així, s'assimilen, com a criteri intern de l'equipament, a recintes protegits d'usos administratiu i docent, per obtenir un confort acústic mínim. Per això, es recomana disposar:

Divisòria de doble perfil·leria autoportant i sense arriostrar $R_A \geq 50$ dBA

Fusteries $R_A \geq 30$ dBA

Finalment, la solució definida en projecte és la següent:

Placa de guix laminat (15 mm, ≥ 700 kg/m³), amb perfil·leria de 48 mm, cada 600 mm, amb llana mineral de mitja densitat (40 mm, 40-60 kg/m³, $r \geq 5$ KPa·s/m²), placa de guix laminat (15 mm, ≥ 700 kg/m³), acabat de panells de fusta.

Disposant banda d'estanqueïtat (3 mm) del tipus Banda Acústica (Knauf) o equivalent, a la trobada de les canals de la perfil·leria d'entramat autoportant superiorment amb el forjat i inferiorment amb la llosa flotant.

Evitant que la perfil·leria d'entramat autoportant toqui murs i elements estructurals.

$m=22$ kg/m²; $R_A=39$ dBA

Fusteries: si és inviable desdoblar el tancament, es recomana disposar tancament de fusteries i porta de vidre, amb vidres laminars 6+8 amb butiral acústic, incloent juntes estanques de doble galze incorporant burlets d'epdm.

- **CV1d. Tancament de gero ceràmic de recinte d'instal·lacions d'ascensor en contacte amb passadís del local P1, PB i PS (no habitable)**

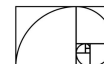
No té requeriment normatiu ja que no es troba en contacte amb unitats d'ús.

- **CV9a. Patinet d'instal·lacions d'entramat autoportant en contacte amb passadís del local de P1, PB i PS (no habitable)**

No té requeriment normatiu ja que no es troba en contacte amb unitats d'ús.

- **Tancaments d'espai polivalent del local PB**

Tot i que no es preveuen tancaments d'aquest recinte, la solució d'aïllament a soroll aeri d'aquest espai del local s'haurà de re-definir posteriorment i dimensionar segons límits d'Ordenança si el nivell sonor de l'activitat que s'hi porta a terme és $L_p > 80$ dBA, considerant-se recinte sorollós.



- **Cortines fonoabsorbents d'espai polivalent del local PB**

No té requeriment normatiu. Tot i així, com a criteri intern, es disposen materials fonoabsorbents, per obtenir un confort acústic mínim: Cortines al 100% de les 4 cares de tancaments verticals, amb una solució tèxtil ($>500\text{gr/m}^2$), frunzida ($>150\%$).

- **Panell ressonador de membrana d'espai polivalent del local PB**

No té requeriment normatiu i no es preveuen panells ressonadors de membrana. Tot i així, com a criteri intern, es recomana disposar materials ressonadors a baixa freqüència, per obtenir un confort acústic mínim:

Incorporar a la divisòria entre els lavabos i recepció amb sala polivalent panells de fusta o de guix laminat ($<12\text{ mm}$), amb rastrells de fusta cada $>800\text{ mm}$, amb llana mineral de baixa densitat ($>80\text{ mm}$, $20\text{-}40\text{ kg/m}^3$, $r \geq 5\text{ KPa}\cdot\text{s/m}^2$) disposada entre el rastrellat.

- **CV3b. Divisòria d'entramat autoportant entre despatx i punt d'atenció a la dona amb passadís i lavabos del local PB**

No té requeriment normatiu. Tot i així, s'assimilen, com a criteri intern de l'equipament, a recintes protegits d'usos administratiu i docent, per obtenir un confort acústic mínim. Per això, es recomana disposar: Divisòria de doble perfil·leria autoportant $R_A \geq 50\text{ dBA}$. Porta $R_A \geq 30\text{ dBA}$.

Finalment, la solució definida en projecte és la següent:

Doble placa de guix laminat ($15+15\text{ mm}$, $\geq 700\text{ kg/m}^3$), amb perfil·leria de 48 mm , cada 600 mm , amb llana mineral de mitja densitat (40 mm , $40\text{-}60\text{ kg/m}^3$, $r \geq 5\text{ KPa}\cdot\text{s/m}^2$), doble placa de guix laminat ($15+15\text{ mm}$, $\geq 700\text{ kg/m}^3$), acabat de panells de fusta a passadís, acabat enrajolat a lavabos.

Disposant banda d'estanqueïtat (3 mm) del tipus Banda Acústica (Knauf) o equivalent, a la trobada de les canals de la perfil·leria d'entramat autoportant superiorment amb el forjat i inferiorment amb la llosa flotant.

Evitant que la perfil·leria d'entramat autoportant toqui murs i elements estructurals.

$m=42\text{ kg/m}^2$; $R_A=48\text{ dBA}$

- **CV3a. Divisòria d'entramat autoportant entre lavabos i passadís del local PB**

No té requeriment normatiu. Tampoc no s'assimilen, com a criteri intern de l'equipament, a recintes protegits d'usos administratiu i docent, per obtenir un confort acústic mínim.

- **EE3. Divisòria de doble maó ceràmic de recinte d'instal·lacions d'ET en contacte amb punt d'atenció a la dona del local de PB (recinte protegit)**

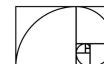
Arrebossat de morter (10 mm , 1500 kg/m^3), maó massís ceràmic ($270\times 130\times 50\text{ mm}$, 2170 kg/m^3), cambra d'aire (45 mm) incloent llana mineral de mitja densitat (40 mm , $40\text{-}60\text{ kg/m}^3$, $r \geq 5\text{ KPa}\cdot\text{s/m}^2$, maó massís ceràmic ($270\times 130\times 50\text{ mm}$, 2170 kg/m^3), arrebossat de morter (10 mm , 1500 kg/m^3), separació ($\geq 10\text{ mm}$), perfil·leria autoportant (sense arriostrar) de 48 mm , cada 400 , amb llana mineral de mitja densitat (40 mm , $40\text{-}60\text{ kg/m}^3$, $r \geq 5\text{ KPa}\cdot\text{s/m}^2$) disposada entre la perfil·leria tocant a la placa, placa de guix laminat (15 mm , $\geq 700\text{ kg/m}^3$).

Disposant banda el·lastomèrica de partícules de cautxú (10 mm) del tipus Tabiabsorber (AMC Mecanocaucho) o equivalent, a la trobada inferior del mur de maó massís amb el forjat en contacte amb el recinte d'ET.

Disposant un segellat amb morter i pasta de guix a la trobada superior del mur de maó massís amb el forjat en contacte amb el recinte protegit.

Es pot prescindir de l'extradossat autoportant de plaques de guix laminat al recinte protegit.

$m=596\text{ kg/m}^2$; $R_A=69\text{ dBA}$; $\Delta R_{A\text{ extradossat}}=4\text{ dBA}$; $R_{A\text{ TOTAL}}=73\text{ dBA}$



- **B2. Divisòria amb fusteries entre sala de jocs amb espai per cotxets del local PS**

No té requeriment normatiu. Tot i així, s'assimilen, com a criteri intern de l'equipament, a recintes protegits d'usos administratiu i docent, per obtenir un confort acústic mínim. Per això, es recomana disposar:

Fusteries: doble fusteria de vidre laminar senzill i cambra d'aire >200 mm.

Fusteries: si és inviable desdoblar la fusteria, es recomana disposar tancament de fusteries i porta de vidre, amb vidres laminars 6+8 amb butiral acústic, incloent juntes estanques de doble galze incorporant burlets d'epdm.

- **CV3b. Divisòria d'entramat autoportant entre sala tertúlia amb sala de jocs i passadís del local PS**

No té requeriment normatiu. Tot i així, s'assimilen, com a criteri intern de l'equipament, a recintes protegits d'usos administratiu i docent, per obtenir un confort acústic mínim. Per això, es recomana disposar: Divisòria de doble perfil·leria autoportant $R_A \geq 50$ dBA. Porta $R_A \geq 30$ dBA.

Finalment, la solució definida en projecte és la següent:

Doble placa de guix laminat (15+15 mm, ≥ 700 kg/m³), amb perfil·leria de 48 mm, cada 600 mm, amb llana mineral de mitja densitat (40 mm, 40-60 kg/m³, $r \geq 5$ KPa·s/m²), doble placa de guix laminat (15+15 mm, ≥ 700 kg/m³), acabat de panells de fusta a passadís, acabat enrajolat canviadors de sala de jocs.

Disposant banda d'estanqueïtat (3 mm) del tipus Banda Acústica (Knauf) o equivalent, a la trobada de les canals de la perfil·leria d'entramat autoportant superiorment amb el forjat i inferiorment amb la llosa flotant.

Evitant que la perfil·leria d'entramat autoportant toqui murs i elements estructurals
 $m=42$ kg/m²; $R_A=48$ dBA

- **CV1d. Divisòria de gero ceràmic de magatzem, vestidors, lavabo adaptat, recinte residus, recinte neteja del local PS**

No té requeriment normatiu. Tampoc no s'assimilen, com a criteri intern de l'equipament, a recintes protegits d'usos administratiu i docent, per obtenir un confort acústic mínim.

- **CV3a. Divisòria d'entramat autoportant de lavabos, canviador del local PB**

No té requeriment normatiu. Tampoc no s'assimilen, com a criteri intern de l'equipament, a recintes protegits d'usos administratiu i docent, per obtenir un confort acústic mínim.

- **CV1d. Tancament de gero ceràmic de recinte d'instal·lacions d'ascensor en contacte amb lavabo del local PS (recinte habitable)**

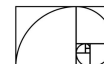
No té requeriment normatiu ja que no es troba en contacte amb unitats d'ús allotjaments. Tot i així, s'assimila, com a criteri intern de l'equipament, a recintes habitables d'usos administratiu i docent, per obtenir un confort acústic mínim. Per això, es recomana disposar:

Arrebossat de morter (10 mm, 1500 kg/m³), maó massís ceràmic (270x130x50 mm, 2170 kg/m³), arrebossat de morter (10 mm, 1500 kg/m³), acabat enrajolat a lavabos.

$m=313$ kg/m²; $R_A=50$ dBA

Finalment, la solució definida en projecte és la següent:

Arrebossat de morter (10 mm, 1500 kg/m³), maó calat ceràmic (290x130x90 mm, 1080 kg/m³), arrebossat de morter (10 mm, 1500 kg/m³). $m=170$ kg/m²; $R_A=44$ dBA

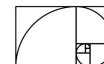


5.4 Portes d'accés a les unitats d'ús allotjaments

Les portes d'accés als habitatges i les finestres que delimitin amb els vestíbuls comuns de circulació, sempre que es considerin espais interiors de l'edifici, presentaran un índex global de reducció acústica **$R_A \geq 30$ dBA** per a recintes protegits, i **$R_A \geq 20$ dBA** per a recintes habitables.

En el cas que es trobin en contacte amb l'exterior, com ara quan el seu accés és a través d'una passarel·la exterior, el seu aïllament **R_{Atr}** serà considerat a l'apartat de Fusteries, el qual queda inclòs al capítol de Façanes. Existirà requeriment per les que formin part de recintes protegits, però no pels casos a recintes habitables.

Les fusteries d'un recinte d'instal·lacions en contigüitat amb un recinte habitable de l'edifici, presentarà un índex global de reducció acústica de **$R_A \geq 30$ dBA**. I no es permetran disposar fusteries entre recintes protegits en contigüitat amb recintes d'instal·lacions.



5.5 Mitgeres de recintes protegits i habitables

- **EE4a. Mitgera de formigó amb extradossat d'entramat autoportant de punt d'atenció a la dona del local PB (recinte protegit)**

Mur de formigó (400 mm, 2340 kg/m³), separació (≥ 10 mm), perfil·leria autoportant (sense arriostrar) de 48 mm, cada 400, amb llana mineral de mitja densitat (40 mm, 40-60 kg/m³, $r \geq 5$ KPa·s/m²) disposada entre la perfil·leria tocant a la placa, placa de guix laminat (15 mm, ≥ 700 kg/m³).

Disposant banda d'estanqueïtat (3 mm) del tipus Banda Acústica (Knauf) o equivalent, a la trobada de les canals de la perfil·leria d'entramat autoportant superiorment amb el forjat i inferiorment amb la llosa flotant.

Evitant que la perfil·leria d'entramat autoportant toqui murs i elements estructurals.

Si els muntants es distribueixen cada 600 mm, millorarà l'aïllament acústic a soroll aeri.

$m=936$ kg/m²; $R_{Atr}=62$ dBA; $\Delta R_{Atr \text{ extradossat}}=0$ dBA; $R_{Atr \text{ TOTAL}}=62$ dBA

- **ET2b. Mitgera de formigó amb extradossat d'entramat autoportant de sala tertúlia del local PB (recinte protegit)**

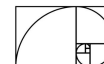
Mur de formigó (400 mm, 2340 kg/m³), separació (≥ 10 mm), perfil·leria autoportant (sense arriostrar) de 48 mm, cada 400, amb llana mineral de mitja densitat (40 mm, 40-60 kg/m³, $r \geq 5$ KPa·s/m²) disposada entre la perfil·leria tocant a la placa, placa de guix laminat (15 mm, ≥ 700 kg/m³).

Disposant banda d'estanqueïtat (3 mm) del tipus Banda Acústica (Knauf) o equivalent, a la trobada de les canals de la perfil·leria d'entramat autoportant superiorment amb el forjat i inferiorment amb la llosa flotant.

Evitant que la perfil·leria d'entramat autoportant toqui murs i elements estructurals.

Si els muntants es distribueixen cada 600 mm, millorarà l'aïllament acústic a soroll aeri.

$m=936$ kg/m²; $R_{Atr}=62$ dBA; $\Delta R_{Atr \text{ extradossat}}=0$ dBA; $R_{Atr \text{ TOTAL}}=62$ dBA



5.6 Façanes, cobertes i tancaments en contacte amb l'exterior (de recintes protegits d'allotjaments: dormitoris, estars, menjadors i cuines obertes; de recintes protegits del local: aules, sales i despatxos)

5.6.1 Façanes (de recintes protegits)

- **EE5. Façana d'entramat autoportant de recintes protegits d'allotjaments**

Acabat de façana de cambra d'aire ventilada amb panell d'alumini miniondulat fixat a subestructura metàl·lica de tubulars, làmina impermeable transpirable, doble placa de guix laminat ignífuga (15+15 mm, $\geq 800 \text{ kg/m}^3$), perfil·leria autoportant (sense arriostrar) de 48 mm, cada 600 mm, amb llana mineral de mitja densitat (40 mm, 40-60 kg/m^3 , $r \geq 5 \text{ KPa}\cdot\text{s/m}^2$) disposada entre la perfil·leria tocant a la placa, cambra d'aire variable per estructura, perfil·leria autoportant (sense arriostrar) de 48 mm, cada 600, amb llana mineral de mitja densitat (40 mm, 40-60 kg/m^3 , $r \geq 5 \text{ KPa}\cdot\text{s/m}^2$) disposada entre la perfil·leria tocant a la placa, doble placa de guix laminat ignífuga (15+15 mm, $\geq 800 \text{ kg/m}^3$), acabat de bat enrajolat a lavabos.

Disposant banda d'estanqueïtat (3 mm) del tipus Banda Acústica (Knauf) o equivalent, a la trobada de les canals de la perfil·leria d'entramat autoportant superiorment amb el fals sostre esmorteïdor i inferiorment amb la llosa flotant.

Disposant banda d'estanqueïtat (3 mm) del tipus Banda Acústica (Knauf) o equivalent a la trobada dels muntants de la perfil·leria d'entramat autoportant i els extradossats autoportants.

Evitant que la perfil·leria d'entramat autoportant toqui elements estructurals.

Els extradossats interior i exterior de les façanes interrompiran el fals sostre 04a o es disposarà una junta elàstica intumescent del tipus Sikaflex 11FC o equivalent, entre allotjament i terrassa.

Veure punt d'Obertures de façana de recintes protegits d'allotjaments.

$m > 51 \text{ kg/m}^2$; $R_{\text{Atr}} = 44 \text{ dBA}$

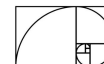
Portes d'accés i fusteries R_{Atr} considerat a l'apartat de Fusteries.

- **EE1. Façana de totxana ceràmica de recintes protegits del local**

Acabat de façana de cambra d'aire ventilada amb panell d'alumini miniondulat soldat a subestructura exterior metàl·lica de tubulars, làmina impermeable transpirable, cambra d'aire emplenada amb llana mineral de mitja densitat (50 mm, 40-60 kg/m^3 , $r \geq 5 \text{ KPa}\cdot\text{s/m}^2$) adherida mecànicament, arrebossat de morter (10 mm, 1500 kg/m^3), totxana ceràmica (290x130x90 mm, 930 kg/m^3), cambra d'aire emplenada amb feltre de fibres tèxtils entrellaçades entre si mitjançant resines especials (15 mm, $r \geq 5 \text{ KPa}\cdot\text{s/m}^2$) adherida mecànicament del tipus làmina A1 (Acústica Integral) o equivalent, aïllament d'EPS (10 mm, 20 kg/m^3), acabat amb panell metàl·lic llis d'acer galvanitzat lacat (1.5mm, 7800 kg/m^3) soldat a subestructura metàl·lica de tubulars fixats a marcs de fusteries.

$m > 113 \text{ kg/m}^2$; $R_{\text{Atr}} = 40 \text{ dBA}$

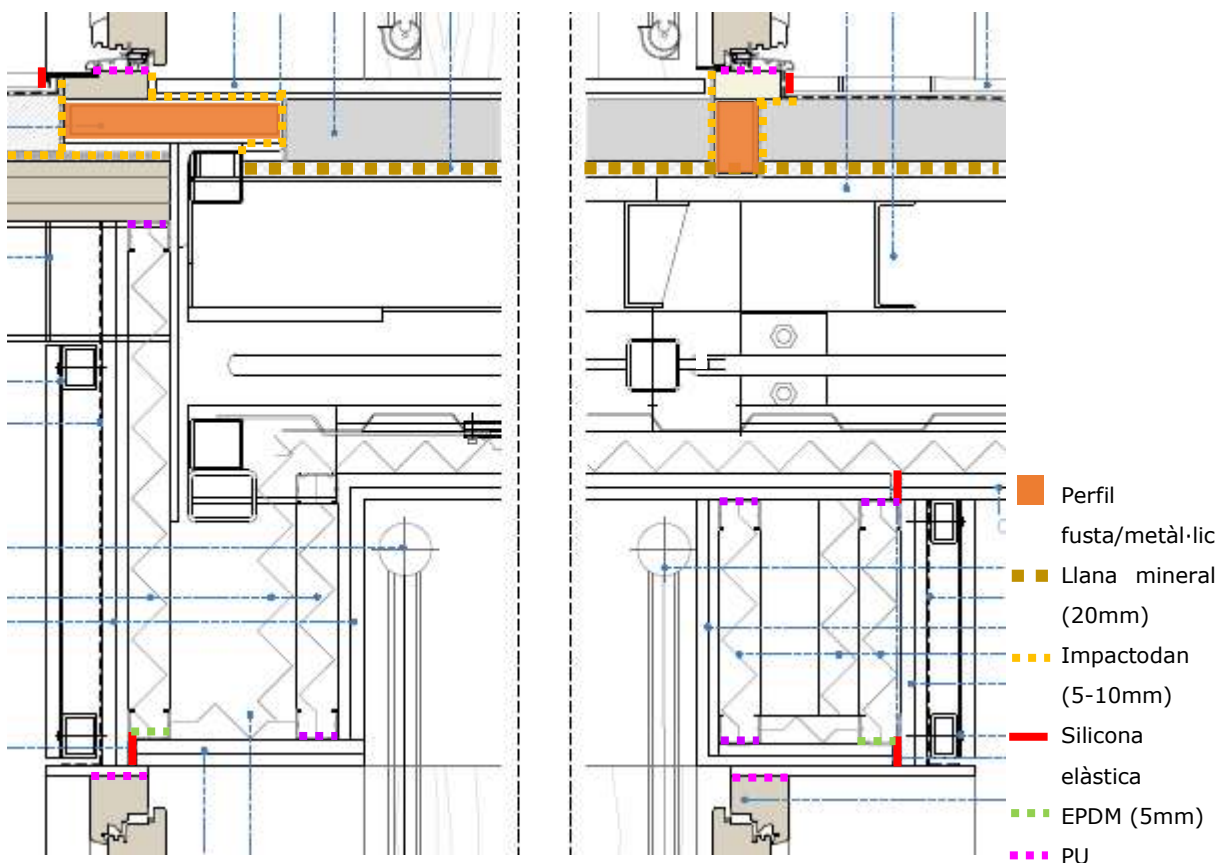
Fusteries R_{Atr} considerat a l'apartat de Fusteries.

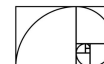


• Obertures de façanes de recintes protegits d'allotjaments

Caldrà evitar els ponts acústics (contactes rígids entre elements i faltes d'estanquitat) en els punts de gir de les obertures de la façana com ara als brancals, ampits i llindes de fusteries. En aquests punts es mantindran totes les capes dels materials que componen la solució de façana.

- Caldrà interrompre els fals sostre interior dels allotjaments, respecte l'exterior de terrasses transitables. Es disposarà una junta elàstica intumescent, del tipus Sikaflex 11FC o equivalent. I a la perfileria metàl·lica que quedi en contacte amb la junta elàstica, en lloc de disposar-hi banda d'estanqueïtat, s'hi disposarà banda d'EPDM 5 mm, del tipus BEC (Senor) o equivalent.
- Caldrà evitar les continuïtats rígides entre la fulla exterior i la fulla interior d'extradossats de façana, creant una junta elàstica intumescent, del tipus Sikaflex 11FC o equivalent. En el cas que les plaques dels extradossats es prologuin fins a l'estructura metàl·lica, serà necessari interposar una junta d'EPDM 5 mm, del tipus SE-BEC (Senor) o equivalent.
- Caldrà interrompre la llosa flotant interior dels allotjaments, respecte l'exterior de terrasses transitables. Es disposarà un element de tall, suficientment rígid i estable com ara un perfil de fusta o metàl·lic, el qual se li afegirà en el seu perímetre vertical làmina dessolidaritzadora de polietilè reticular de cel·la tancada (5 mm, $d > 25 \text{ kg/m}^3$, $s' < 90 \text{ MN/m}^3$) del tipus impactodan (Danosa) o eq., per impedir el contacte rígid amb les lloses flotants de formigó.
- Caldrà fixar les fusteries al pla de façana, evitant recolzar-les sobre les lloses o paviments flotants, disposant per exemple, un perfil de fusta o metàl·lic.
- Caldrà garantir estanquitat a la junta entre els premarcs metàl·lics i els de les fusteries, interposant-hi una junta segelladora amb banda de poliuretà pre-comprimida autoexpansible autoadhesiva impermeable del tipus TQ Sellaband-PU (Tecnol) o equivalent.





5.6.2 **Fusteries (de recintes protegits)**

Els elements que componen la fusteria, com ara marcs, premarcs, etc. no comprometran l'aïllament global del conjunt de la fusteria que garanteix el fabricant. En aquest sentit s'evitaran faltes d'estanqueïtat entre la trobada dels diferents elements i amb la trobada d'aquests elements amb el mur de la façana. Així com, s'evitaran els ponts acústics localitzats generalment, a les trobades entre els premarcs i els elements d'acabat, coincidint en els punts de gir de les obertures de la façana (veure punt anterior). A més, els elements com llindes i/o ampits, garantiran com a mínim un aïllament igual o superior que el dels vidres.

En tots els casos caldrà demanar al fabricant el certificat d'aïllament acústic** de cada fusteria o composició de fusteria (marcs + vidre) que assoleixi els nivells de R_{Atr} especificats a continuació (no són equivalents a R , R_w o R_A), calculats segons l'opció simplificada del DB-HR:

** (Així com existeixen models matemàtics per predir l'aïllament d'un vidre o composició de diferents gruixos de vidres i cambres d'aire, resulta impossible calcular de manera teòrica l'aïllament d'una composició de fusteria determinada. Són les juntes dels marcs qui definirà l'estanqueïtat de la fusteria i aquesta condicionarà a reduir en major o menor grau l'aïllament acústic. Per tal d'obtenir l'aïllament acústic resultant de les fusteries, caldrà consultar els valors d'assajos de mesures d'aïllament acústic realitzats a laboratoris per cada tipologia de fusteria).

- **Fusteries d'allotjaments per nivells dia $L_d \leq 60$** (façana posterior (nord) $R_{Atr\ mur}=44$ dBA) Requeriment del conjunt dels elements de la fusteria que ocupen l'obertura (vidres, marcs, etc.):

- F1. Fusteries (dormitori, estar), 61-80% d'obertures façana balcó: **$R_{Atr} \geq 32$ dBA***

- **Fusteries d'allotjaments per nivells dia $60 < L_d \leq 65$** (façana tester (oest) $R_{Atr\ mur}=44$ dBA) Requeriment del conjunt dels elements de la fusteria que ocupen l'obertura (vidres, marcs, etc.):

- F2. Fusteries (dormitori), considerant 61-80% d'obertures façana balcó: **$R_{Atr} \geq 35$ dBA***

- F3. Fusteries (estar), considerant 61-80% d'obertures façana balcó: **$R_{Atr} \geq 32$ dBA***

- **Fusteries d'allotjaments per nivells dia $65 < L_d \leq 70$** (façana carrer (sud) $R_{Atr\ mur}=44$ dBA) Requeriment del conjunt dels elements de la fusteria que ocupen el forat (vidres, marcs, etc.):

- F4. Fusteries (dormitori), considerant 61-80% d'obertures façana balcó: **$R_{Atr} \geq 40$ dBA***

- F5. Fusteries (estar), considerant 61-80% d'obertures façana balcó: **$R_{Atr} \geq 35$ dBA***

(*) Si la solució definida en projecte dona continuïtat entre l'extradossat interior i exterior de façana, sense interposar juntes elàstiques, serà necessari incrementar el requeriment d'aïllament mínim de les fusteries, definit al capítol de Fusteries, l'ordre de **+2 dBA**.

La nomenclatura dels valors de les exigències mínimes aplicables a cada fusteria, queden indicats gràficament a continuació i a les plantes del capítol 7.1 *Càlculs de prestació in situ d'aïllament aeri i impacte*.

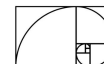
- **Fusteries del local per nivells dia $L_d \leq 60$** (façana pati interior (nord, oest) $R_{Atr\ mur}=40$ dBA) Requeriment del conjunt dels elements de la fusteria que ocupen l'obertura (vidres, marcs, etc.):

- FA. Fusteries (aules, despatx, sala), 31-60% d'obertures en façana plana: **$R_{Atr} \geq 30$ dBA**

- FB. Fusteries (despatx), 81-100% d'obertures en façana plana: **$R_{Atr} \geq 33$ dBA**

- **Fusteries del local nivells dia $60 < L_d \leq 65$** (façana tester (oest) $R_{Atr\ mur}=40$ dBA) Requeriment del conjunt dels elements de la fusteria que ocupen l'obertura (vidres, marcs, etc.):

- FC. Fusteries (aula), 31-60% d'obertures en façana plana: **$R_{Atr} \geq 32$ dBA**



- **Fusteries d'espai polivalent del local PB i de sala de jocs del local PS**

No té requeriment normatiu ja que no es tracta d'un recinte protegit.

Tot i així, es troba en contacte amb un pati interior que hi donen recintes protegits de l'equipament i dels allotjaments. (Als recintes de l'equipament, se'ls ha assimilat, com a criteri intern de l'equipament, a recintes protegits d'usos administratiu i docent, per obtenir un confort acústic mínim). Per això, es recomana disposar:

Doble fusteria de vidre laminar senzill i cambra d'aire >200 mm amb absorció a l'interior, sense incorporar portes.

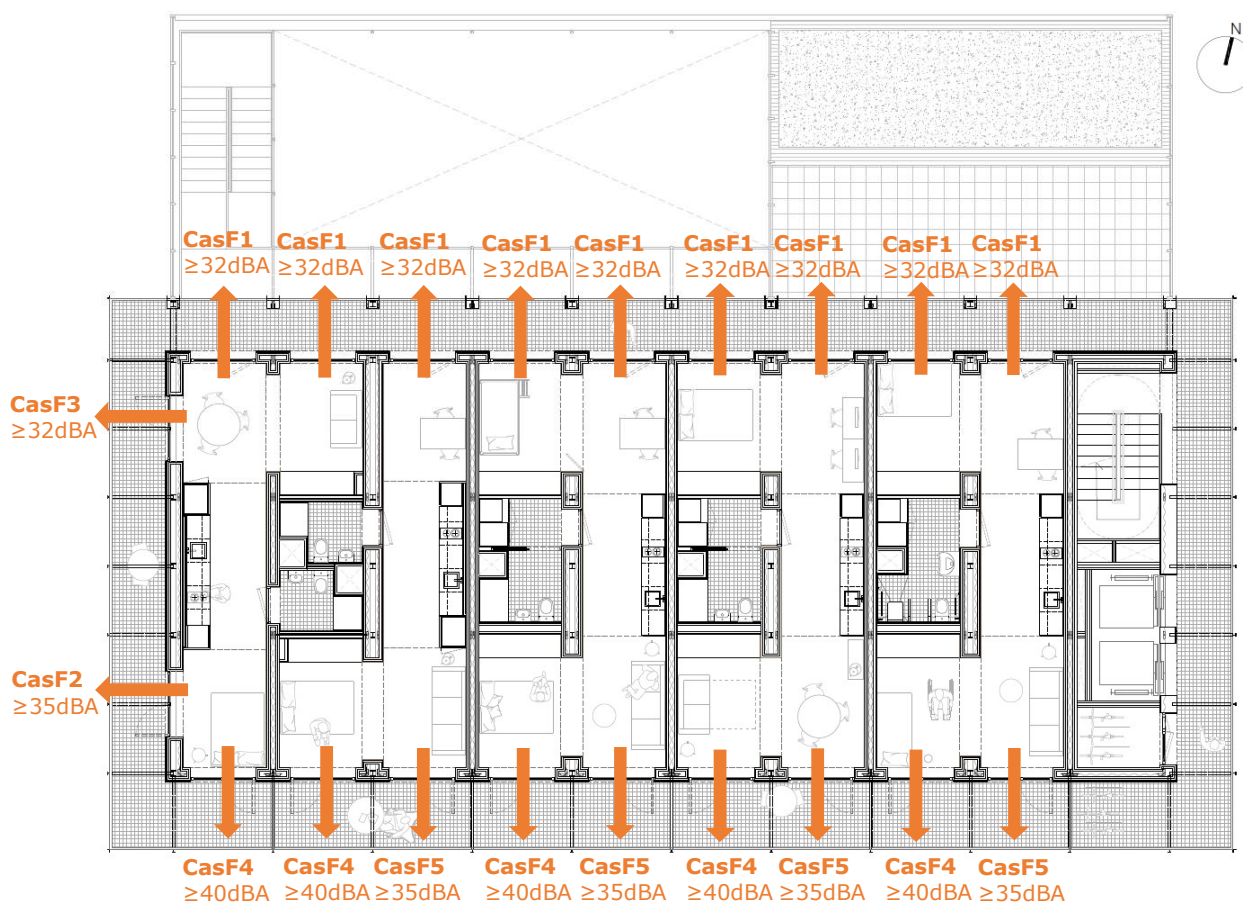
Tot i així, si, només es pot disposar d'una fulla i s'hi disposen portes es recomana:

Tancament de fusteries i portes, amb vidres 6+6/cambra/8+8 amb butirals acústics, incloent juntes estanques de doble galze incorporant burlets d'epdm. Estanquitat a l'aire classe 4.

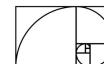
La solució d'aïllament a soroll aeri de l'espai polivalent del local s'haurà de re-definir posteriorment i dimensionar segons límits d'Ordenança si el nivell sonor de l'activitat que s'hi porta a terme és $L_p > 80$ dBA, considerant-se recinte sorollós.

La nomenclatura dels valors de les exigències mínimes aplicables a cada fusteria, queden indicats gràficament a continuació i a les plantes del capítol 7.1 *Càlculs de prestació in situ d'aïllament aeri i impacte*.

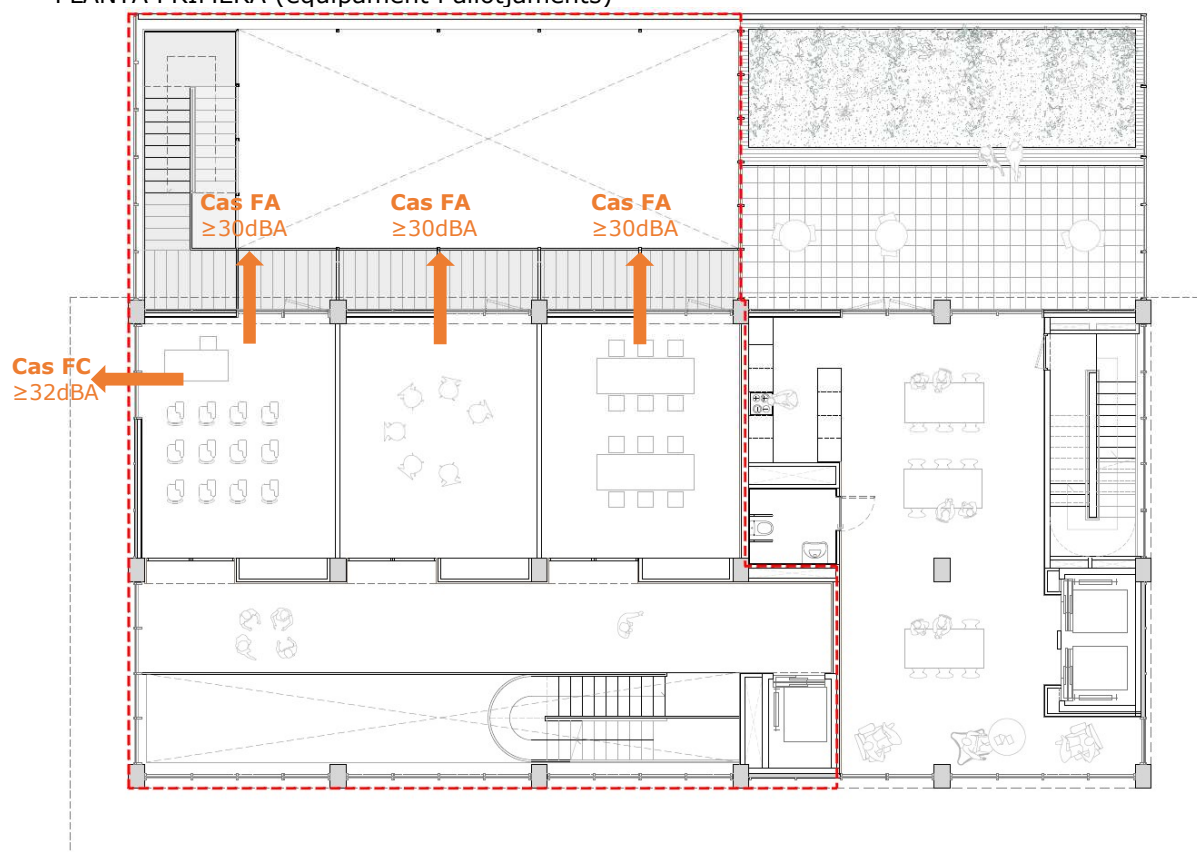
PLANTA TIPUS D'ALLOTJAMENTS



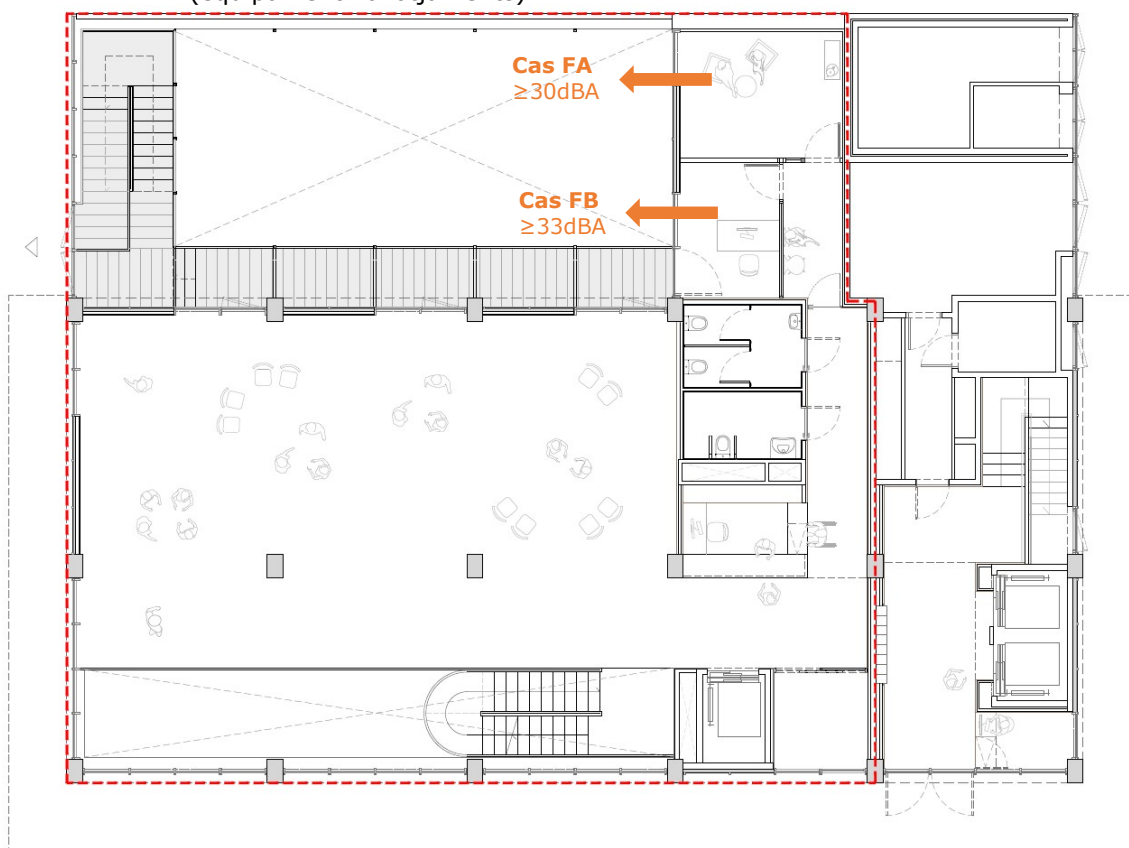
Segons el projecte arquitectònic, es simplifica la definició de les fusteries a les façanes dels recintes protegits dels allotjaments, definint l'exigència de la fusteria F4, $R_{Atr} \geq 40$ dBA per a les façanes sud i oest, i la de la fusteria F1, $R_{Atr} \geq 32$ dBA, per a la façana nord.

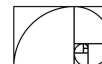


PLANTA PRIMERA (equipament i allotjaments)

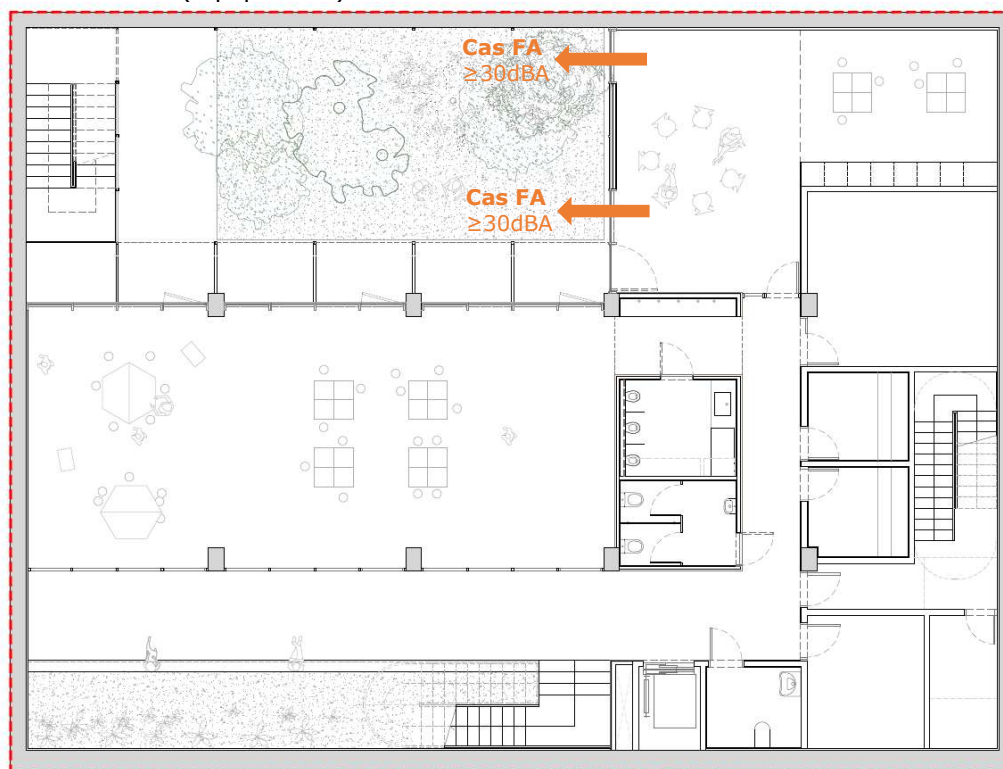


PLANTA BAIXA (equipament i allotjaments)



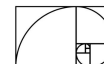


PLANTA SOTERRANI (equipament)



Segons el projecte arquitectònic, es simplifica la definició de les fusteries a les façanes dels recintes protegits del local, definint l'exigència de la fusteria FB, **$R_{Atr} \geq 33 \text{ dBA}$** .

← **R_{Atr}** Índex de reducció acústica ponderat a soroll de trànsit, en dBA, en façanes



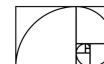
5.6.3 Cobertes (de recintes protegits)

- **EE8+estructura+04a. Coberta no transitable (sostre allotjaments P9)**

Paviment de peces prefabricades de formigó (500 x 500 x 50 mm) sobre plots regulables, filtre geotèxtil, capa d'impermeabilització projectat del tipus poliurea, formació de pendents (2%) de morter (≥ 40 mm, $d > 1900$ kg/m³), xapa col·laborant d'acer (0.6 mm, $d > 7800$ kg/m³, ondulació de 110 mm de cantell) reomplerta de formigó armat (50 mm, $d > 2340$ kg/m³), cambra d'aire per estructura metàl·lica 421 mm incloent llana mineral de baixa densitat (≥ 50 mm, 20-40 kg/m³, $r \geq 5$ KPa·s/m²), separació 10 mm, sostre del contenidor de xapa grecada d'acer (2 mm, $d > 7800$ kg/m³, ondulació de 20 mm de cantell, model 40HC), separació (≥ 10 mm) entre la subestructura de suportació del fals sostre i el sostre de xapa grecada d'acer, cambra d'aire ≥ 50 mm incloent llana mineral de baixa densitat (40 mm, 20-40 kg/m³, $r \geq 5$ KPa·s/m²) disposada entre la subestructura de perfils tocant a la placa, doble placa de guix laminat ignífuga (15+15 mm, $d \geq 800$ kg/m³) amb subestructura a un nivell de perfils d'acer galvanitzat CD60/27 i fixacions puntuals elastomèriques del tipus ancoratge directe 60/27 amb silent block (Knauf).

$m > 243$ kg/m²; $R_{Atr} = 68$ dBA

A sota la maquinària de planta coberta, d'unitats exteriors de climatització aerotèrmica, es preveu una solució d'aïllament de les vibracions de la maquinària, la qual es descriu a continuació:



- **Bancada d'inèrcia modular prefabricada de formigó a sobre EE8 (a sota unitats exteriors de climatització aerotèrmica)**

A sota la maquinària, no s'hi disposarà la solució de paviment EE10 de peces prefabricades de formigó (500 x 500 x 50 mm) sobre plots regulables, sinó que en el seu lloc s'hi disposarà la solució de llosa modular flotant prefabricada de formigó (500 x 500 x 60 mm, $d > 2340 \text{ kg/m}^3$), del tipus Robusta o equivalent, recolzada sobre suports aïllants de les vibracions (aprox. 70 mm) del tipus Serie VIB B (VIBCON) o equivalent a dimensionar segons càrrega.

Disposant d'una separació $\geq 10 \text{ mm}$ entre la bancada de formigó i els tancaments verticals, per evitar el contacte rígid.

Cada equip de maquinària que es trobarà sobre la bancada d'inèrcia modular prefabricada de formigó, es recolzarà amb suports aïllants de vibracions tipus SPA (VIBCON) o equivalent a dimensionar segons càrrega.

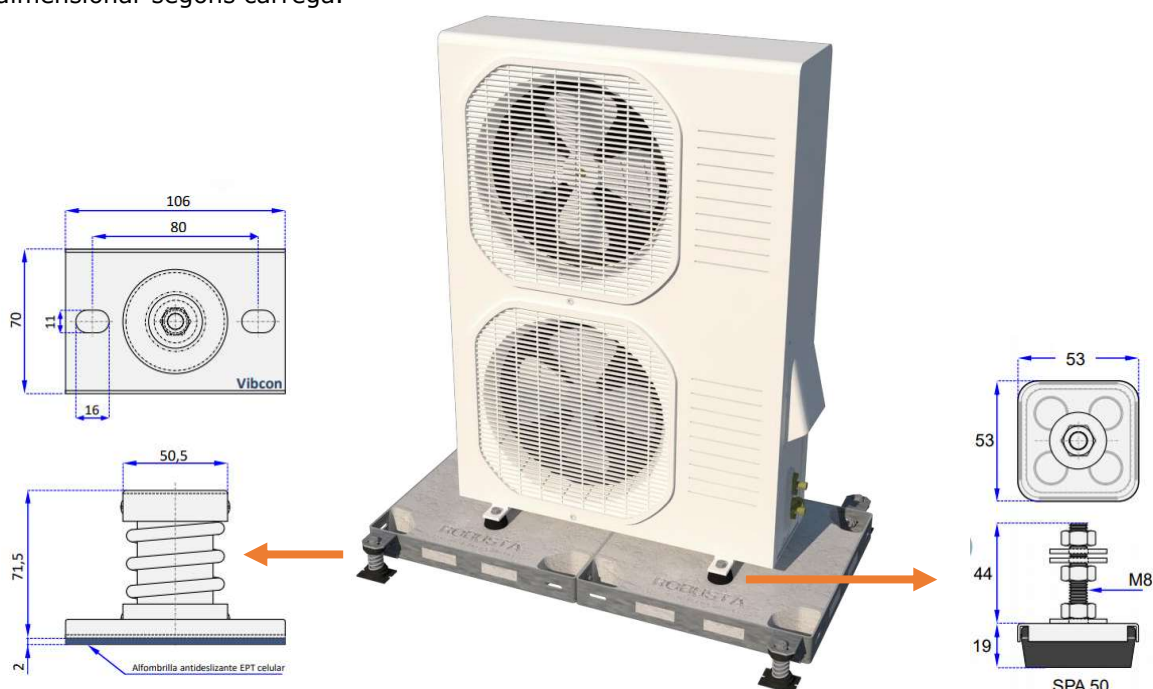
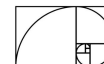


Figura 5.6: Idea de solució antivibratòria preescrita



5.6.4 **Paraments en contact amb l'exterior (de recintes protegits*)**

- **EE4. Passarel·la transitible (allotjaments de P2 a P9)**

Paviment de gres (100 x 100 x 15 mm) emmallat adherit amb ciment cola (5 mm), làmina impermeable autoprotegida, formació de pendent (1.5%) de formigó cel·lular (≥ 40 mm, $d > 1900$ kg/m³), làmina antiimpactes de polietilè reticular de cel·la tancada (10 mm, $d > 25$ kg/m³, $s' < 75$ MN/m³) del tipus impactodan (Danosa) o equivalent, panell de fusta CLT (70 mm, $d > 450$ kg/m³), perfil metàl·lic IPE 140.

Disposant làmina dessolidaritzadora de polietilè reticular de cel·la tancada (5 mm, $d > 25$ kg/m³, $s' < 90$ MN/m³) del tipus impactodan (Danosa) o equivalent, en el seu perímetre vertical, per impedir el contacte rígid amb els murs i elements estructurals. Tota la passera tindrà el seu paviment flotant independentment del dels allotjaments.

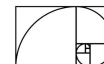
Disposant junta elàstica impermeable de massilla de poliuretà, del tipus Sikaflex 11FC o equivalent, en el perímetre vertical de paviments flotants exteriors, quedant per sobre la làmina impermeable.

Les lloses flotants del paviment d'allotjaments seran independents respecte les de les passarel·les. Veure punt d'Obertures de façana de recintes protegits d'allotjaments.

$L_{n,w} = 94$ dB; $\Delta L_{n,paviment} = 21$ dBA; $L_{n,w,TOTAL} = 73$ dB



Figura 5.7: Planta tipus d'allotjaments, indicant juntes perimetrals verticals del paviment flotant EE4



- **EE5+estructura+04a. Terrassa transitable (allotjaments de P2 a P9)**

Paviment de gres (100 x 100 x 15 mm) emmallat adherit amb ciment cola (5 mm), làmina impermeable autoprotegida, llosa flotant de formigó armat (70 mm, $d > 2340 \text{ kg/m}^3$), làmina antiimpactes de llana mineral d'alta densitat (20 mm, $d > 90 \text{ kg/m}^3$, $s' < 13 \text{ MN/m}^3$) del tipus Panel Solado L (Isover) o equivalent, taulell de fusta contralaminada (28 mm, $d > 560 \text{ kg/m}^3$), estructura del terra del contenidor de perfil C metàl·lic d'acer (122 mm x 45 mm x 4 mm, cada 350 mm), separació 4 mm, cambra d'aire per estructura metàl·lica 108 mm, separació 10 mm, sostre del contenidor de xapa grecada d'acer (2 mm, $d > 7800 \text{ kg/m}^3$, ondulació de 20 mm de cantell, model 40HC), separació ($\geq 10 \text{ mm}$) entre la subestructura de suportació del fals sostre i el sostre de xapa grecada d'acer, cambra d'aire $\geq 50 \text{ mm}$ incloent llana mineral de baixa densitat (40 mm, 20-40 kg/m^3 , $r \geq 5 \text{ KPa}\cdot\text{s/m}^2$) disposada entre la subestructura de perfils tocant a la placa, doble placa de guix laminat ignífuga (15+15 mm, $d \geq 800 \text{ kg/m}^3$) amb subestructura a un nivell de perfils d'acer galvanitzat CD60/27 i fixacions puntuals elastomèriques del tipus ancoratge directe 60/27 amb silent block (Knauf).

Disposant làmina dessolidaritzadora de polietilè reticular de cel·la tancada (5 mm, $d > 25 \text{ kg/m}^3$, $s' < 90 \text{ MN/m}^3$) del tipus impactodan (Danosa) o equivalent, en el seu perímetre vertical, per impedir el contacte rígid amb els murs i elements estructurals. Tota la passera tindrà el seu paviment flotant independentment del dels allotjaments.

Disposant junta elàstica impermeable de massilla de poliuretà, del tipus Sikaflex 11FC o equivalent, en el perímetre vertical de paviments flotants exteriors, quedant per sobre la làmina impermeable.

Les lloses flotants del paviment d'allotjaments seran independents respecte les de les terrasses transitables. Així mateix, el fals sostre d'allotjaments s'haurà d'interrompre o disposar una junta elàstica intumescent del tipus Sikaflex 11FC o equivalent, amb la façana EE5, respecte el de la terrassa. Veure punt d'*Obertures de façana de recintes protegits d'allotjaments*.

$L_{n,w} = 80 \text{ dB}$; $\Delta L_{n \text{ paviment}} = 30 \text{ dBA}$; $L_{n,w \text{ TOTAL}} = 50 \text{ dB}$

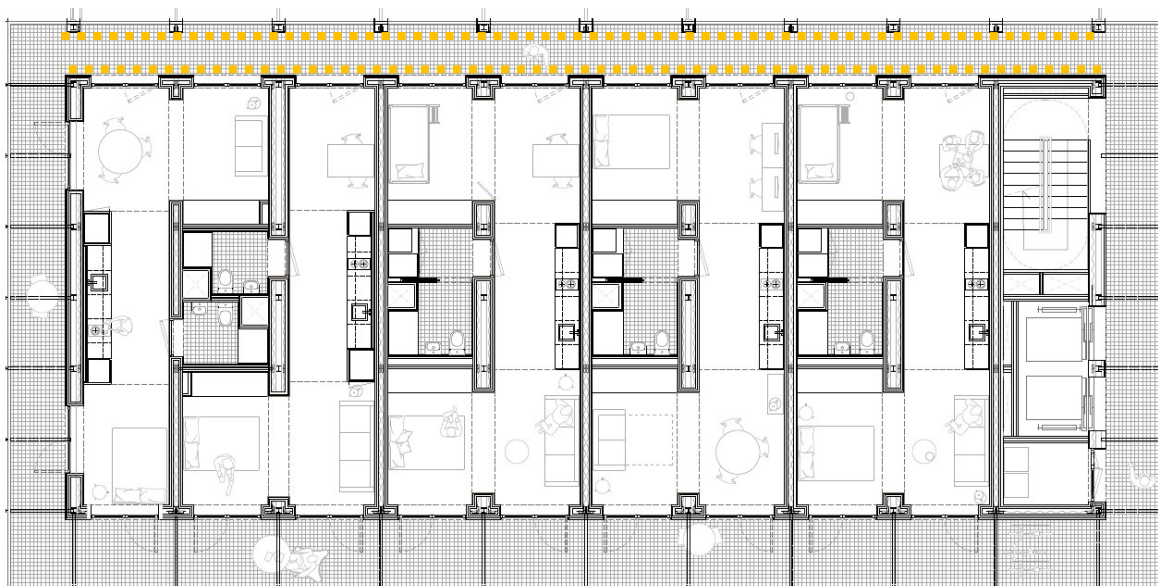
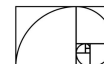


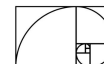
Figura 5.8: Planta tipus d'allotjaments, indicant juntes perimetrals verticals del paviment flotant



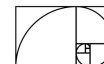
6. DESCRIPCIÓ D'ELEMENTS CONSTRUCTIUS I UNIONS ENTRE ELLS

LLEGENDA MATERIALS ACÚSTICS

- ■ ■ Banda d'estanqueïtat (3 mm), del tipus Banda Acústica (Knauf) o equivalent
Disposada a tots els canals de la perfil·leria d'entramat autoportant de plaques de guix laminat
Disposada a muntants d'envans i patinets en contacte amb extradossats d'entramat autoportant
- ■ ■ Banda elàstica d'EPDM (5 mm), del tipus SE-BEC (Senor) o equivalent
Disposada a canals de la perfil·leria d'entramat autoportant en contacte amb les juntes elàstiques d'extradossats d'entramat autoportant de façanes
- Junta elàstica amb pasta de guix elàstica sense encintar, del tipus Uniflott (Knauf) o equivalent
Disposada a la trobada de tancaments i extradossats d'entramat autoportant de plaques de guix laminat amb el fals sostre de plaques de guix laminat
- ■ ■ Làmina dessolidaritzadora de polietilè reticular de cel·la tancada (5 mm, $d > 25 \text{ kg/m}^3$, $s' < 90 \text{ MN/m}^3$), del tipus Impactodan (Danosa) o equivalent
Disposada al perímetre vertical de les lloses flotants de diferents unitats d'ús
- ■ ■ Làmina antiimpactes de polietilè reticular de cel·la tancada (10 mm, $d > 25 \text{ kg/m}^3$, $s' < 75 \text{ MN/m}^3$) del tipus Impactodan (Danosa) o equivalent
Disposada horitzontalment a sota paviment de llosa flotant de morter de passarel·la
- ■ Làmina antiimpactes de llana mineral d'alta densitat (20 mm, $d > 90 \text{ kg/m}^3$, $s' < 13 \text{ MN/m}^3$), del tipus Panel Solado L (Isover) o equivalent
Disposada a sota paviments de lloses flotants de formigó armat
- ■ Làmina antiimpactes de llana mineral d'alta densitat (30 mm, $d > 90 \text{ kg/m}^3$, $s' < 9 \text{ MN/m}^3$), del tipus Panel Solado L (Isover) o equivalent
Disposada a paviment de llosa flotant de formigó armat de recinte d'ET
- Manta absorbent de llana mineral de mitja densitat (40 mm, $40\text{-}60 \text{ kg/m}^3$, $r \geq 5 \text{ KPa}\cdot\text{s/m}^2$)
Disposada a tancaments i extradossats d'entramat autoportant de plaques de guix laminat
- Manta absorbent de llana mineral de baixa densitat (40 mm, $20\text{-}40 \text{ kg/m}^3$, $r \geq 5 \text{ KPa}\cdot\text{s/m}^2$)
Disposada a falsos sostres de plaques de guix laminat
- Fixacions puntuals elastomèriques, del tipus ancoratge directe 60/27 amb silent block (Knauf) o equivalent
Disposades puntualment com a fixacions del fals sostre dels allotjaments a sostre de xapa grecada d'acer d'estructura de contenidors.



- Junta elàstica intumescent i impermeable de massilla de poliuretà, del tipus Sikaflex 11FC o equivalent
Disposada com a junta de tall de falsos sostres, extradossats i patinets entre allotjaments diferents
Disposada com a junta de tall entre extradossat de façana exterior i interior d'allotjaments
Disposada com a junta dessolidaritzadora al perímetre vertical de paviments flotants exteriors, quedant per sobre la làmina impermeable
- Junta elàstica de tall amb perfil fusta/metàl·lic rígid i estable fixat sobre estructura (i no sobre paviment flotant)
Disposat a sobre estructura i no a sobre paviment flotant
Disposant en el seu perímetre vertical làmina dessolidaritzadora de polietilè reticular de cel·la tancada (5 mm, $d > 25 \text{ kg/m}^3$, $s' < 90 \text{ MN/m}^3$) del tipus impactodan (Danosa) o equivalent.
- Banda segelladora d'estanqueïtat de poliuretà pre-comprimida autoexpansible autoadhesiva impermeable del tipus TQ Sellaband-PU (Tecnol) o equivalent.
Disposada junta entre els premarcs metàl·lics/fusta i els marcs de les fusteries
- Alfombra aïllant de les vibració de partícules de cautxú (10 mm)
Disposada a sota les rentadores / assecadores comunitàries dels allotjaments
- Recolzaments elastomèrics del tipus Sèrie VIB BB (Vibcon) o equivalent
Disposats a sota les bancades d'inèrcia de formigó de sota rentadores / assecadores comunitàries dels allotjaments
- Recolzaments elastomèrics del tipus Sèrie VIB B (Vibcon) o equivalent
Disposats a sota les bancades d'inèrcia modular prefabricades de formigó de sota les unitats exteriors de climatització aerotèrmica



Trobada divisòries d'allotjaments diferents amb forjat

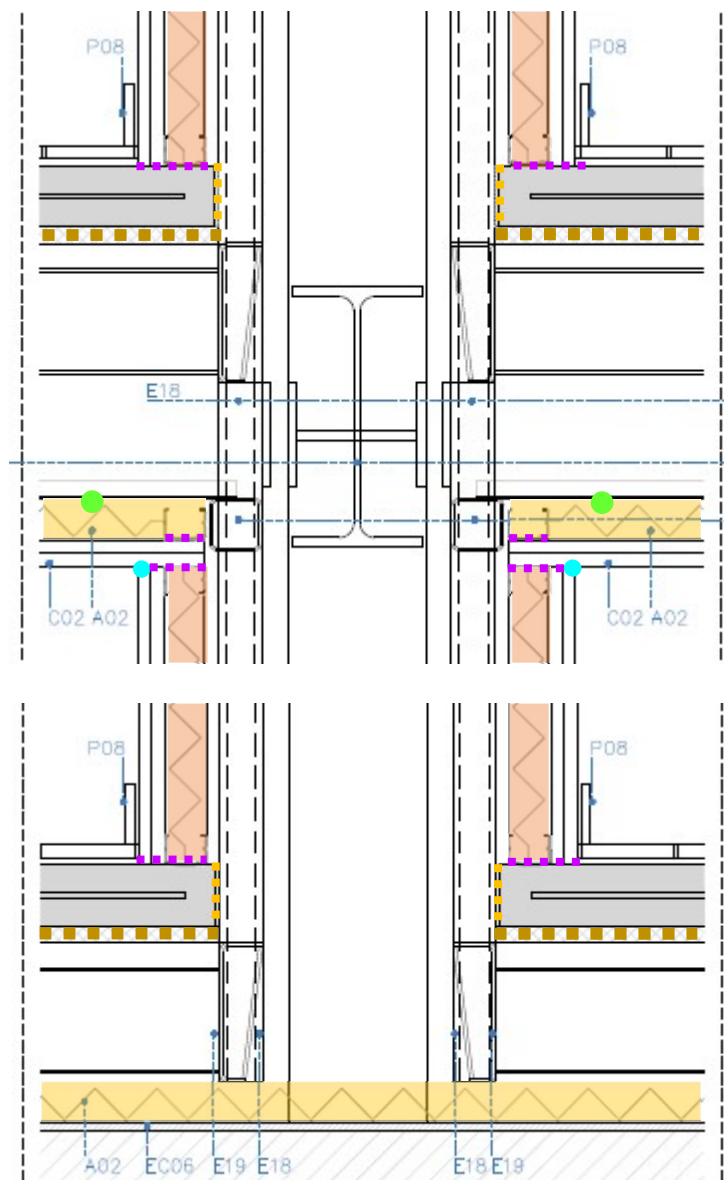
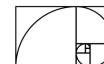
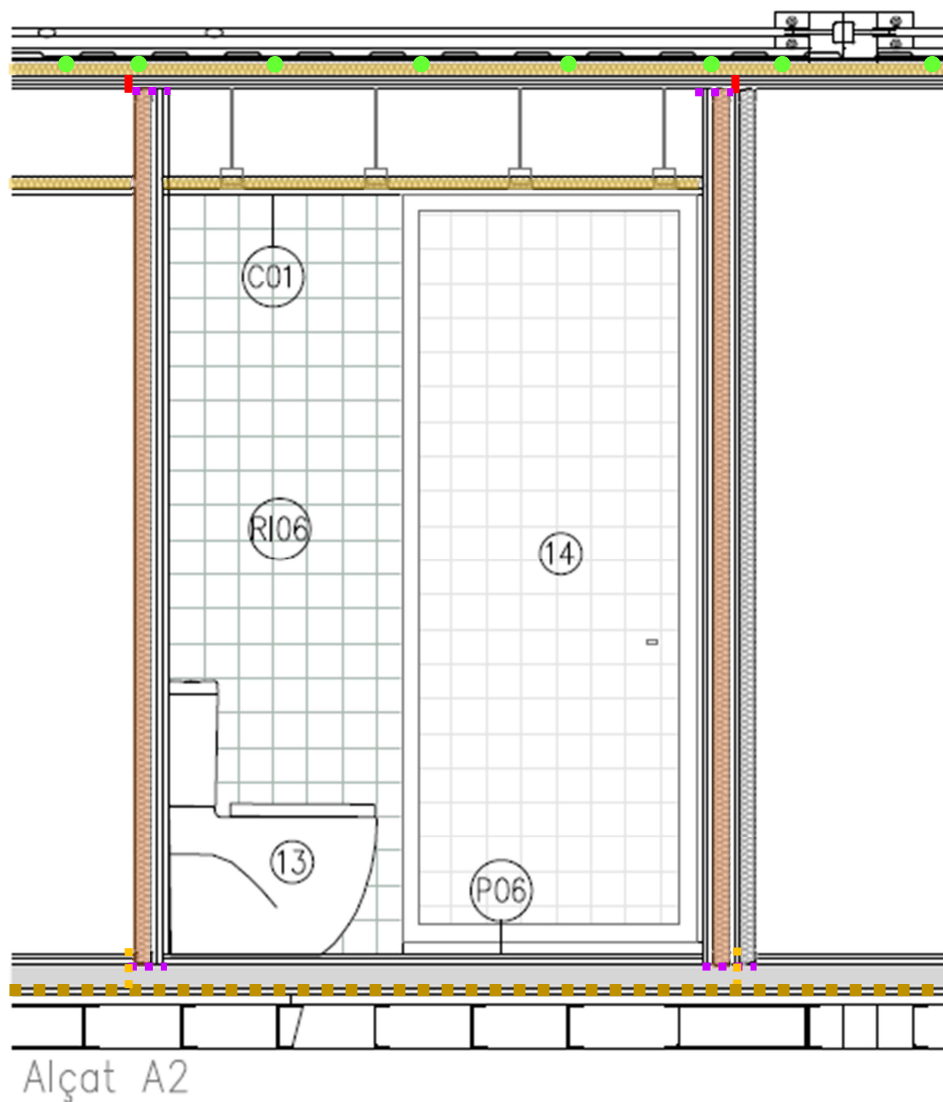


Figura 6.1: Secció D18 del projecte arquitectònic

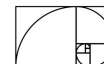
- Banda d'estanqueïtat (3mm)
- Banda elastomèrica (5mm)
- Pasta elàstica
- Làmina dessolidaritzadora (5mm)
- Làmina antiimpactes (10mm)
- Làmina antiimpactes (20mm)
- Manta absorbent (40mm)
- Fixacions elastomèriques
- Junta elàstica
- Perfil fusta/metàl·lic
- Banda segelladora



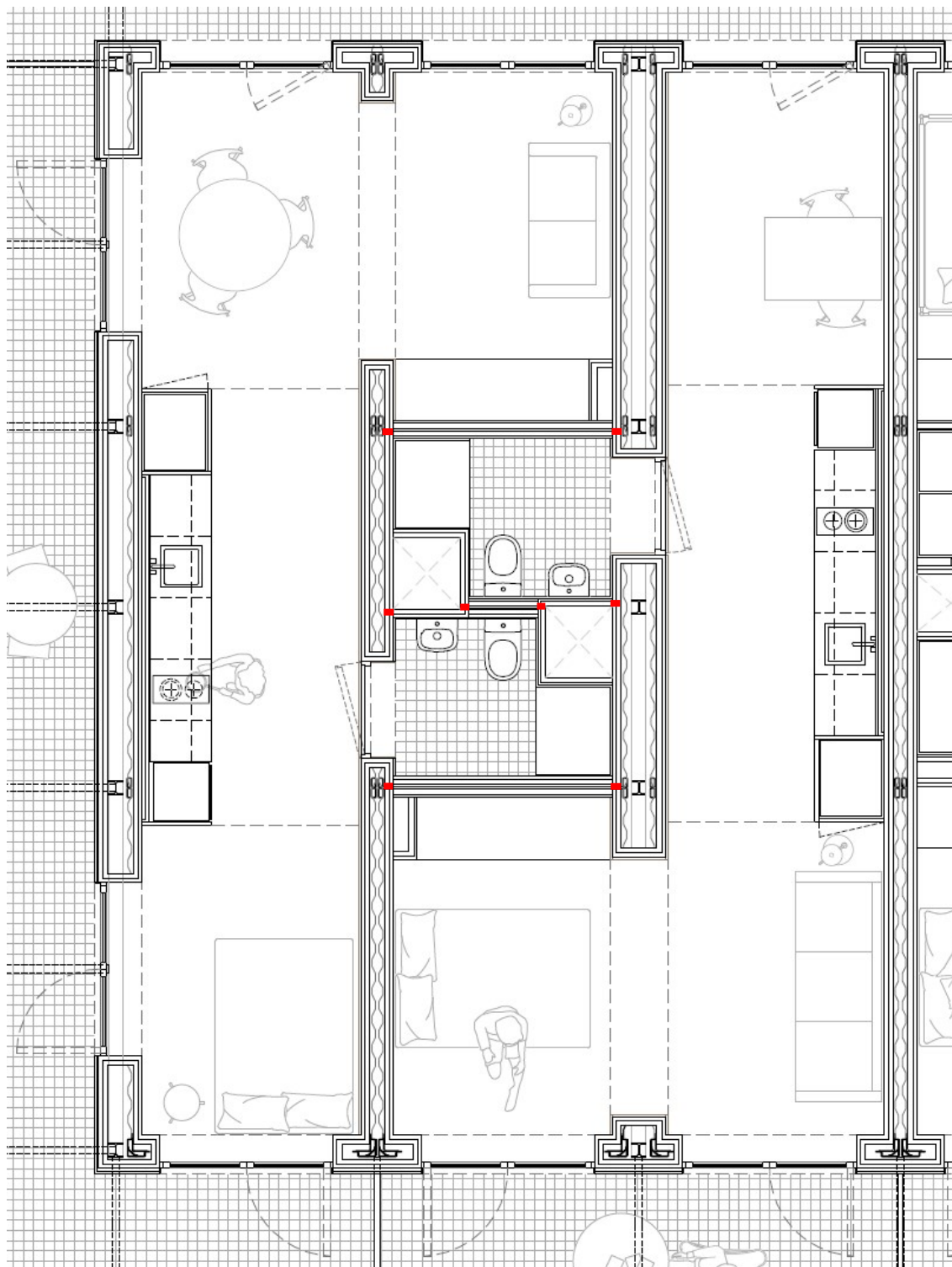
Trobada divisòries d'entramat autoportant d'allotjaments diferents (tipologia d'un dormitori) amb fals sostre i paviment (entre lavabo i dormitori, i entre lavabo i lavabo)



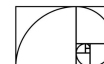
- Banda d'estanqueïtat (3mm)
- Banda elastomèrica (5mm)
- Pasta elàstica
- Làmina dessolidaritzadora (5mm)
- Làmina antiimpactes (10mm)
- Làmina antiimpactes (20mm)
- Manta absorbent (40mm)
- Fixacions elastomèriques
- Junta elàstica
- Perfil fusta/metàl·lic
- Banda segelladora



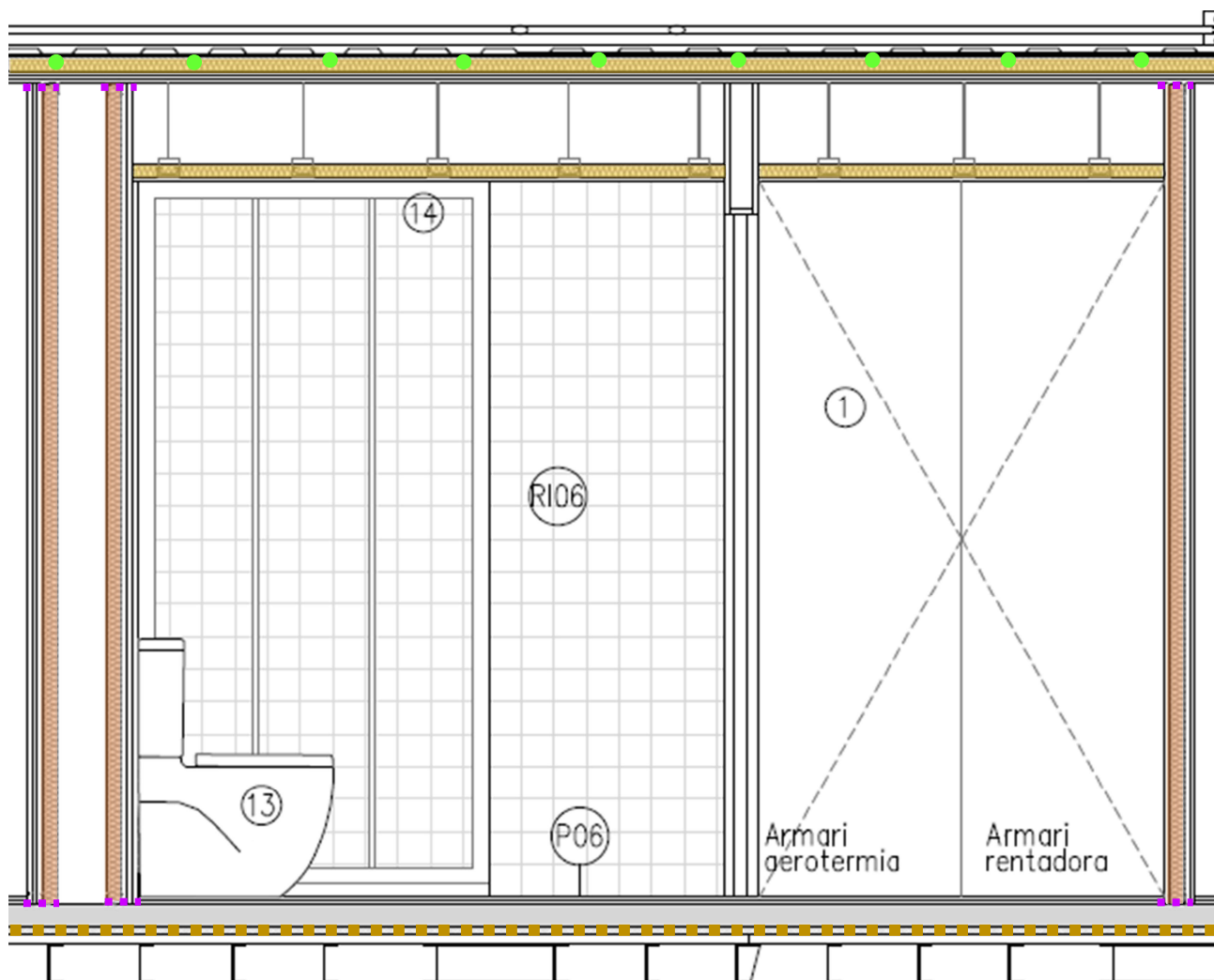
Talls elàstics entre allotjaments diferents (tipologia d'un dormitori) a extradossats (entre lavabo i dormitori, i entre lavabo i lavabo)



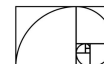
— Junta elàstica



Trobada envans/patinets d'instal·lacions d'un mateix allotjament amb fals sostre i paviment



- Banda d'estanqueïtat (3mm)
- Banda elastomèrica (5mm)
- Pasta elàstica
- Làmina dessolidaritzadora (5mm)
- Làmina antiimpactes (10mm)
- Làmina antiimpactes (20mm)
- Manta absorbent (40mm)
- Fixacions elastomèriques
- Junta elàstica
- Perfil fusta/metàl·lic
- Banda segelladora



Trobada a la unió entre dos forjats d'un mateix allotjament

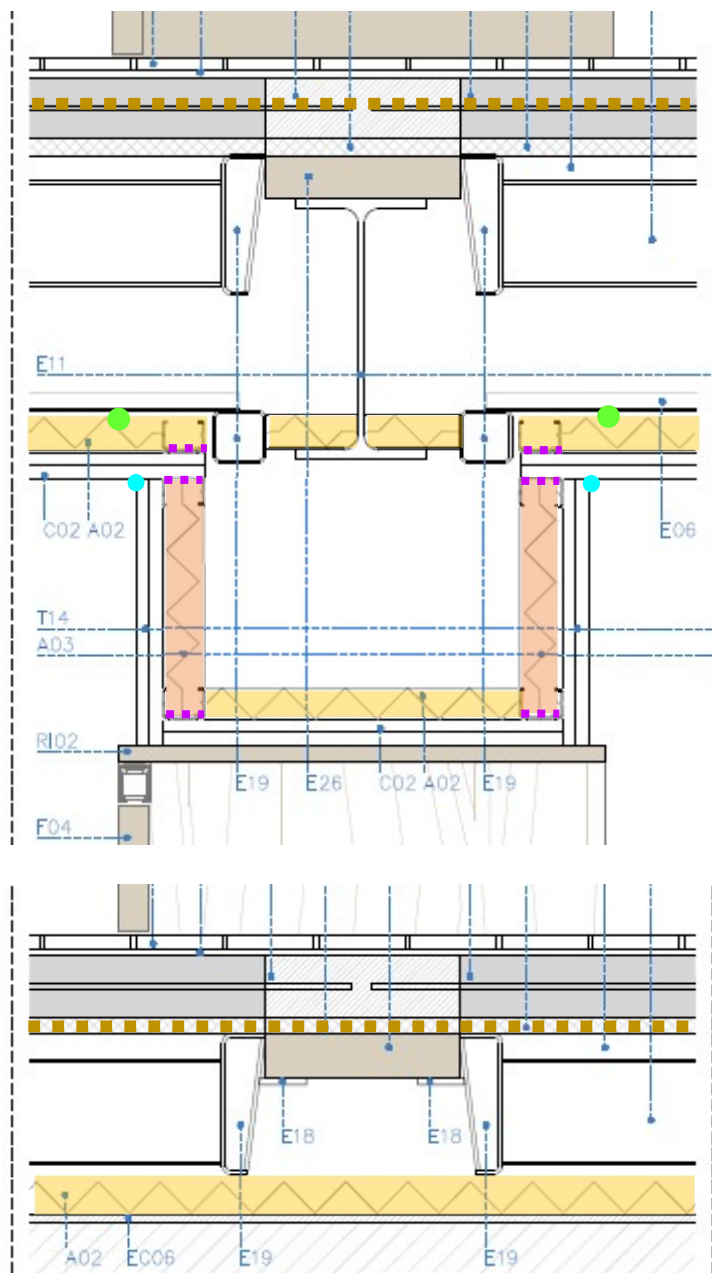
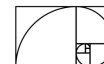


Figura 6.2: Secció D17 del projecte arquitectònic

- Banda d'estanqueïtat (3mm)
- Banda elastomèrica (5mm)
- Pasta elàstica
- Làmina dessolidaritzadora (5mm)
- Làmina antiimpactes (10mm)
- Làmina antiimpactes (20mm)
- Manta absorbent (40mm)
- Fixacions elastomèriques
- Junta elàstica
- Perfil fusta/metàl·lic
- Banda segelladora



Trobada façana amb fals sostre i paviment

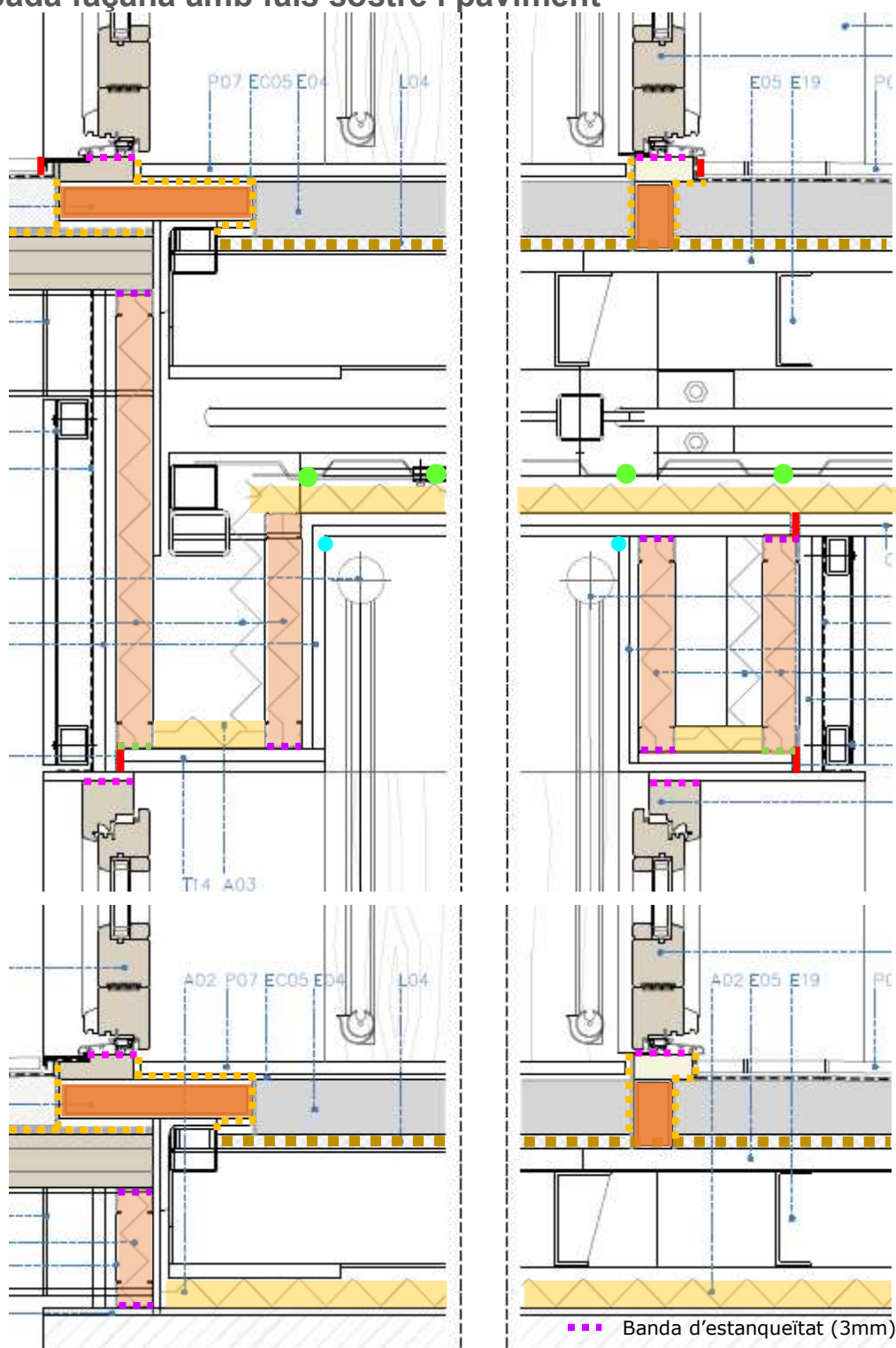
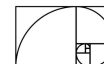


Figura 6.3: Secció D6 i D7 del projecte arquitectònic

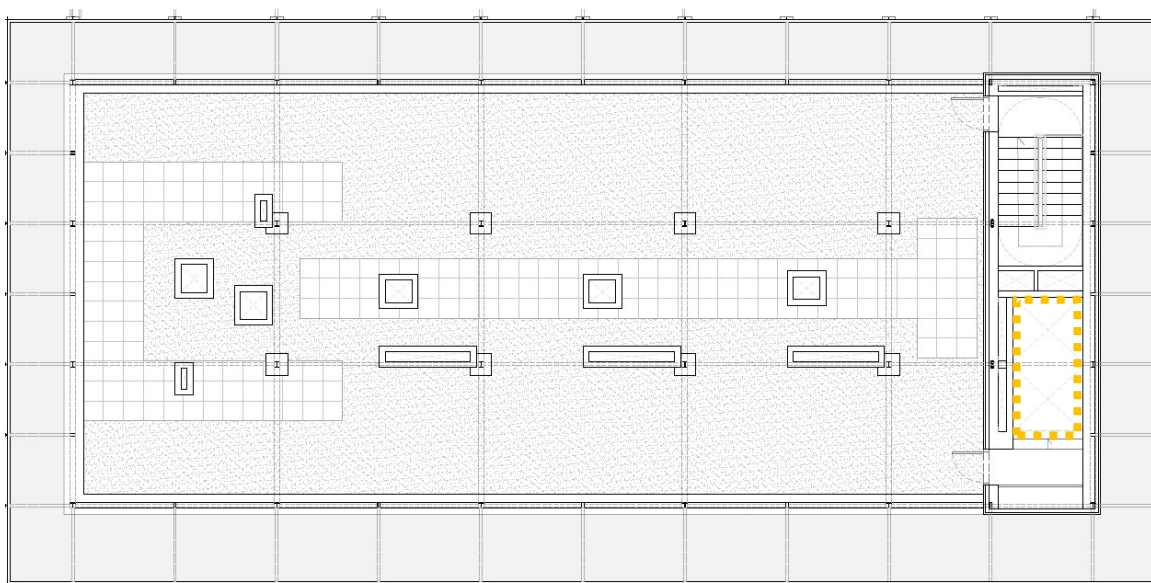
- Banda d'estanqueïtat (3mm)
- Banda elastomèrica (5mm)
- Pasta elàstica
- Làmina dessolidaritzadora (5mm)
- Làmina antiimpactes (10mm)
- Làmina antiimpactes (20mm)
- Manta absorbent (40mm)
- Fixacions elastomèriques
- Junta elàstica
- Perfil fusta/metàl·lic
- Banda segelladora



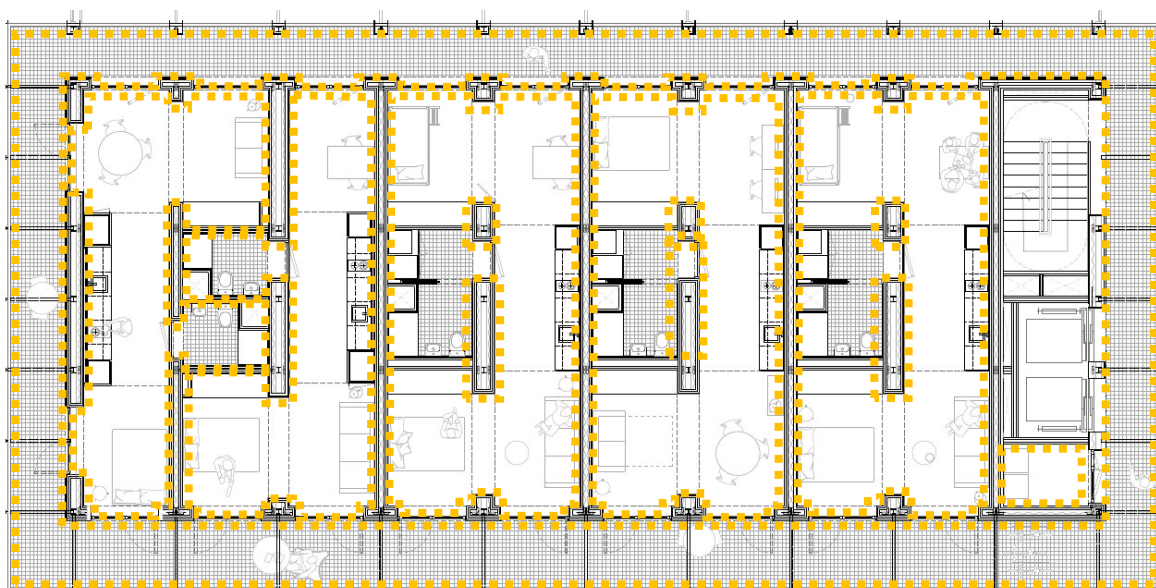
Juntes perimetral de lloses flotants

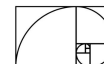
- Disposant làmina dessolidaritzadora de polietilè reticular de cel·la tancada (5 mm, $d > 25 \text{ kg/m}^3$, $s' < 90 \text{ MN/m}^3$) del tipus impactodan (Danosa) o equivalent, en el seu perímetre vertical, per impedir el contacte rígid amb els murs i elements estructurals.
- Disposant junta elàstica impermeable de massilla de poliuretà, del tipus Sikaflex 11FC o equivalent, en el perímetre vertical de paviments flotants exteriors, quedant per sobre la làmina impermeable.

Planta Coberta:



Planta Tipus:





Juntes perimetrals de lloses flotants

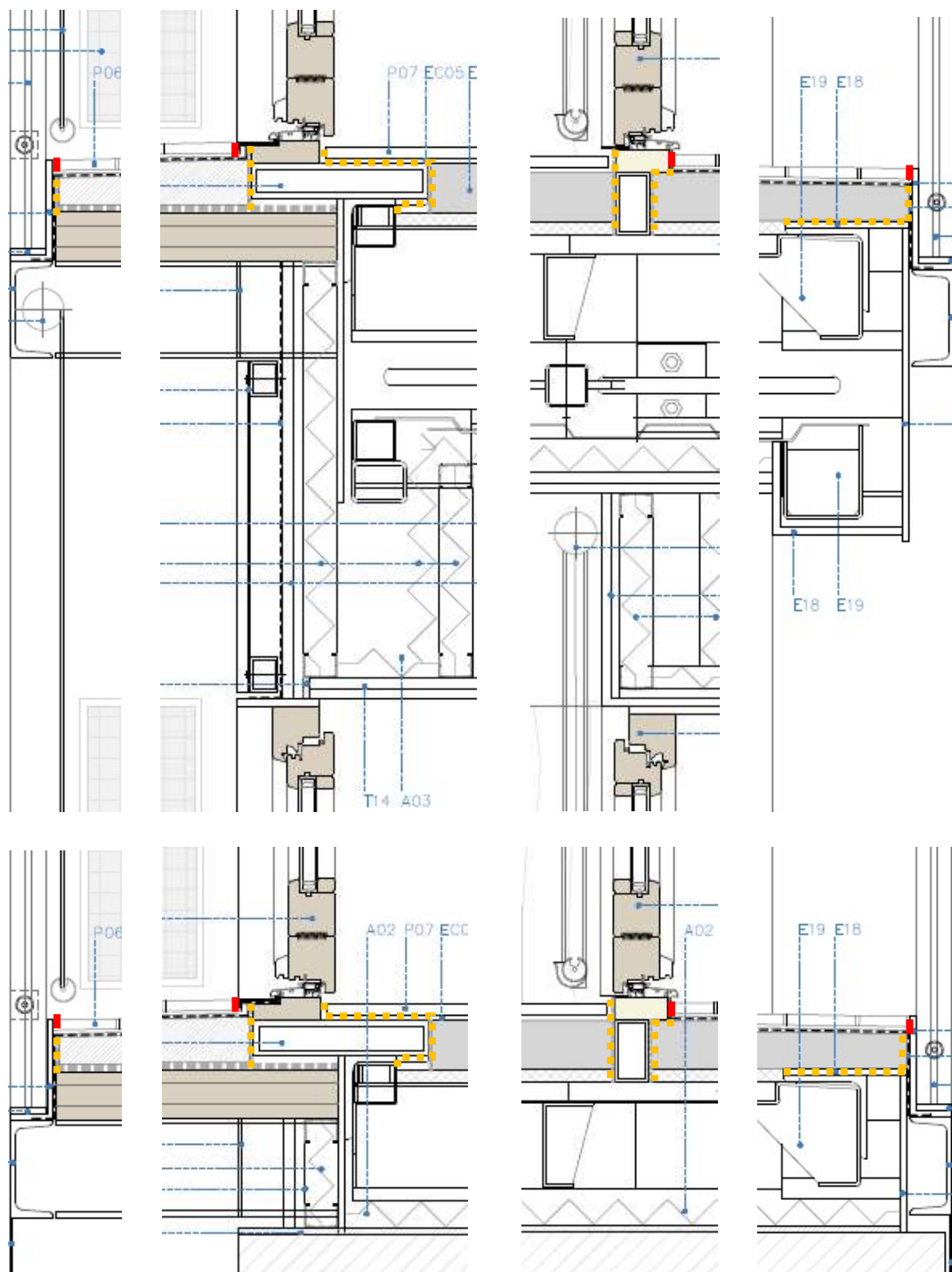
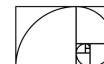


Figura 6.4: Secció D5 i D6, D7 i D8 del projecte arquitectònic

- Làmina dessolidaritzadora (5mm)
- Junta elàstica



Bancada d'inèrcia de formigó a sobre EE7 (a sota rentadores / assecadores P3, P5, P7, P9)

Alfombra aïllant de les vibracions de partícules de cautxú (10 mm), llosa flotant prefabricada o in situ de formigó armat (≥ 50 mm, $d > 2340$ kg/m³), recolzada sobre suports aïllants de les vibracions (aprox. 70 mm) del tipus Serie VIB BB (VIBCON) o equivalent a dimensionar segons càrrega, incloent aïllament de llana mineral de baixa densitat (40 mm, 20-40 kg/m³, $r \geq 5$ KPa·s/m²) a la cambra d'aire entre la bancada de formigó i el forjat.

Disposant d'una separació ≥ 10 mm entre la bancada de formigó i els tancaments verticals, per evitar el contacte rígid.

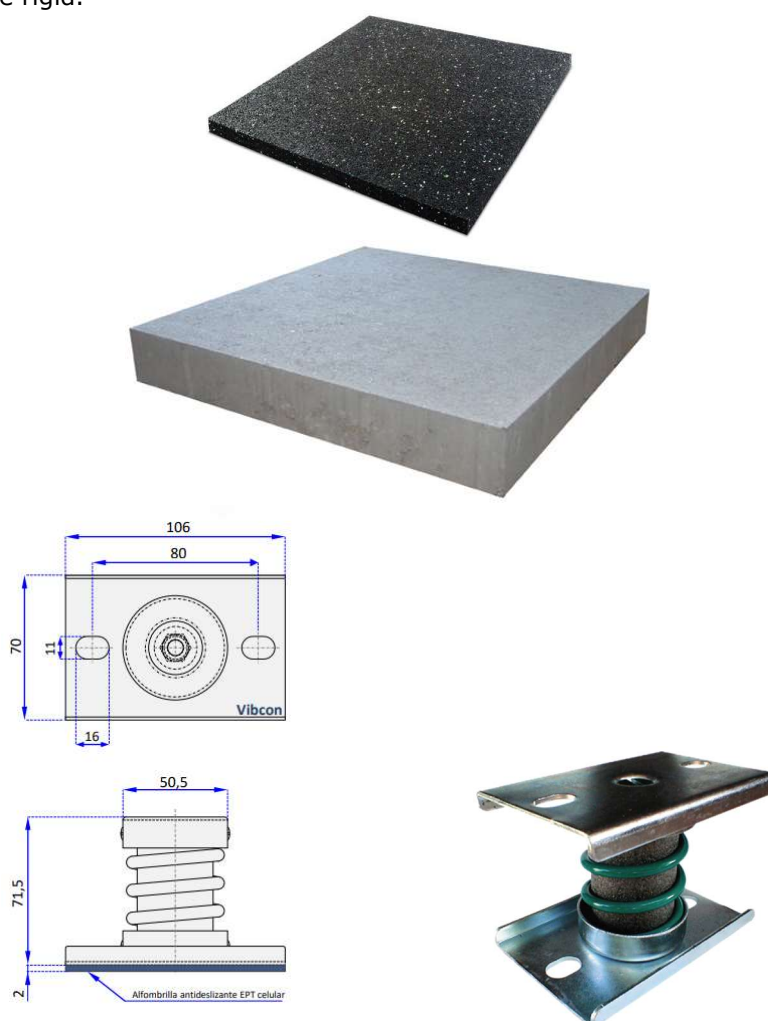
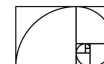


Figura 6.5: Idea de solució antivibratòria preescrita



Bancada d'inèrcia modular prefabricada de formigó a sobre EE8 (a sota unitats exteriors de climatització aerotèrmica)

A sota la maquinària, no s'hi disposarà la solució de paviment EE10 de peces prefabricades de formigó (500 x 500 x 50 mm) sobre plots regulables, sinó que en el seu lloc s'hi disposarà la solució de llosa modular flotant prefabricada de formigó (500 x 500 x 60 mm, $d > 2340 \text{ kg/m}^3$), del tipus Robusta o equivalent, recolzada sobre suports aïllants de les vibracions (aprox. 70 mm) del tipus Serie VIB B (VIBCON) o equivalent a dimensionar segons càrrega.

Disposant d'una separació $\geq 10 \text{ mm}$ entre la bancada de formigó i els tancaments verticals, per evitar el contacte rígid.

Cada equip de maquinària que es trobarà sobre la bancada d'inèrcia modular prefabricada de formigó, es recolzarà amb suports aïllants de vibracions tipus SPA (VIBCON) o equivalent a dimensionar segons càrrega.

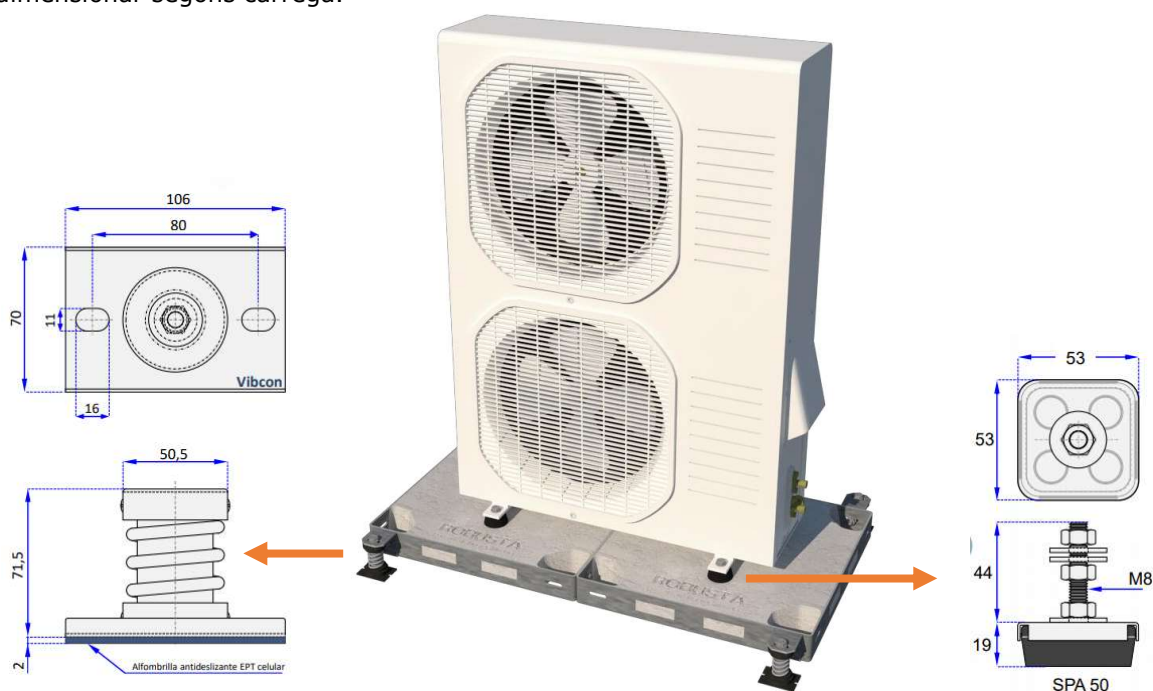
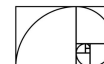


Figura 6.6: Idea de solució antivibratòria preescrita



INSTAL·LACIONS:

Passos i fixacions d'instal·lacions

- S'ajustaran les juntes del forat de pas de conductes rígids d'instal·lacions que travessin forjats, lloses flotants, murs estructurals i extradossats entre diferents unitats d'ús allotjaments amb un material elàstic, del tipus làmina multicapa d'alta densitat Tecsound FT 55 o equivalent, + segellat hermètic i elàstic de silicona elàstica, per impedir el pas de les vibracions a l'estructura i la pèrdua d'aïllament acústic a causa del forat. Incloent els conductes que travessen cap a recintes d'altres usos com cap al local.
Aplicable a: conducte de campana extractora, baixants entre P2 d'allotjaments i P1 del local.
- Es segellaran les juntes del forat de pas de conductes rígids d'instal·lacions que travessin plaques de guix laminat d'unitats d'ús allotjaments amb pasta de guix elàstica sense encintar, del tipus Knauf Uniflott o equivalent.
- L'ancoratge de tuberies col·lectives es realitzarà a elements constructius de massa per unitat de superfície $>150 \text{ kg/m}^2$.

Per a més informació, veure indicacions al capítol 8. Soroll i vibracions en instal·lacions

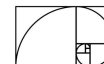
Instal·lacions de fontaneria i sanejament

- Els baixants del fals sostre 02b, del passadís de P1 del local, seran de polipropilè tricapa o es trobaran folrats amb làmines multicapa d'alta densitat, del tipus Tecsound FT 55 o equivalent, amb el feltre tèxtil tocant al baixant. Alternativament, es pot resoldre amb un fals sostre de dues plaques de guix laminat (15+15 mm, $d \geq 700 \text{ kg/m}^3$). S'haurà de disposar llana mineral de baixa densitat (40 mm, 20-40 kg/m^3 , $r > 5 \text{ KPa}\cdot\text{s/m}^2$) a la cambra d'aire.
- Els baixants de pluvials, d'aigües grises, negres, etc. es fixaran amb abraçadores dessolidaritzadores de cautxú, del tipus isofòniques o equivalents, als cantells de cada forjat o bé a paraments amb $m > 150 \text{ kg/m}^2$

Per a més informació, veure indicacions al capítol 8. Soroll i vibracions en instal·lacions

Instal·lacions d'electricitat

- Es prioritzarà la disposició de caixes i mecanismes elèctrics a parets interiors de la unitat d'ús allotjament, evitant el màxim que sigui possible, la seva disposició a divisòries entre diferents unitats d'ús allotjaments.
- S'evitarà disposar caixes i mecanismes elèctrics de manera simètrica a divisòries entre diferents unitats d'ús allotjaments.
- S'evitaran perforacions per caixes generals de protecció a extradossats d'entramat autoportant de divisòries entre diferents unitats d'ús allotjaments.
- Es permetran perforacions per encastar mecanismes elèctrics (endolls, interruptors) de fins a 2 peces a extradossats d'entramat autoportant, amb sistemes estancs i hermètics.
- En el cas de perforacions per encastar mecanismes elèctrics (endolls, interruptors) de 3 peces o més, la caixa general de protecció i altres elements de 20 cm o més, es permet encastar-los a extradossats d'entramat autoportant, amb sistemes estancs i hermètics, però a més



caldrà incorporar una làmina de multicapa d'alta densitat Tecsound FT 55 o equivalent, de reforç a la paret extradossada, sobresortint 1 m respecte la situació del mecanisme.

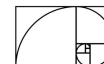
- Les juntes entre el pas de conductes d'instal·lacions (o mecanismes) i el parament d'entramat autoportant perforat d'unitat d'ús allotjament, es segellaran amb junta elàstica (silicona elàstica, massilla elàstica, etc).

Per a més informació, veure indicacions al capítol 8. Soroll i vibracions en instal·lacions

Estructura d'ascensor

L'estructura de fixació de les guies dels ascensors, metàl·lica o de murs ceràmics/formigó de càrrega, ha de ser autoportant, tenir continuïtat vertical i trobar-se separada de l'estructura metàl·lica de l'edifici. Els punts d'unió de l'estructura de l'ascensor amb l'estructura de l'edifici, caldrà ancorar-los a punts de $>150 \text{ kg/m}^2$ i resoldre'ls amb fixacions que incorporin elements elastòmers, definits segons les sol·licitacions estructurals de treball a la que es trobi cada cas.

Per a més informació, veure indicacions al capítol 8. Soroll i vibracions en instal·lacions / 8.2 Condicions específiques d'instal·lacions interiors sorolloses / 8.2.1 Recinte d'ascensor



7. CÀLCULS DE COMPLIMENT SEGONS OPCIO GENERAL

La justificació de compliment d'aquest projecte s'ha realitzat a partir de l'opció general de l'HR, tal i com indica a l'apartat 3.1.3 de l'HR, usant les equacions de la normativa UNE EN ISO 12354 parts 1 i 2. Aquesta norma està verificada sobretot per construccions convencionals, amb forjats pesants. Pel cas de forjats lleugers de fusta, s'utilitza l'Annex F, de la mateixa UNE-EN ISO 12354-1:2018, publicat el març del 2018.

Es calcula l'aïllament entre diferents recintes, escollint els casos més desfavorables amb el procés de selecció següent:

- Davant igualtat de geometries (tant en grandària com en constitució de les arestes) els recintes que l'**element separador** dels quals presenti un índex global de reducció acústica menor o nivell global de pressió de soroll d'impactes major, constituïran generalment el cas més restrictiu.
- Pel càlcul de l'aïllament a soroll aeri i a soroll d'impactes, davant igualtat de materials, volum i constitució de les arestes, l'**element separador** dels recintes que presenti una superfície major, constituïran generalment el cas més restrictiu.
- Davant igualtat de materials i constitució de les arestes, els **recintes** que, actuant com **receptors**, presentin un **volum menor**, constituïran generalment el cas més restrictiu.

El resultat final in situ depèn de les dades de partida (paràmetres acústics), de la incertesa de les equacions de càlcul (no són exactes), del comportament dels productes (tal i com assegura el fabricant) i, sobretot, de l'execució curosa en obra, especialment pel que fa a unions i passos d'instal·lacions (cal seguir recomanacions de l'HR i del projecte d'enginyeria d'instal·lacions).

Els càlculs s'han realitzat amb el software específic Insul, l'Eina Oficial de Càlcul del CTE DB-HR i ISO 12354.

Com a recordatori s'exposa la terminologia emprada en aquest apartat:

Aïllament a soroll aeri d'un element constructiu (mesurat a laboratori):

R_A: Índex global de reducció acústica d'un element constructiu, per a soroll rosa ponderat A (en dBA)

R_{A,tr}: Índex global de reducció acústica d'un element constructiu, per a soroll exterior d'automòbils ponderat A (en dBA)

Aïllament a soroll d'impactes d'un element constructiu (mesurat a laboratori):

L_{n,w}: Nivell global de pressió de soroll d'impactes estandarditzat (en dB)

Aïllament a soroll aeri entre recintes (mesurat in situ):

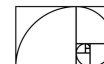
D_{nT,A}: Diferència global de nivells estandarditzada entre recintes, per a soroll rosa ponderada A (en dBA)

Aïllament acústic a soroll aeri entre un recinte i l'exterior (mesurat in situ):

D_{2m,nT,Atr}: Diferència global de nivells estandarditzada en façanes, cobertes, paraments en contacte amb l'aire exterior i parets mitgeres, per a soroll exterior d'automòbils ponderada A (en dBA).

Aïllament a soroll d'impactes entre recintes (mesurat in situ):

L'_{nT,w}: Nivell global de pressió de soroll d'impactes estandarditzat (en dB)

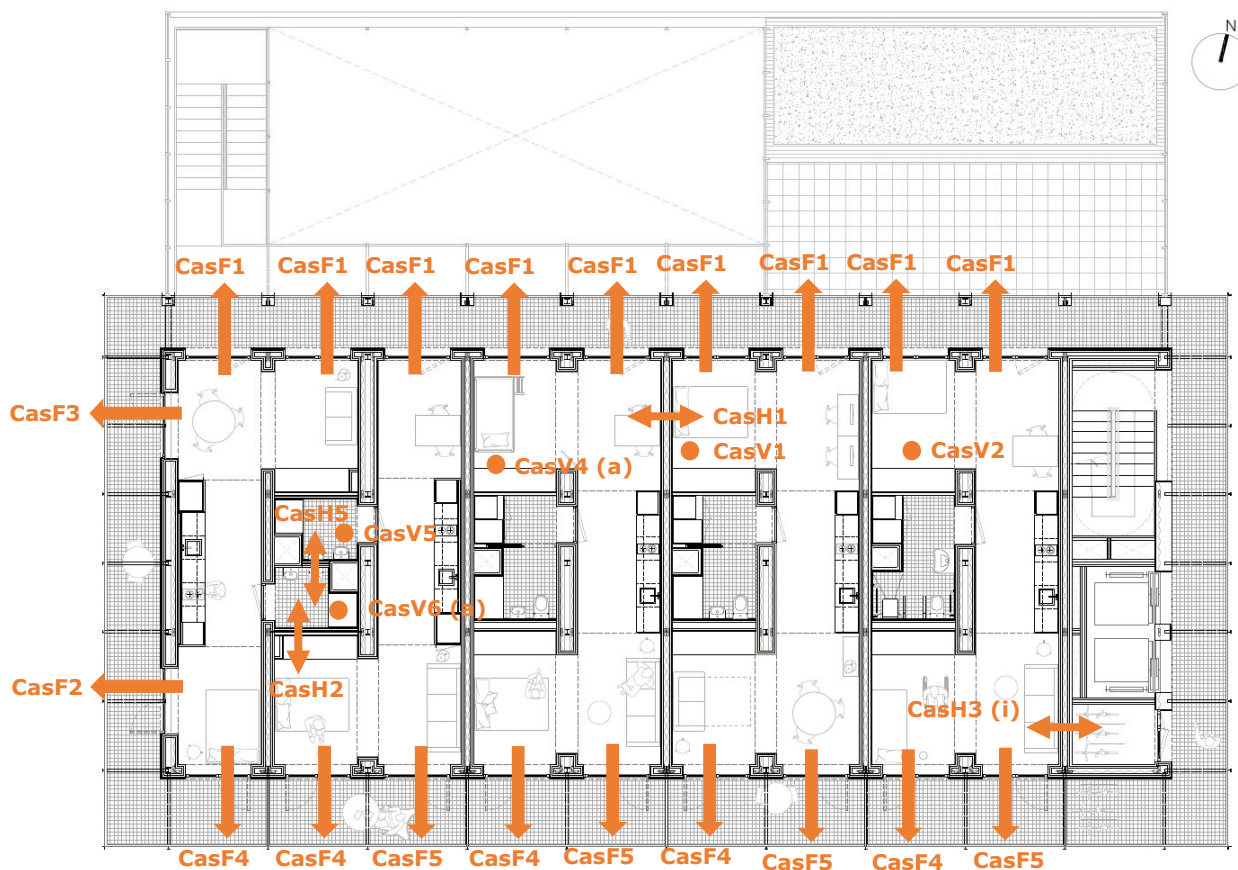


7.1 Càlculs de prestació in situ d'aïllament aeri i impacte

A continuació s'exposen els casos de càlcul d'aïllament entre els recintes més desfavorables:

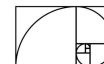
Les fitxes justificatives, s'adjunten a l'Annex II d'aquest document.

PLANTA TIPUS D'ALLOTJAMENTS

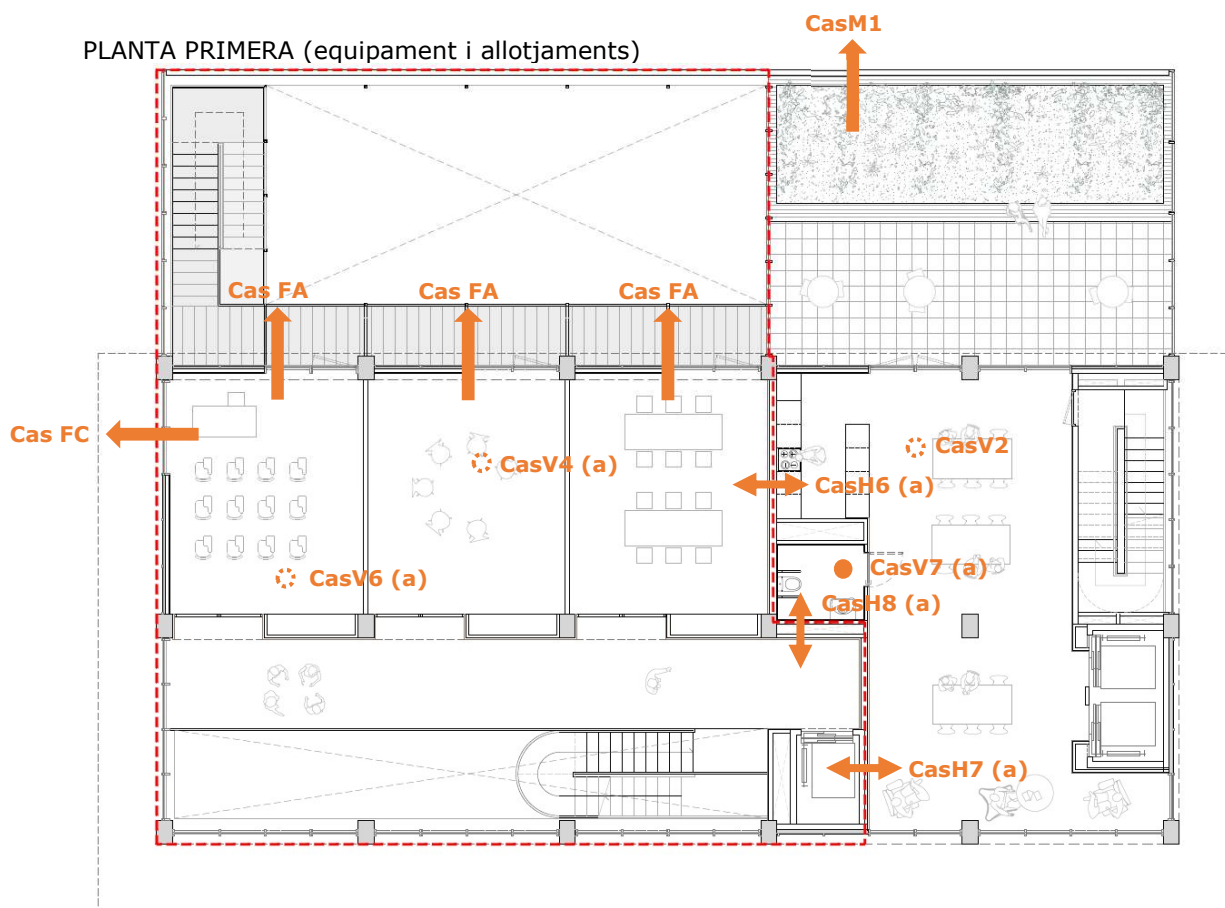


Segons el projecte arquitectònic, es simplifica la definició de les fusteries a les façanes dels recintes protegits dels allotjaments, definint l'exigència de la fusteria F4, $R_{Atr} \geq 40$ dBA per a les façanes sud i oest, i la de la fusteria F1, $R_{Atr} \geq 32$ dBA, per a la façana nord.

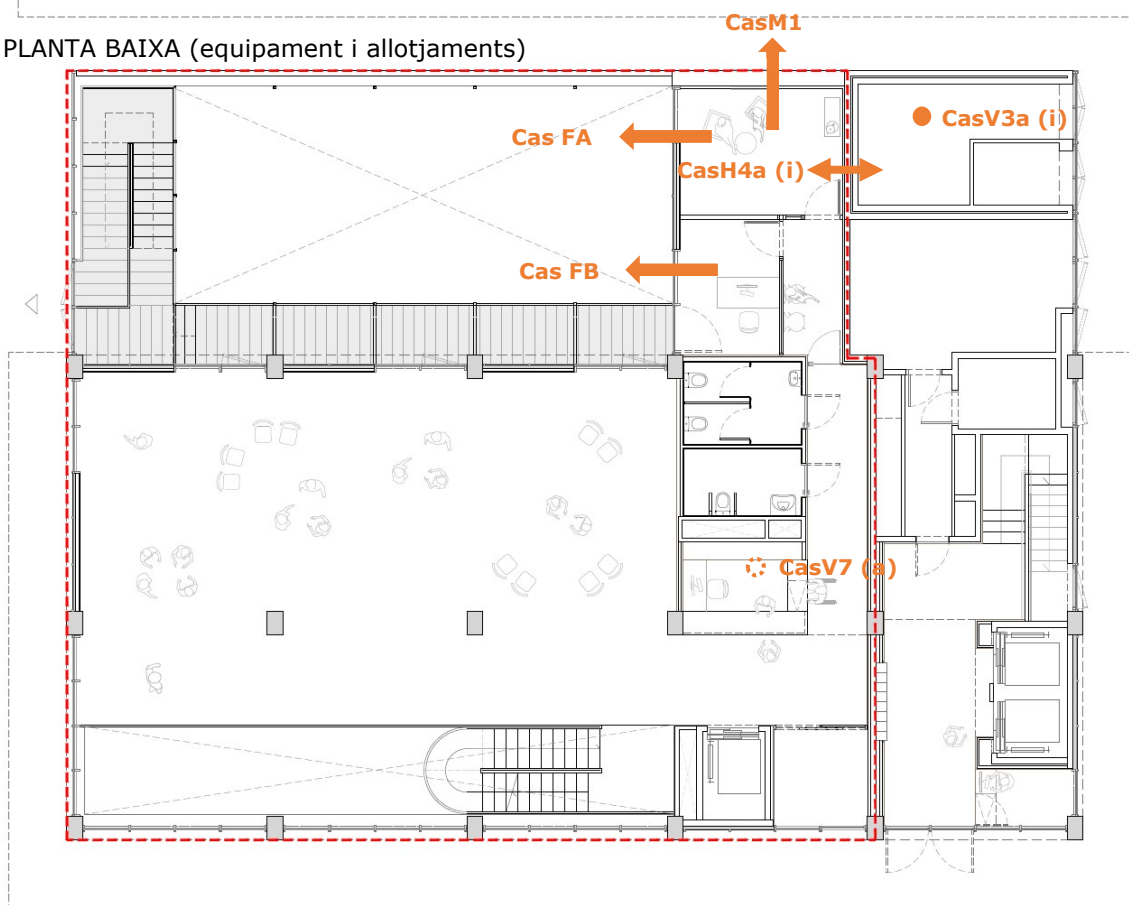
- ← Cas F Diferència de nivells estandarditzada, en dBA, en façanes
- ↔ Cas H Diferència de nivells global estandarditzada, en dBA entre recintes adjacents horitzontalment
- Cas V Diferència de nivells global estandarditzada, en dBA entre recintes adjacents verticalment

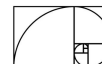


PLANTA PRIMERA (equipament i allotjaments)

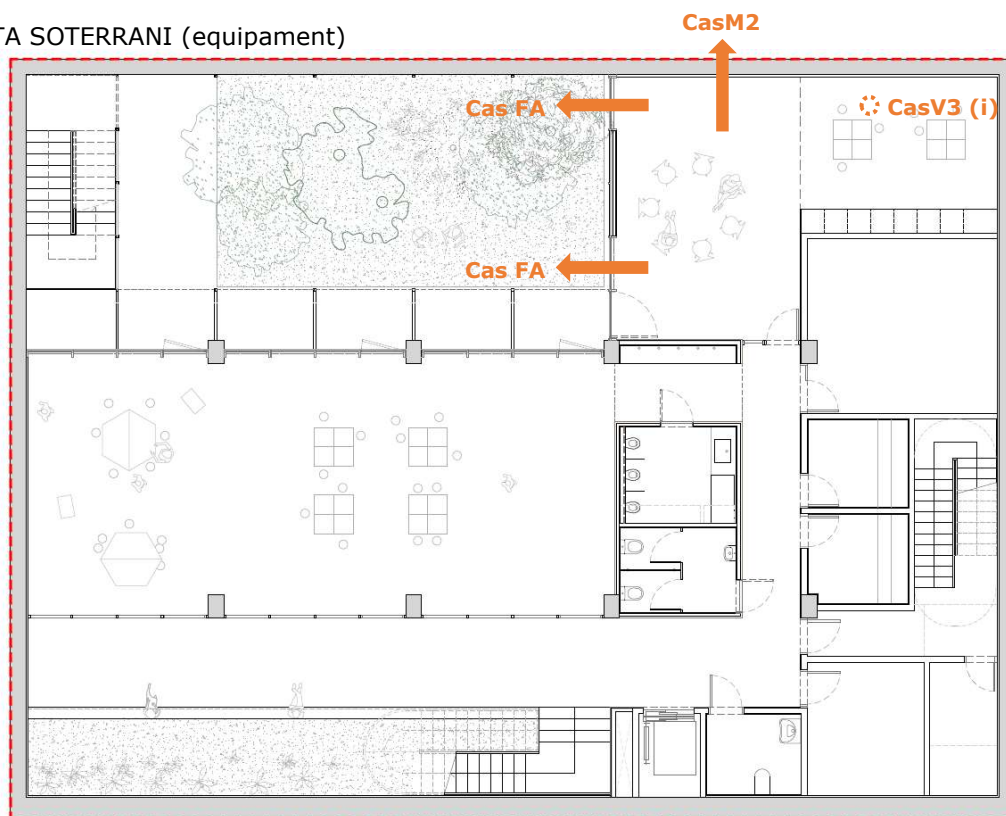


PLANTA BAIXA (equipament i allotjaments)



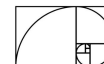


PLANTA SOTERRANI (equipament)



Segons el projecte arquitectònic, es simplifica la definició de les fusteries a les façanes dels recintes protegits del local, definint l'exigència de la fusteria FB, $R_{Atr} \geq 33$ dBA.

- ← **Cas F** Diferència de nivells estandarditzada, en dBA, en façanes
- ↔ **Cas H** Diferència de nivells global estandarditzada, en dBA entre recintes adjacents horitzontalment
- **Cas V** Diferència de nivells global estandarditzada, en dBA entre recintes adjacents verticalment



8. SOROLL I VIBRACIONS EN INSTAL·LACIONS

A continuació es descriuran els requeriments necessaris pel control del soroll i les vibracions que han d'incorporar les instal·lacions, així com les condicions de muntatge dels elements constructius.

També es descriuran les solucions escollides pel control del soroll i de les vibracions de les instal·lacions interiors i exteriors de l'edifici d'habitatges.

8.1 Condicions genèriques de disseny de les instal·lacions

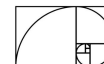
8.1.1 *Equips generadors de soroll estacionari*

(Maquinària d'ascensors, calderes, bombes d'impulsió, compressors d'aire condicionat, etc.)

1. Els equips s'instal·laran sobre suports esmorteïdors elàstics quan es tracti d'equips petits i compactes o a sobre d'una bancada d'inèrcia quan l'equip no disposi d'una base pròpia suficientment rígida per resistir els esforços causats pel seu funcionament o es necessiti l'alineació dels seus components, com per exemple del motor i el ventilador o del motor i la bomba.
2. El cas d'equips instal·lats a sobre una bancada d'inèrcia, com ara bombes d'impulsió, la bancada serà de formigó o acer de tal manera que tingui la suficient massa i inèrcia per evitar el pas de vibracions a l'edifici. Entre la bancada i l'estructura de l'edifici han d'interposar-se elements esmorteïdors.
3. Es consideren vàlids els suports esmorteïdors i els connectors flexibles que compleixin la UNE 100153 IN.
4. S'instal·laran connectors flexibles a l'entrada i a la sortida dels conductes dels equips.
5. A les xemeneies de les instal·lacions tèrmiques que portin incorporats dispositius electromecànics per a l'extracció de productes de combustió s'utilitzaran silenciadors

8.1.2 *Conduccions i equipament*

1. Les conduccions col·lectives de l'edifici hauran de tractar-se amb la finalitat de no provocar molèsties als recintes habitables o protegits adjacents.
2. S'han d'utilitzar elements elàstics i sistemes antivibradors en les subjeccions o punts de contacte entre les instal·lacions que produeixen vibracions i els elements constructius.
3. Quan un conducte d'instal·lacions col·lectives s'adossi a un element de separació vertical, es revestirà de tal manera que no disminueixi l'aïllament acústic de l'element de separació i es garanteixi la continuïtat de la solució constructiva.
4. En el cas que un conducte d'instal·lacions, per exemple, d'instal·lacions hidràuliques o de ventilació travessi un element de separació horitzontal, es recobrirà i se segellaran les folgances dels forats efectuats en el forjat per al pas del conducte, amb un material elàstic que impedeixi el pas de vibracions a l'estructura de l'edifici.
5. S'ha d'eliminar els contactes entre el terra flotant i els conductes d'instal·lacions que recorren per sota ell. Per això, els conductes es revestiran d'un material elàstic.



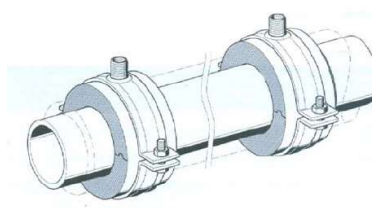
Instal·lacions hidràuliques

1. Si s'utilitzen conduccions metàl·liques (coure) encastrades, han de trobar-se dessolidaritzades dels tancaments de fàbrica, ja sigui mitjançant tubs folgats de polietilè corrugat o amb coquilles elàstiques de PE o espuma elàstica.

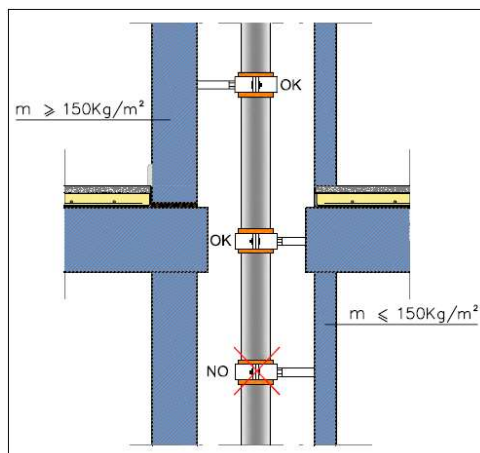
I s'hauran de reomplir les regates amb morter o pastes.

Si les conduccions es porten per l'interior de cambres de particions o extradossats de plaques de guix laminat, s'utilitzaran peces específiques adaptades al sistema específic d'envans.

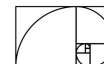
2. Al pas de conductes a través dels elements constructius s'utilitzaran sistemes esmorteïdors tals com maneguts elàstics estancs, coquilles, passa murs estancs i abraçadores dessolidaritzadores.



3. L'ancoratge de conductes col·lectius es realitzarà a elements constructius de massa per unitat de superfície $m > 150\text{kg/m}^2$.



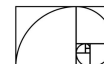
4. Als recintes humits en els que la instal·lació d'evacuació d'aigües es trobi despenjada del forjat, ha d'instal·lar-se un sostre suspès amb un material absorbent acústic a la cambra. S'utilitzaran baixants de servitud amb aïllament acústic específic mitjançant el folrat dels conductes amb material absorbent i multicapa (tipus Fonodan) o mitjançant la utilització de conductes multicapa (tipus polipropilè tricapa). Caldrà reforçar-lo en colzes i desviaments. A més, s'evitarà perforar el fals sostre, per exemple amb lluminàries encastrades, maquinària o altres mecanismes com portes de registre.



5. La velocitat de circulació d'aigua es limitarà per conductes metàl·lics entre 0,5-2 m/s i a conductes termoplàstics i multicapa entre 0,5-3,5 m/s, de tal manera que no es generin sorolls i vibracions molestes. La velocitat de circulació d'aigua de calefacció i radiadors dels habitatges es limitarà a 1 m/s.
6. Les aixetes situades a dins dels recintes habitables seran de Grup II com a mínim, segons la classificació d'UNE EN 200. Aquesta especifica que han de tenir un nivell de pressió sonora $L_{ap} \leq 30$ dBA. També poden utilitzar-se aixetes de Grup I ja que el seu nivell de pressió sonora és menor.
7. S'evitarà l'ús de cisternes elevades de descàrrega a través de canonades i aixetes d'ompliment de cisternes de descarrega a l'aire.
8. Les banyeres i els plats de dutxa hauran de muntar-se interposant elements elàstics a tots als seus recolzaments a l'estructura de l'edifici: terres i parets. Els sistemes d'hidromassatge, hauran de muntar-se mitjançant elements de suspensió elàstica esmorteïda.
9. Els radiadors no han de recolzar-se al paviment i estar fixats a la paret simultàniament, excepte si la paret es recolzi al terra flotant.
10. Per a les connexions dels conductes de subministrament d'aigua amb les aixetes i els sanitaris, s'utilitzaran tubs flexibles (de malla d'acer).



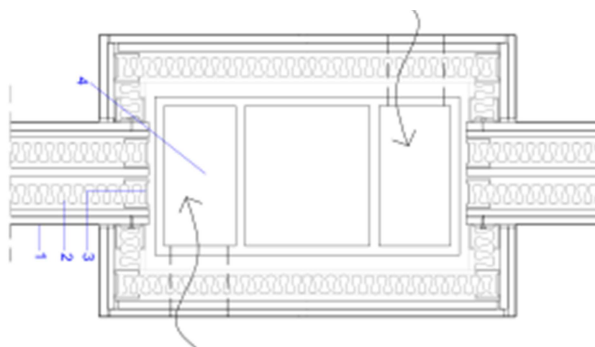
11. S'instal·laran dispositius antiariet a la part superior dels muntants que impedeixin els soroll produïts per aquest fenomen.
12. Fent referència al CTE DB-HS, la separació dels conductes amb els forjats o qualsevol element estructural, haurà de proporcionar una folgança perimètrica de 10mm, la qual s'haurà de segellar amb material elastòmer tipus massilla elastòmera. Així doncs també es preveurà aquesta separació entre els conductes disposats de costat.
13. Així mateix, si per les condicions de compartimentació contra incendis fos necessari el segellat dels passos dels conductes d'extracció a través dels forjats, el segellat de les folgances es



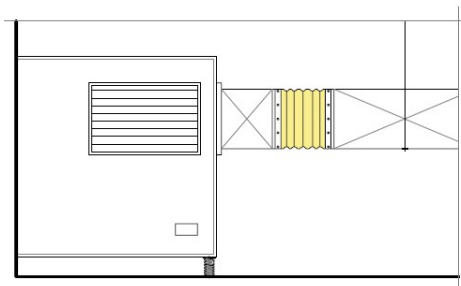
realitzarà amb un material elàstic que eviti la transmissió de vibracions, a més de garantir la resistència al foc necessària.

Ventilació / Climatització

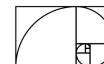
1. Els conductes d'extracció que discorrin per dins d'una unitat d'ús han de revestir-se amb elements constructius suficients per donar compliment als índexs globals de reducció acústica, sempre i quan donin compliment a les especificacions de les normes UNE EN 12237 per conductes metàl·lics i la UNE EN 13403 per conductes no metàl·lics.
2. Els conductes de climatització han de ser amb absorció a l'interior quan la instal·lació ho requereixi i han d'utilitzar-se silenciadors específics.
3. Així mateix, quan un conducte de ventilació s'adossi a un element de separació vertical es revestirà de tal manera que no disminueixi l'aïllament acústic de l'element de separació i es garanteixi la continuïtat de la solució constructiva.
4. En el cas de que dues unitats d'ús adjacents horitzontalment comparteixin el mateix conducte col·lectiu d'extracció, es compliran les condicions especificades al DB HS3: les boques d'extracció es connectaran al conducte de manera independent.



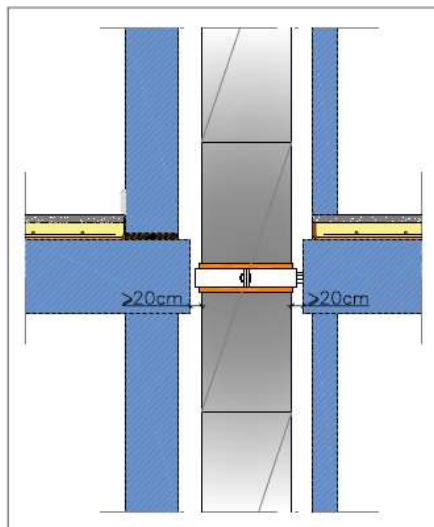
5. S'evitarà el pas de les vibracions dels conductes als elements constructius mitjançant sistemes esmorteïdors, així com abraçadores, maneguts i suspensions elàstiques.
6. La fixació entre un equip de climatització/ventilació a un element constructiu es realitzarà interposant un element esmorteïdor de vibracions.
7. La connexió entre les unitats de climatització/ventilació i els conductes d'extracció es realitzaran mitjançant juntes esmorteïdores.



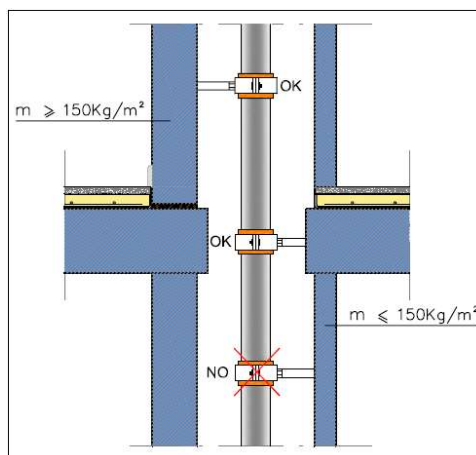
8. S'utilitzaran reixetes i difusors terminals adequats per a recintes habitables i protegits, que permetin els nivells de qualitat acústica establerts per cada espai interior.
9. Fent referència al CTE DB-HS, la separació dels conductes d'extracció amb els forjats, haurà de proporcionar una folgança perimètrica de 20mm, la qual s'haurà de segellar amb material



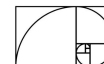
elastòmer tipus massilla elastòmera. Així doncs també es preveurà aquesta separació entre els conductes disposats de costat.



10. Així mateix, si per les condicions de compartimentació contra incendis fos necessari el segellat dels passos dels conductes d'extracció a través dels forjats, el segellat de les folgances es realitzarà amb un material elàstic que eviti la transmissió de vibracions, a més de garantir la resistència al foc necessària.
11. L'ancoratge de conductes col·lectius que connectin la unitat exterior de climatització amb la climatitzadora UTA, es realitzarà a elements constructius de massa per unitat de superfície $m > 150\text{kg/m}^2$.



12. En el cas que els conductes de ventilació es trobin en contacte amb l'exterior, es definirà un sistema d'encapsulat específic, seguint les indicacions del fabricant (per exemple amb conductes reforçats amb doble paret d'acer inoxidable amb llana interposada, etc.).
13. Si la reixa d'admissió/expulsió d'aire es troba a façana d'un recinte protegit, es realitzarà un caixó de reforç per l'interior del parament que travessa, assegurant l'estanqueïtat de les juntes entre el conducte i el parament base. Les juntes es segellaran i es disposarà un material absorbent.



Ascensors i muntacàrregues

El tub de l'ascensor es considerarà un recinte d'instal·lacions únicament quan la maquinària es trobi a dins del mateix. Si la maquinària es troba tancada en un recinte independent (típicament a sobre o a sota) al tub de l'ascensor només se li demanarà complir un índex global de reducció acústica, R_A , de l'element constructiu que compona les seves parets.

En el cas que la maquinària es trobi a l'interior del tub de l'ascensor, es demana una diferència de nivells, $D_{nT,A}$, entre dos recintes. Aquests requeriment d'aïllament acústic només es consideraran quan el tub de l'ascensor es trobi en contigüïtat amb recintes protegits o habitables d'unitats d'ús adjacents (segons la taula 2.1.4.1 de la Guia d'Aplicació del DB-HR).

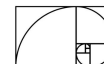
Es comprovarà que els nivells de pressió acústica, generats per l'ascensor en funcionament, garanteixin els objectius de qualitat acústica, establerts per la Llei 37/2003, del Soroll i desenvolupats al RD 1367/2007, o escollint la normativa/ordenança més restrictiva d'aplicació.

Els elements elastòmers i les solucions antivibratòries necessàries es definiran en funció de la tipologia i forma de l'ascensor seguint les directrius del fabricant que assegurin el control suficient control de les vibracions pel compliment del CTE HR:

1. Els sistemes de tracció dels ascensors i muntacàrregues s'ancoraran als sistemes estructurals de l'edifici mitjançant elements esmorteïdors de vibracions, segons recomanacions del fabricant..



2. Les portes d'accés a l'ascensor a les diferents plantes tindran topalls elàstics que assegurin la pràctica anul·lació de l'impacte contra el marc a les operacions de tancament, segons recomanacions del fabricant.
3. El quadre de maniobres, el qual conté els relés d'arrencada i parada, estarà muntat elàsticament assegurant un aïllament adequat dels soroll d'impactes i de les vibracions, segons recomanacions del fabricant.



4. Es recomana que les guies i carrils de l'ascensor es fixin a fronts dels forjats de l'edifici o a tancaments de massa $> 150 \text{ kg/m}^2$.

Es fixaran amb elements elastòmers a l'estructura de l'edifici segons recomanacions del fabricant (amb elements com pletines metàl·liques amb làmina pesada interposada i volanderes de cautxú, o bé ancoratges metàl·lics amb maneguts i volanderes de cautxú, etc.).

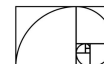
Les guies de l'ascensor es fixaran amb elements elastòmers a l'estructura principal de sustentació de l'ascensor segons recomanacions del fabricant (amb elements com làmines pesades i volanderes de cautxú).



5. Es recomana l'elecció d'un ascensor amb maquinària de nivell de potència acústica, L_w , reduït. Com ara ascensors silenciosos amb tecnologia gearless, els quals consisteixen en ascensors elèctrics amb un motor sense reductor de potència. Exemples d'ascensors gearless: ORONA 3G, OTIS Gen2 o equivalent.
6. En el cas que el motor de l'ascensor es trobi en contacte amb l'exterior, es definirà un sistema d'encapsulat específic, seguint les indicacions del fabricant (per exemple amb panells sandvitx fonoabsorbents reforçats, etc.).

Eliminació de residus

1. Per instal·lacions de trasllat de residus per baixant, han de complir-se les condicions següents:
 - a. els conductes han de tractar-se adequadament per que no transmetin sorolls i vibracions als recintes habitables i protegits adjacents.
 - b.** El magatzem de contenidors es considera un recinte de instal·lacions i el terra del magatzem de contenidors ha de ser flotant.

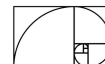


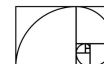
Instal·lacions elèctriques

1. S'evitaran perforacions per caixes i mecanismes d'instal·lacions a als tancaments perimetrals de les unitats d'ús considerades.
 - a. Preferiblement les caixes per mecanismes elèctrics s'instal·laran en superfície i només es foradarà el parament ajustant-se a la sortida de les instal·lacions, les quals ho faran a través de tubs corrugats.
 - b. De no poder-se utilitzar caixes de superfície es reforçarà la cavitat interior de la paret extradossada amb una làmina pesada que incorpori feltre tèxtil (tipus PKB2, Tecsound FT o equivalent), quedant situada posteriorment a la caixa interior i sobresortint uns 100 cm mínim per cada costat del mecanisme.
 - c. Les juntes entre el pas de les instal·lacions i el parament perforat, es segellaran amb algun material elàstic (silicona elàstica, massilla poliuretà, pasta de guix elàstica sense encintar) que assegurin estanqueïtat.
2. En les excepcions del punt anterior, només es perforaran les plaques d'extradossats d'entramat autoportant en els punts de sortida de les instal·lacions que discorrin per la cambra d'aire o en aquells punts a on s'instal·laran caixes per mecanismes elèctrics.
 - a. En el cas del pas d'instal·lacions per l'interior d'envans i extradossats d'entramat autoportant, s'utilitzaran caixes especials adaptades a les plaques de guix laminat per caixes de derivació i mecanismes elèctrics (endolls, interruptors, etc.).



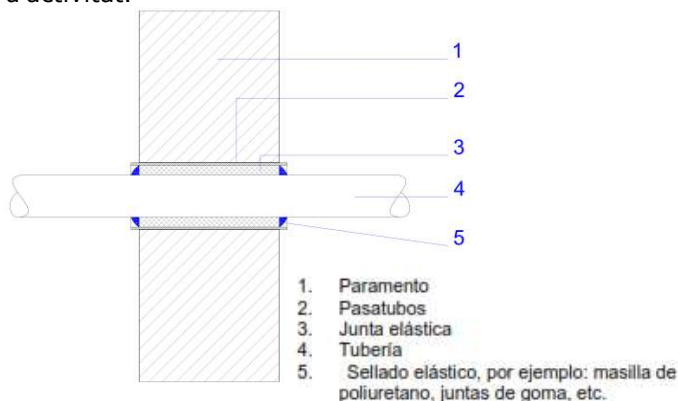
- b. La distribució a l'interior de la cambra es realitzarà entre els perfils metàl·lics dels extradossats amb peces específiques (tipus tubs corrugats) per evitar posar en contacte rígid els paraments de dues unitats d'ús diferents.
 - c. Les juntes entre l'element de separació vertical i les caixes per mecanismes elèctrics han de ser estanques, per això es segellaran o s'utilitzaran caixes especials per mecanismes en el cas dels elements de separació verticals d'entramat autoportant.
3. Els endolls, interruptors i les caixes de registre de les instal·lacions contingudes als elements de separació vertical, no connectaran rígidament dues fulles d'una partició.
4. Els endolls, interruptors i caixes de registre de les instal·lacions contingudes als elements de separació verticals no seran passants. Es recomana deixar una distància mínima d'uns 50cm entre mecanismes elèctrics de diferents cares d'una mateixa divisòria entre unitats d'ús.
5. Quan un conducte d'instal·lacions o mecanisme, s'adossi a un element ceràmic de separació vertical, es revestirà (amb morter, pasta de guix) de tal manera que no disminueixi l'aïllament acústic de l'element de separació i que garanteixi la continuïtat de la solució constructiva.





Trobades amb els conductes d'instal·lacions

1. Quan un conducte d'instal·lacions, per exemple d'instal·lacions hidràuliques o de ventilació, travessi forjats de diferents unitats d'ús o murs estructurals d'unitats d'ús s'haurà d'interposar un element elàstic entre el conducte i el parament, es recobrirà (tipus multicapa Fonodan, Tecsound FT o equivalent) que impedeixi el pas de vibracions a l'estructura de l'edifici. També es segellaran les juntes entre el conducte i el parament perforat amb un material elàstic (silicona, massilla de poliuretà, etc.) que garanteixi l'estanqueïtat a l'aire. Incloent els conductes entre habitatges i recintes d'activitat.

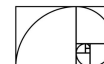


2. Quan un conducte d'instal·lacions col·lectives s'adossi a un element de separació vertical, es revestirà (amb morter, pasta de guix) de tal manera que no disminueixi l'aïllament acústic de l'element de separació i que garanteixi la continuïtat de la solució constructiva.



3. S'evitaran contactes rígids entre el massissat i recobriment de les instal·lacions que recorren pel terra flotant o el sostre base i les fulles de tancament vertical. S'hauran d'evitar els contactes entre el terra flotant i els conductes d'instal·lacions que recorren sota d'ell. Per això els conductes es revestiran amb un material elàstic (tipus espumes de polietilè reticulat PE, ArmaflexAF, Fonodan, Tecsound FT o equivalent).





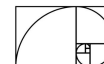
Patis d'instal·lacions

1. Els passos d'instal·lacions que posin en contacte verticalment o horitzontalment dues unitats d'ús diferents s'hi disposarà un element divisor elàstic, sectoritzant la totalitat de la cambra. (Només en els casos que es defineixi en el capítol de caracterització acústica d'elements constructius).
2. Es disposarà material absorbent porós a la cambra d'instal·lacions, tipus llana mineral amb resistivitat al pas de l'aire $r \geq 5 \text{ kPa} \cdot \text{s/m}^2$.
3. Els paraments que delimitin un pati d'instal·lacions hauran de ser estancs, no hi haurà cap junta d'aire ni fissura a les unions entre els paraments i el forjat, ni tampoc als passos previstos per les instal·lacions. Els paraments segellaran amb algun material d'adherència o de revestiment. Els passos per les instal·lacions es segellaran amb un material elàstic de manera que garanteixi l'estanqueïtat i impedeixi el pas de vibracions a l'estructura de l'edifici.

Cambres d'aire

(A l'interior d'extradosats, de falsos sostres, d'altres cavitats ventilades i no ventilades, de patis d'instal·lacions, etc.)

1. Es disposarà material absorbent porós a qualsevol cambra d'aire, tipus llana mineral amb resistivitat al pas de l'aire $r \geq 5 \text{ kPa} \cdot \text{s/m}^2$.



8.2 **Condicions específiques d'instal·lacions interiors sorolloses**

La necessitat d'aïllament acústic del recinte d'instal·lacions ve definida segons l'ús dels recintes adjacents i dels nivells de potència dels equips instal·lats en ells. El nivell d'aïllament especificat al DB-HR és suficient si els equips instal·lats tenen un nivell de potència $L_w \leq 80$ dB.

En el cas que existeixi un o varis equips que el seu nivell de potència acústica sigui $L_w > 80$ dB, es realitzarà un estudi específic d'aïllament acústic de manera que es puguin garantir els objectius de qualitat acústica interiors, establerts per la Llei 37/2003, del Soroll i desenvolupats al RD 1367/2007, i/o l'Ordenança més restrictiva d'aplicació. Si no es disposa de les característiques acústiques d'emissió sonora de cada equip, es seguiran les indicacions del fabricant per donar compliment als objectius de qualitat acústica

La porta d'un recinte d'instal·lacions en contigüitat amb un recinte habitable de l'edifici, presentarà un índex global de reducció acústica $R_A \geq 30$ dBA. Aquesta condició no serà necessària si s'interposa un vestíbul d'independència entre el recinte d'instal·lacions i les zones habitables de l'edifici. No està permès l'accés directe des de recintes protegits als recintes d'instal·lacions.

Segons les característiques i casuístiques especials de cada tipus d'instal·lació, el fabricant i/o l'instal·lador haurà de subministrar-la i instal·lar-la amb tot el necessari per tal d'assegurar el compliment de les exigències del CTE DB-HR, així com els objectius de qualitat acústica d'immissió sonora a l'ambient interior, sota les corresponents garanties tècniques del producte.

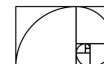
Per a que la solucions dimensionades resultin efectives, caldrà assegurar que els components dels recintes d'instal·lacions es troben en bon estat de funcionament, realitzant un manteniment periòdic de la maquinària durant la seva vida útil.

Serà necessari instal·lar algun tipus de sistema aïllant de vibracions a la maquinària d'instal·lacions (susceptible d'induir vibracions a l'estructura) per deixar-la vibrar lliurement sense transmetre aquesta vibració al seu punt de fixació o de recolzament amb l'estructura. A definir, segons les característiques de la maquinària, per l'empresa subministradora.

El soroll generat per instal·lacions situades a l'interior de l'edifici residencial a considerar, prové dels següents recintes d'instal·lacions:

- Recinte d'ascensor dels allotjaments amb maquinària a l'interior de PB a P9 (sense contacte amb unitats d'ús)
- Recinte d'ascensor del local amb maquinària a l'interior de PS a P1 (sense contacte amb unitats d'ús, en contacte amb local)
- Recinte de bugaderia a P3, P5, P7, P9 (en contacte amb unitats d'ús)
- Estació Transformadora a PB (sense contacte amb unitats d'ús, en contacte amb local)

En el cas d'instal·lar-se una estació transformadora, serà necessari un estudi específic per part de l'empresa subministradora. En aquest sentit s'haurà d'assegurar, el compliment de totes les normatives i ordenances d'aplicació amb els nivells sonors realistes de les màquines que finalment s'hi instal·lin.



8.3 Condicions específiques de les instal·lacions exteriors

La necessitat de tractament acústic de les instal·lacions exteriors ve definida segons els receptors sensibles exposats a aquestes, i segons els nivells de potència acústica dels equips. El nivell d'emissió acústica màxim permès al DB-HR ve determinat segons els objectius de qualitat acústica exteriors, establerts per la Llei 37/2003, del Soroll i desenvolupats al RD 1367/2007, i/o l'Ordenança més restrictiva d'aplicació.

Es realitzarà un estudi específic de manera que es puguin garantir els nivells d'immissió sonora rebut pels receptors exteriors més propers. Si no es disposa de les característiques acústiques d'emissió sonora de cada equip, es seguiran les indicacions del fabricant/instal·lador per donar compliment als objectius de qualitat acústica.

Segons les característiques i casuístiques especials de cada tipus d'instal·lació, el fabricant i/o l'instal·lador haurà de subministrar-la i instal·lar-la amb tot el necessari per tal d'assegurar el compliment de les exigències del CTE DB-HR, així com els objectius de qualitat acústica d'immissió sonora a l'ambient interior i exterior, sota les corresponents garanties tècniques del producte.

Per a que la solucions dimensionades resultin efectives, caldrà assegurar que els components dels recintes d'instal·lacions es troben en bon estat de funcionament, realitzant un manteniment periòdic de la maquinària durant la seva vida útil.

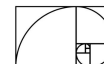
Serà necessari instal·lar algun tipus de sistema aïllant de vibracions a la maquinària d'instal·lacions (susceptible d'induir vibracions a l'estructura) per deixar-la vibrar lliurement sense transmetre aquesta vibració al seu punt de fixació o de recolzament amb l'estructura. A definir, segons les característiques de la maquinària, per l'empresa subministradora.

El soroll generat per les instal·lacions situades l'exterior de l'edifici residencial, prové dels següents focus sonors exteriors:

- Unitats exteriors de climatització aerotèrmiques (P coberta)
- Plaques solars fotovoltaïques PC

En el cas d'instal·lar-se un sistema de ventilació d'una estació transformadora, serà necessari un estudi específic per part de l'empresa subministradora. En aquest sentit s'haurà d'assegurar, el compliment de totes les normatives i ordenances d'aplicació amb els nivells sonors realistes de les màquines que finalment s'hi instal·lin.

En cas d'instal·lar-se xemeneies de fums d'activitats, serà necessari un estudi d'impacte acústic per part de la propietat de l'activitat. En aquest sentit s'haurà d'assegurar, el compliment de totes les normatives i ordenances d'aplicació amb els nivells sonors realistes de les màquines que finalment s'hi instal·lin.



8.4 Condicions de veïnatge

(Prescripcions de l'Ordenança del Medi Ambient de Barcelona)

La bona qualitat de vida dins l'habitatge exigeix un comportament cívic i respectuós, evitant molestar els veïns fent sorolls innecessaris, com ara tancaments de porta bruscs, crits, música molt alta i celebrar festes, posar electrodomèstics molt sorollosos o equivalents, i especialment durant l'horari nocturn. En el cas de disposar d'equips audiovisuals amb tecnologia digital, i a fi de gaudir de les prestacions tècniques d'aquests equips, serà necessari que la sala on s'instal·li estigui adequada al seu ús, fet que precisa generalment un aïllament acústic superior a l'habitual.

El soroll produït per les persones dins els seus habitatges no ha de destorbar les activitats a l'exterior o als edificis en continuïtat. Per això cal observar les següents normes:

- El volum de la veu s'ha de mantenir a nivells de bona i pacífica convivència.
- El funcionament dels electrodomèstics de qualsevol classe, aparells, instruments musicals o acústics, o d'altra mena, a l'interior de l'habitatge s'ha d'ajustar per tal que no se superin els valors límit d'immissió a l'ambient interior i els valors límit d'immissió a les vibracions.
- Des de les 21 hores de la nit fins a les 8 hores del matí següent no és permès l'ús d'aparells domèstics sorollosos, instruments musicals, cants i activitats necessàriament sorolloses com reparacions de materials o canvi de mobles, o qualsevol activitat que pugui pertorbar el descans aliè.

8.5 Prescripcions sobre verificacions en l'edifici acabat: descripció (no execució) dels mesuraments de verificació acústica in situ per si es demanés la verificació

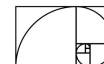
En el control es seguiran els criteris indicats a l'article 7.4 de la Part I del CTE.

En el cas que es sol·licitin mesuraments in situ per comprovar les exigències d'aïllament acústic a soroll aeri, d'aïllament acústic a soroll d'impactes i de limitació del temps de reverberació, es realitzaran per laboratoris acreditats i conforme al que estableixen les normatives UNE-EN ISO 16283-1 i UNE-EN ISO 16283-3 per a soroll aeri, la UNE-EN ISO 16283-2 per a soroll d'impactes i la UNE-EN ISO 3382 per al temps de reverberació.

La valoració global de resultats dels mesuraments d'aïllament es realitzarà conforme a les definicions de diferència de nivells estandarditzada per a cada tipus de soroll segons s'estableix a l'Annex H del DB-HR.

Pel compliment de les exigències del DB-HR s'admeten toleràncies entre els valors obtinguts per mesuraments in situ i els valors límit establerts en l'apartat 2.1 del DB-HR, de 3 dBA per a aïllament a soroll aeri, de 3 dB per a aïllament a soroll d'impactes i de 0,1 s per al temps de reverberació.

En el cas de façanes, quan es disposin com obertures d'admissió d'aire, segons DB-HS 3, sistemes amb dispositiu de tancament, tals com airejadors o sistemes de microventilació, la verificació de l'exigència d'aïllament acústic en front a soroll exterior es realitzarà amb aquests dispositius tancats.



9. ANNEX TERMINOLOGIA DB-HR

9.1 Terminologia HR:

Per atribuir les exigències a cada espai la terminologia que empra el DB-HR en la classificació dels diferents recintes de l'edifici és:

Estances: *recintes protegits* tals com: sales, menjadors, biblioteques... etc. en edificis d'ús residencial. Despatxos, sales de reunions, sales de lectura... etc. en edificis d'altres usos.

Recinte: espai de l'edifici limitat per *tancaments*, *particions* o qualsevol altre element de separació.

Recinte d'activitat: aquells recintes, en els edificis d'ús residencial (públic i privat), hospitalari o administratiu, als que es realitza una activitat diferent a la realitzada a la resta dels *recintes* de l'edifici al que es troba integrat, sempre que el nivell mig de pressió sonora estandarditzat, ponderat A, del *recinte* sigui major que 70 dBA. Per exemple, activitat comercial, de pública concurrència, etc.

A partir de 80dBA es considera un *recinte sorollós*.

Tots els aparcaments es consideren recintes d'activitat respecte a qualsevol ús excepte els d'ús privatiu en habitatge unifamiliar.

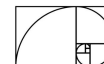
Recinte d'instal·lacions: *recinte* que conté equips d'instal·lacions col·lectives de l'edifici, entenent com a tals, tot equipament o instal·lació susceptible a alterar les condicions ambientals d'aquest *recinte*. A efectes del DB-HR, el recinte de l'ascensor no es considera un recinte d'instal·lacions sinó és que la maquinària estigui a dins del mateix.

Recinte habitable: *recinte* interior destinat al ús de persones, la densitat i temps d'estança del qual exigeixen unes condicions acústiques, tèrmiques i de salubritat adequades. Es consideren *recintes habitables* els següents:

- Ús residencial: habitacions i estances (dormitoris, menjadors, biblioteques, sales, etc.)
- Ús docent: aules, sales de conferències, biblioteques, despatxos.
- Ús sanitari o hospitalari: quiròfans, habitacions, sales d'espera.
- Ús administratiu: oficines, despatxos, sales de reunió.
- Edificis de qualsevol ús: cuines, lavabos, banys, passadissos, distribuïdors, escales.
- Qualsevol altre assimilable als anteriors.

En el cas de que en un *recinte* s'hi combinin varis usos dels anteriors sempre que un d'ells sigui protegit, a efectes del DB-HR es considerarà *recinte protegit*.

Es consideren *recintes no habitables* aquells no destinats a l'ús permanent de persones o l'ocupació dels quals, per ser ocasional o excepcional i per ser sota el temps d'estança, només exigeix unes condicions de salubritat adequades. En aquesta categoria s'hi inclouen explícitament com a no habitables els trasters, les càmeres tècniques i golfes no condicionats, i les seves zones comuns.



Recinte protegit: *recinte habitable* amb millors característiques acústiques. Es consideren *recintes protegits* els *recintes habitables* dels casos a, b, c, i d.

Recinte sorollós: *recinte*, d'ús generalment industrial, les activitats del qual produeixen un nivell mig de pressió sonora estandarditzat, ponderat A, a l'interior del recinte, major que 80 dBA.

Unitat d'ús: edifici o part d'un edifici que es destina a un ús específic, i els usuaris del qual es troben vinculats entre, sí bé per pertànyer a una mateixa unitat familiar, empresa, corporació, bé per formar part d'un grup o col·lectiu que realitza la mateixa activitat. En qualsevol cas, es consideren *unitats d'ús*, les següents:

- Edificis d'habitatges: cada un dels habitatges
- Edificis d'ús hospitalari i residencial públic: cada habitació incloent els seus annexos.
- Edificis d'ús docent: cada aula o sala de conferències incloent els seus annexos.

9.2 Nomenclatura paràmetres acústics:

Temps de Reverberació (T):

S'avalua en segons i ens indica el temps de persistència d'un so dins un espai. És un paràmetre que es calcula i es mesura en funció de la freqüència (sons greus i aguts). Els valors més rellevants són els de mitges freqüències (500Hz i 1KHz), representats en promig pel T_{mid} tot i cal calcular i avaluar el comportament en tot el marge freqüencial (bandes d'octava de 125Hz, 250Hz, 500Hz, 1KHz, 2KHz, 4KHz).

És el paràmetre més important per definir l'acústica d'un espai.

Dins el Codi tècnic (pel control d'aules, restaurants, passadissos, etc) s'usa el terme T_m , que és la mitja aritmètica entre el temps de reverberació a 500Hz, 1KHz i 2KHz.

Índex de reducció acústica d'un element constructiu, R:

Aïllament acústic, en dB, d'un element constructiu fruit d'una mesura en laboratori o d'un càlcul teòric. És funció de la freqüència.

Índex global de reducció acústica, ponderat A, d'un element constructiu, R_A :

Valoració global, en dBA, de l'índex de reducció acústica R, a soroll rosa ponderat A.

De forma aproximada es pot considerar que $R_A = R_W + C$

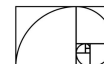
Índex global de reducció acústica, ponderat A, per a soroll exterior dominant d'automòbils, R_{Atr} :

Valoració global, en dBA, de l'índex de reducció acústica, R, per a soroll exterior d'automòbils.

De forma aproximada es pot considerar que $R_{Atr} = R_W + C_{tr}$

Diferència de nivells estandarditzada D_{nT} :

Diferència entre els nivells mesurats de pressió sonora produïts en dos recintes, normalitzada a 0,5 segons de temps de reverberació. És funció de la freqüència. Expressa l'aïllament entre dos espais reals, per tant, té en conté tota l'energia que passa a través de l'element separador i a través de la resta d'elements i flancs d'unió entre ells.



Diferència de nivells estandarditzada, ponderada A, entre recintes interiors $D_{nT,A}$:

Valoració global, en dBA, de la diferència de nivells estandarditzada, entre recintes interiors D_{nT} , a soroll rosa ponderat A.

Diferència de nivells estandarditzada, ponderada A, en façanes, cobertes i paraments en contacte amb l'aire exterior per soroll d'automòbils, $D_{2m,nT,Atr}$:

Valoració global, en dBA, de la diferència de nivells estandarditzada d'una façana, una coberta, o un parament en contacte amb l'aire exterior $D_{2m,nT}$ per un soroll exterior d'automòbils.

Nivell de pressió de soroll d'impactes normalitzat d'un element constructiu horitzontal, L_n :

Nivell de pressió sonora mig en el *recinte* receptor referit a una absorció de 10 m^2 , amb l'element constructiu horitzontal muntat com element de separació respecte al *recinte* superior. Tal element és excitat per la màquina d'impactes normalitzada, en condicions d'assaig en laboratori (carència de transmissions indirectes). És funció de la freqüència.

Nivell global de pressió de soroll d'impactes normalitzat mesurat in situ, $L'_{n,w}$:

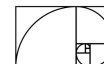
És el valor a 500 Hz de la corba de referència ajustada als valors experimentals de nivell de pressió de soroll d'impactes normalitzat, L'_n . Si els nivells experimentals estan donats per bandes d'octava, el valor a 500 Hz es redueix en 5 dB.

Nivell global de pressió de soroll d'impactes estandarditzat, $L'_{nT,w}$:

Valoració global, en dB, del nivell de pressió de soroll d'impactes estandarditzat, L'_{nT} .

Per tant:

Tota exigència amb índex $D_{nT,A}$ o $L'_{nT,w}$, vol dir exigència d'aïllament real, comprovable amb mesura in situ i per tant, exigència en la que hi contribueixen tots els elements verticals i horitzontals dels recintes implicats. Tot el que sigui un requeriment de R_A vol dir exigència només teòrica de l'element constructiu sol, és a dir, la dada de catàleg, assaig a laboratori o càlcul de l'element (que és diferent a l'aïllament real in situ).



10. RESUM

Coneixent la possible incertesa dels resultats d'una simulació d'aquest tipus, i sabent que la posta en pràctica real d'aquestes solucions pot donar aïllaments menors als teòrics en laboratori, s'ha intentat deixar, en la mida del possible, un marge de seguretat per assolir els objectius establerts del present projecte amb una mínima garantia. Tot i això, aquesta incertesa és deguda a factors més incontrolables com són algunes pre-suposicions intrínseques dels models matemàtics de càlcul emprat a les simulacions o la incertesa estesa dels paràmetres d'entrada als mateixos.

La geometria de la trobada entre els diferents elements constructius del projecte arquitectònic, no ha permès aplicar el model de càlcul, seguint ISO 12354, d'aïllament acústic entre recintes d'una manera ajustada en els casos definits amb estructura de contenidors marítims. Per aquest motiu els resultats de càlculs tendiran a ser inferior a la situació real. S'ha pogut comprovar aquesta diferència amb unes mesures d'aïllament acústic realitzades a un projecte ja construït de característiques i definició molt similars.

Les mesures *in situ* de comprovació finals són les que confirmaran haver assolit les exigències normatives. Tanmateix també poden resultar irrealitzables segons les condicions de soroll residual de l'entorn.

Un cop acabada l'obra, i fins i tot quan es realitzin intervencions posteriors, per tal de mantenir les mateixes condicions, és igualment important no fer cap modificació que pugui afectar a l'aïllament assolit amb les solucions prescrites.

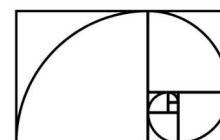
És necessari que els elements instal·lats mantinguin les seves característiques de treball inicials. En el cas que es deteriorin o s'embrutin, s'hauran de substituir per uns altres de les mateixes característiques.

Es posa de manifest que la incorrecta posta en obra de les solucions prescrites en aquest projecte pot reduir l'aïllament d'una forma molt dràstica. En aquest sentit caldrà treballar amb professionals qualificats amb experiència en muntatges d'aïllament acústic i assegurar que segueixin les indicacions prescrites.

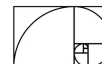
I per a que així consti, signa el present document a Cerdanyola del Vallès (Barcelona), el 18 de novembre del 2021.

Sergi Soler Rocalbas

Àrea Acústica S.L.
Enginyer electrònic especialista en acústica
Enginyer tècnic en telecomunicacions



àrea acústica

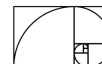


11. ANNEX FITXES JUSTIFICATIVES

11.1 Fitxes de les exigències de protecció contra el soroll, del CTE DB-HR

11.2 Fitxes justificatives de l'opció general d'aïllament acústic, de l'Annex K.2, del CTE DB-HR

11.3 Fitxes justificatives del mètode general del temps de reverberació i de l'absorció acústica, de l'Annex K.3, del CTE DB-HR



Annex I

**Fitxes de les exigències de protecció contra el soroll,
del CTE DB-HR**

Ref. del projecte: 40 ALLOTJAMENTS DOTACIONALS I UN EQUIPAMENT PÚBLIC, AV. CARRILET 22-24, BCN

ÀMBIT D'APLICACIÓ

obra nova	✓	rehabilitació integral	
ampliació, reforma, rehabilitació o rehabilitació integral en edificis catalogats			
No els hi és d'aplicació el DB HR			
ÚS DE L'EDIFICI			
residencial privat		residencial públic	
administratiu		docent	
		sanitari	
		altres	✓
UNITATS D'ÚS			
una única unitat d'ús		diverses unitats d'ús	✓

EXIGÈNCIES D'AÏLLAMENT ACÚSTIC

SEPARACIONS VERTICALS INTERIORS			a soroll aeri	
Separacions en la mateixa unitat d'ús		envans	$R_A \geq 33\text{dBA}$	✓
Separació entre una unitat d'ús i un recinte emissor que no pertany a la unitat d'ús	El recinte no comparteix portes o finestres amb el recinte emissor	entre el recinte protegit i el recinte emissor	$D_{nTA} \geq 50\text{dBA}$	✓
		entre el recinte habitable i el recinte emissor	$D_{nTA} \geq 45\text{dBA}$	✓
	El recinte comparteix portes o finestres amb el recinte emissor	paret del recinte protegit	$R_A \geq 50\text{dBA}$	
		porta o finestra del recinte protegit	$R_A \geq 30\text{dBA}$	
		paret del recinte habitable ⁽¹⁾	$R_A \geq 50\text{dBA}$	
		porta o finestra del recinte habitable ⁽¹⁾	$R_A \geq 20\text{dBA}$	
Separació entre una unitat d'ús i un recinte emissor d'instal·lacions o d'activitat		entre recinte d'instal·lacions / activitat i recinte protegit	$D_{nTA} \geq 55\text{dBA}$	✓
		entre recinte d'instal·lacions / activitat i recinte habitable	$D_{nTA} \geq 45\text{dBA}$	
Recinte de l'ascensor (sense maquinària al recinte)		entre unitat d'us i caixa d'ascensor	$R_A \geq 50\text{dBA}$	

TANCAMENTS EN CONTACTE AMB L'EXTERIOR

a soroll aeri
FAÇANES, COBERTES I TERRES EN CONTACTE AMB L'EXTERIOR, $D_{2m,nT,Atr}$ en dBA
$D_{2m,nT,Atr}$ en funció de l' L_d

FAÇANA A CARRER

L_d carrer dBA		Ús residencial/ hospitalari		Ús cultural/ sanitari/ docent/ administratiu		Quan el soroll al que estigui sotmès el tancament sigui d'aeronaus, els valors $D_{2m,nT,Atr}$ s'incrementaran en 4dBA
		Dormitoris	Estances	Estances	Aules	
$L_d \leq 60$		30	30	30	30	
$60 < L_d \leq 65$	✓	32	30	32	30	
$65 < L_d \leq 70$	✓	37	32	37	32	
$70 < L_d \leq 75$		42	37	42	37	
$L_d > 75$		47	42	47	42	

Ref. del projecte: 40 ALLOTJAMENTS DOTACIONALS I UN EQUIPAMENT PÚBLIC, AV. CARRILET 22-24, BCN

FAÇANA A PATI (Les façanes que donin a pati d'illa tancats, patis interiors o façanes no sotmeses directament a soroll de trànsit, aeronaus, activitats industrials, comercials o esportives, es considerarà un índex de soroll dia, L_d , 10dBA menor que l'índex de soroll dia de la zona.)

L_d carrer dBA	L_d Pati dBA		Ús residencial/ hospitalari		Ús cultural/ sanitari/ docent/ administratiu	
			Dormitoris	Estances	Estances	Aules
$L_d \leq 60$	$L_d \leq 60$		30	30	30	30
$60 < L_d \leq 65$	$L_d \leq 60$	✓	30	30	30	30
$65 < L_d \leq 70$	$L_d \leq 60$	✓	30	30	30	30
$70 < L_d \leq 75$	$60 < L_d \leq 65$		32	30	32	30
$L_d > 75$	$65 < L_d \leq 70$		37	32	37	32

MITGERES

a soroll aeri

El conjunt dels dos tancaments que conformen la mitgera o

$D_{nTA} \geq 50\text{dBA}$

Cada un dels tancaments que conformen la mitgera

$D_{2m,nT,Atr} \geq 40\text{dBA}$

SEPARACIONS HORIZONTALS INTERIORS

a soroll d'impacte

a soroll aeri

Separació entre una unitat d'ús i un recinte emissor que no pertany a la unitat d'ús	entre el recinte emissor i recinte protegit	$L'_{nT,w} \leq 65\text{dB}$	✓	$D_{nTA} \geq 50\text{dBA}$	✓
	entre el recinte emissor i recinte habitable	no té exigència	✓	$D_{nTA} \geq 45\text{dBA}$	✓
Separació entre una unitat d'ús i un recinte d'instal·lacions o d'activitat	entre recinte d'instal·lacions / activitat i recinte protegit	$L'_{nT,w} \leq 60\text{dB}$	✓	$D_{nTA} \geq 55\text{dBA}$	✓
	entre recinte d'instal·lacions / activitat i recinte habitable	$L'_{nT,w} \leq 60\text{dB}$	✓	$D_{nTA} \geq 45\text{dBA}$	✓

EXIGÈNCIES DE CONTROL DEL TEMPS DE REVERBERACIÓ

Espais que han de controlar el seu temps de reverberació:	Temps màxim de reverberació
Aules i sales de conferències buides (sense ocupació, ni mobiliari), amb un volum $\leq 350\text{m}^3$	0,7s
Aules i sales de conferències buides (incloent el total de butaques), amb un volum $\leq 350\text{m}^3$	0,5s
Restaurants i menjadors	0,9s
Zones comunes dels edificis d'ús residencial públic, docent i hospitalari adjacents a recintes protegits amb els que comparteixen portes	Àrea d'absorció acústica equivalent $A \geq 0,2\text{m}^2/\text{m}^3$

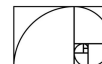
EXIGÈNCIES DE SOROLL I VIBRACIONS DE LES INSTAL·LACIONS

Es limitarà el nivell de soroll i de vibracions que les instal·lacions puguin transmetre als recintes protegits o habitables de l'edifici a través de punts de contacte amb els elements constructius, de manera que no s'augmentin els nivells deguts a les restant fonts de l'edifici.

El nivell de potència acústica dels equipaments generadors de soroll estacionari situats als recintes d'instal·lacions, així com les reixetes i difusors terminals d'instal·lacions d'aire condicionat compliran els nivells d'immissió en els recintes adjacents de la Llei 37/2003 de soroll.

El nivell de potència acústica màxima dels equips situats a les cobertes i zones exteriors annexes, serà tal que l'entorn de l'equip i els recintes habitables i protegits no superin els objectius de qualitat acústica corresponents

⁽¹⁾ Només aplicable als usos residencial i sanitari



Annex II:
**Fitxes justificatives de l'opció general
d'aïllament acústic,
de l'Annex K.2, del CTE DB-HR**

K.2 Fitxes justificatives de l'opció general d'aïllament acústic

Les taules següents recullen les fitxes justificatives del compliment dels valors límit d'aïllament acústic mitjançant el mètode de càlcul.

Envans. (apartat 3.1.2.3.3)				
Tipus	Característiques de projecte exigides			
CV8+CV7. Envà de doble entramat autoportant	m (kg/m²)=	54	≥	-
	R _A (dBA)=	58	≥	33
CV6a. Envà d'entramat autoportant	m (kg/m²)=	32	≥	-
	R _A (dBA)=	43	≥	33
CV6b. Envà d'entramat autoportant per porta corredera	m (kg/m²)=	23	≥	-
	R _A (dBA)=	41	≥	33
Envà de portes plegables	m (kg/m²)=	-	≥	-
	R _A (dBA)=	>33	≥	33
CV7. Patinet d'instal·lacions v _{aire} ≤6m/s (per recinte habitable)	m (kg/m²)=	20	≥	-
	R _A (dBA)=	38	≥	33
CV8. Patinet d'instal·lacions v _{aire} ≤6m/s (per recinte protegit)	m (kg/m²)=	30	≥	-
	R _A (dBA)=	42	≥	33
CV4+EE6b. Patinet de fums v _{aire} ≤10m/s	m (kg/m²)=	102	≥	-
	R _A (dBA)=	63	≥	45

Elements de separació verticals entre:				
Recinte emissor	Recinte receptor	Tipus	Característiques	Aïllament acústic en projecte exigít
Qualsevol recinte ⁽¹⁾ no pertanyent a la unitat d'ús Cas H1 Dormitori-Estar	Protegit	Element base Estructura de tancaments de xapa del contenidor	m (kg/m²)= 33 R _A (dBA)= 38	D _{nT,A} = $\frac{52}{(*0)}$ ≥ 50
		Extradosat CV4 Extradosat CV4	ΔR _A (dBA)= 14 ΔR _A (dBA)= 14	
Qualsevol recinte ⁽¹⁾ no pertanyent a la unitat d'ús Cas H2 Dormitori-Lavabo		Element base CV5	m (kg/m²)= 62 R _A (dBA)= 58	D _{nT,A} = $\frac{58}{54}$ ≥ $\frac{50}{45}$
		Extradosat Extradosat	ΔR _A (dBA)= ΔR _A (dBA)=	
Qualsevol recinte ⁽¹⁾ no pertanyent a la unitat d'ús		Porta o finestra		R _A = ≥ 30
		Tancament		R _A = ≥ 50
D'instal·lacions Cas H3 (i) Bugaderia-Estar		Element base Estructura de tancaments de xapa del contenidor	m (kg/m²)= 33 R _A (dBA)= 38	D _{nT,A} = $\frac{59}{(*0)}$ ≥ 55
		Extradosat CV4 Extradosat EE6b	ΔR _A (dBA)= 14 ΔR _A (dBA)= 18	
D'instal·lacions Cas H4 (i) ET PB- Sala reunions PB (punt d'atenció a la dona del local)		Element base EE3	m (kg/m²)= 59 R _A (dBA)= 69	D _{nT,A} = 67 ≥ 55
		Extradosat	ΔR _A (dBA)= 4	
D'activitat		Element base	m (kg/m²)= R _A (dBA)=	D _{nT,A} = ≥ 55
		Extradosat	ΔR _A (dBA)=	
Qualsevol recinte ⁽¹⁾ no pertanyent a la unitat d'ús Cas H5 Lavabo-Lavabo	Habitable	Element base CV5	m (kg/m²)= 32 R _A (dBA)= 58	D _{nT,A} = 54 ≥ 45
		Extradosat	ΔR _A (dBA)=	

Qualsevol <i>recinte</i> ⁽¹⁾⁽²⁾ no pertanyent a la unitat d'ús	Porta o finestra	$R_A =$ $\geq$ 20
	Tancament	$R_A =$ $\geq$ 50
D'instal·lacions	Element base	$m \text{ (kg/m}^2\text{)} =$ $R_A \text{ (dBA)} =$
	Extradosat	$\Delta R_A \text{ (dBA)} =$ $\Delta R_A \text{ (dBA)} =$
D'instal·lacions	Porta o finestra	$R_A =$ $\geq$ 30
	Tancament	$R_A =$ $\geq$ 50
D'activitat Cas H6 (a) Aula P1 (del local)- Cuina comunitària P1	Element base CV1a	$m \text{ (kg/m}^2\text{)} =$ 67 $R_A \text{ (dBA)} =$ 60
	Extradosat Extradosat	$\Delta R_A \text{ (dBA)} =$ $\Delta R_A \text{ (dBA)} =$
D'activitat Cas H7 (a) Ascensor P1 (del local)- Menjador comunitari P1	Element base CV1b	$m \text{ (kg/m}^2\text{)} =$ 155 $R_A \text{ (dBA)} =$ 43
	Extradosat Extradosat	$\Delta R_A \text{ (dBA)} =$ 6 $\Delta R_A \text{ (dBA)} =$
D'activitat Cas H8 (a) Passadís P1 (del local)- Lavabo comunitari P1	Element base CV9a+CV9a	$m \text{ (kg/m}^2\text{)} =$ 84 $R_A \text{ (dBA)} =$ 58
	Extradosat Extradosat	$\Delta R_A \text{ (dBA)} =$ $\Delta R_A \text{ (dBA)} =$
D'activitat	Porta o finestra	$R_A =$ $\geq$ 30
	Tancament	$R_A =$ $\geq$ 50

(1) Sempre que no sigui *recinte d'instal·lacions* o *recinte d'activitat*.

(2) Només en edificis d'ús residencial o hospitalari;

Elements de separació horitzontals entre:				
Recinte emissor	Recinte receptor	Tipus	Característiques	Aïllament acústic en projecte exigít
Qualsevol <i>recinte</i> ⁽¹⁾ no pertanyent a la unitat d'ús Cas V1 Dormitori-Dormitori	Protegit	Forjat Estructura terra + sostre de xapa del contenidor	$m \text{ (kg/m}^2\text{)} =$ 33 $R_A \text{ (dBA)} =$ 34 $L_{n,w} \text{ (dB)} =$ 80	$D_{nT,A} =$ $\geq$ 50 ≥ 55 (*0)
		Terra flotant CH7	$\Delta R_A \text{ (dBA)} =$ 25 $\Delta L_w \text{ (dB)} =$ 30	$L'_{nT,w} =$ $\leq$ 65 ≤ 46 (*0)
		Sostre suspès 04a	$\Delta R_A \text{ (dBA)} =$ 18 $\Delta L_w \text{ (dB)} =$ 7	
Qualsevol <i>recinte</i> ⁽¹⁾ no pertanyent a la unitat d'ús Cas V2 Menjador comunitari P1- Dormitori P2		Forjat Llosa massissa formigó armat 450	$m \text{ (kg/m}^2\text{)} =$ 1053 $R_A \text{ (dBA)} =$ 70 $L_{n,w} \text{ (dB)} =$ 64	$D_{nT,A} =$ $\geq$ 50 ≥ 65 (*0)
		Terra flotant CH8	$\Delta R_A \text{ (dBA)} =$ 0 $\Delta L_w \text{ (dB)} =$ 30	≥ 45
		Sostre suspès	$\Delta R_A \text{ (dBA)} =$ $\Delta L_w \text{ (dB)} =$	$L'_{nT,w} =$ $\leq$ 65 No calculable (*0)
D'instal·lacions Cas V3a (i) ET PB- Sala reunions PS (sala tertúlia del local)		Forjat Llosa massissa formigó armat 250	$m \text{ (kg/m}^2\text{)} =$ 583 $R_A \text{ (dBA)} =$ 61 $L_{n,w} \text{ (dB)} =$ 73	$D_{nT,A} =$ $\geq$ 55 ≥ 58
		Terra flotant CH3	$\Delta R_A \text{ (dBA)} =$ 0 $\Delta L_w \text{ (dB)} =$ 33	
		Sostre suspès	$\Delta R_A \text{ (dBA)} =$ $\Delta L_w \text{ (dB)} =$	$L'_{nT,w} =$ $\leq$ 60 ≤ 39

D'activitat Cas V4 (a) Aula P1 (del local)- Dormitori P2		Forjat	m (kg/m²)=	1053	D _{nT,A} =	≥65	≥	55	
		Llosa massissa formigó armat 450	R _A (dBA)=	70		(*0)			
			L _{n,w} (dB)=	64					
		Terra flotant CH8	ΔR _A (dBA)=	0					
			ΔL _w (dB)=	30					
		Sostre suspès	ΔR _A (dBA)=		L' _{nT,w} =	No calculable (*0)	≤	60	
			ΔL _w (dB)=						
Qualsevol recinte ⁽¹⁾ no pertanyent a la unitat d'ús Cas V5 Lavabo- Lavabo	Habitable	Forjat	m (kg/m²)=	33	D _{nT,A} =	≥49	≥	45	
		Estructura terra + sostre de xapa del contenidor	R _A (dBA)=	34		(*0)			
		Terra flotant CH7	ΔR _A (dBA)=	25					
		Sostre suspès	ΔR _A (dBA)=						
			04b	ΔR _A (dBA)=	17				
D'instal·lacions		Forjat	m (kg/m²)=		D _{nT,A} =		≥	45	
			R _A (dBA)=						
		Terra flotant	ΔR _A (dBA)=						
			ΔL _w (dB)=						
			Sostre suspès	ΔR _A (dBA)=		L' _{nT,w} =		≤	60
				ΔL _w (dB)=					
D'activitat Cas V6 (a) Aula P1 (del local)- Lavabo P2		Forjat	m (kg/m²)=	1053	D _{nT,A} =	≥64	≥	45	
	Llosa massissa formigó armat 450	R _A (dBA)=	70	(*0)					
		L _{n,w} (dB)=	64						
	Terra flotant CH8	ΔR _A (dBA)=	0						
			ΔL _w (dB)=	30					
		Sostre suspès	ΔR _A (dBA)=		L' _{nT,w} =	No calculable (*0)	≤	60	
			ΔL _w (dB)=						
D'activitat Cas V7 (a) Recepció PB (del local)- Lavabo comunitari P1	Forjat	m (kg/m²)=	585	D _{nT,A} =	55	≥	45		
	Llosa massissa formigó armat 250	R _A (dBA)=	61						
		L _{n,w} (dB)=	73						
	Terra flotant CH4	ΔR _A (dBA)=	0						
			ΔL _w (dB)=	0					
		Sostre suspès	ΔR _A (dBA)=		L' _{nT,w} =	No calculable (*0)	≤	60	
			ΔL _w (dB)=						

(1) Sempre que no sigui recinte d'instal·lacions o recinte d'activitat.

Mitgeres:				
Emissor	Recinte receptor	Tipus	Aïllament acústic en projecte	
Exterior Cas M1	Protegit o Habitable Protegit: despatx	EE4a	D _{2m,nT,Atr} = ≥ 40 (*1) R _{A,tr} mur = 62	40 (*1) ≥ 42
Exterior Cas M2	Protegit o Habitable Protegit: sala reunions	ET2b	D _{2m,nT,Atr} = ≥ 40 (*1) R _{A,tr} mur = 62	40 (*1) ≥ 42

Façanes, cobertes i sòls en contacte amb l'aire exterior						
Soroll Exterior	Recinte receptor	Tipus	Aïllament acústic en projecte			
				exigit		
$L_d =$ Cas F1	$L_d \leq 60$ Protegit Dormitori, Estar	Part cega: EE5 Façana posterior (nord) Buits: 61-80% $R_{A,tr} \geq 32$ (**)	$D_{2m,nT,Atr} =$ $R_{A,tr,mur} =$ $R_{A,tr,buit} =$	≥ 30 ≥ 44 ≥ 32	$\geq$	30 40 32 (**)
$L_d =$ Cas FA	$L_d \leq 60$ Protegit Aules Despatx, Sala	Part cega: EE1 Façana pati interior posterior (nord, oest) Buits: 31-60% $R_{A,tr} \geq 30$ (**)	$D_{2m,nT,Atr} =$ $R_{A,tr,mur} =$ $R_{A,tr,buit} =$	≥ 30 ≥ 40 ≥ 30	$\geq$	30 40 30 (**)
$L_d =$ Cas FB	$L_d \leq 60$ Protegit Despatx	Part cega: EE1 Façana posterior (oest) Buits: 81-100% $R_{A,tr} \geq 33$ (**)	$D_{2m,nT,Atr} =$ $R_{A,tr,mur} =$ $R_{A,tr,buit} =$	≥ 30 ≥ 40 ≥ 33	$\geq$	30 40 33 (**)
$L_d =$ Cas F2	$60 < L_d \leq 65$ Protegit Dormitori	Part cega: EE5 Façana tester (oest), balcó Buits: 61-80% $R_{A,tr} \geq 35$ (**)	$D_{2m,nT,Atr} =$ $R_{A,tr,mur} =$ $R_{A,tr,buit} =$	≥ 32 ≥ 44 ≥ 35	$\geq$	32 40 35 (**)
$L_d =$ Cas F3	$60 < L_d \leq 65$ Protegit Estar	Part cega: EE5 Façana tester (oest), balcó Buits: 61-80% $R_{A,tr} \geq 32$ (**)	$D_{2m,nT,Atr} =$ $R_{A,tr,mur} =$ $R_{A,tr,buit} =$	≥ 30 ≥ 44 ≥ 32	$\geq$	30 40 32 (**)
$L_d =$ Cas FC	$60 < L_d \leq 65$ Protegit Aula	Part cega: EE1 Façana tester (oest), plana Buits: 31-60% $R_{A,tr} \geq 32$ (**)	$D_{2m,nT,Atr} =$ $R_{A,tr,mur} =$ $R_{A,tr,buit} =$	≥ 32 ≥ 40 ≥ 32	$\geq$	32 40 32 (**)
$L_d =$ Cas F4	$65 < L_d \leq 70$ Protegit Dormitori	Part cega: EE5 Façana carrer (sud), balcó Buits: 61-80% $R_{A,tr} \geq 40$ (**)	$D_{2m,nT,Atr} =$ $R_{A,tr,mur} =$ $R_{A,tr,buit} =$	≥ 37 ≥ 44 ≥ 40	$\geq$	37 40 40 (**)
$L_d =$ Cas F5	$65 < L_d \leq 70$ Protegit Estar	Part cega: EE5 Façana carrer (sud), balcó Buits: 61-80% $R_{A,tr} \geq 35$ (**)	$D_{2m,nT,Atr} =$ $R_{A,tr,mur} =$ $R_{A,tr,buit} =$	≥ 32 ≥ 44 ≥ 35	$\geq$	32 40 35 (**)
$L_d =$ $65 < L_d \leq 70$	Protegit Dormitori	Part cega: EE8+estructura+04a Coberta no transitable Buits: 0%	$D_{2m,nT,Atr} =$ $R_{A,tr} =$	≥ 37 ≥ 68	$\geq$	37 39
$L_d =$ $65 < L_d \leq 70$	Habitatge	Part cega: EE4 Passarel·la transitable Buits: 0%	$D_{2m,nT,Atr} =$ $L_{n,w} =$	- 73	$\leq$	- 74
$L_d =$ $L_d \leq 60$	Habitatge	Part cega: EE5+estructura+04a Terrassa transitable Buits: 0%	$D_{2m,nT,Atr} =$ $L_{n,w} =$	- 50	$\leq$	- 74

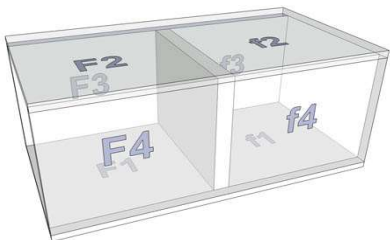
(*) – Donada la geometria de les trobades entre els diferents paraments verticals i horitzontals, de les quals només es troben en unions puntuals a l'estructura i cap cas de lineal entre parets i sostres, no es pot aplicar el model de càlcul ISO 12354. Per aquest motiu, el càlcul de contribució de les arestes s'assimila a les diferents opcions d'unions lineals de l'obra tradicional, sense poder ser fidels a la descripció del projecte. El resultat obtingut en el càlcul tendeix a ser inferior a la situació real.

(*) – Les solucions constructives de mitgeres, façanes, cobertes i sòls en contacte amb l'aire exterior es justifiquen amb valors de la taula 3.4 *Parámetros acústicos de fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior de recintos protegidos*, de l'apartat 3.1.2.5 *Condiciones mínimas de las fachadas, las cubiertas y los suelos en contacto con el aire exterior*, pertanyent a un dels mètodes de càlcul proposats pel DB-HR i descrit al capítol 3.1.2 de l'Opció simplificada: *soluciones de aislamiento acústico*.

(**) – Es considera una junta elàstica entre l'extradossat interior i exterior de la façana. En el cas que no sigui possible disposar d'una junta elàstica i existeixi continuïtat rígida, serà necessari incrementar el requeriment d'aïllament mínim de les fusteries, definit al capítol de *Fusteries*, de la memòria acústica, l'ordre de **+2 dBA**.

Documento Básico HR Protección frente al ruido

Ficha justificativa del cálculo de aislamiento a ruido aéreo y de impactos entre recintos interiores.
Caso: Recintos adyacentes con 4 aristas comunes.

Proyecto	40 ALLOTJAMENTS DOTACIONALS I UN EQUIPAMENT PÚBLIC	
Autor	Judith Crespo, Oihana Garcia, Vivas Arquitectos Barcelona SLP	
Fecha	16/11/2021	
Referencia	Cas H1	

Características técnicas del recinto 1							
Tipo de recinto como emisor			Unidad de uso				
Tipo de recinto como receptor			-		Volumen	18,19 m³	
	Soluciones Constructivas						
Separador	Xapa+xapa						
Suelo F1	Taulell+Xapa						
Techo F2	Taulell+Xapa						
Pared F3	EE5						
Pared F4	CV6a						
	Parámetros Acústicos						
	S _i (m²)	l _i (m)	m' _i (kg/m²)	R _A (dBA)	L _{n,w} (dB)	ΔR _A (dBA)	ΔL _w (dB)
Separador	8,5	-	33	38	-	14	-
Suelo F1	7,276	3,4	33	34	80	25	30
Techo F2	7,276	3,4	33	34	80	17	7
Pared F3	5,35	2,5	51	46	0	0	-
Pared F4	5,35	2,5	32	43	0	0	-

Características técnicas del recinto 2							
Tipo de recinto como emisor			Unidad de uso				
Tipo de recinto como receptor			Protegido		Volumen	18,19 m ³	
	Soluciones Constructivas						
Separador	Xapa+xapa						
Suelo f1	Taulell+Xapa						
Techo f2	Taulell+Xapa						
Pared f3	EE5						
Pared f4	CV6a						
	Parámetros Acústicos						
	S _i (m ²)	l _i (m)	m' _i (kg/m ²)	R _A (dBA)	L _{n,w} (dB)	ΔR _A (dBA)	ΔL _w (dB)
Separador	8,5	-	33	38	-	14	-
Suelo f1	7,276	3,4	33	34	80	25	30
Techo f2	7,276	3,4	33	34	80	17	7
Pared f3	5,35	2,5	51	46	0	0	-
Pared f4	5,35	2,5	32	43	0	0	-

Huecos en el separador y vías de transmisión aérea directa o indirecta			
Ventanas, puertas y lucernarios	superficie	S (m ²)	0
	índice de reducción	R _A (dBA)	0
Vías de transmisión aérea	transmisión directa	D _{n,e,A} (dBA)	0
	transmisión indirecta	D _{n,s,A} (dBA)	0



Documento Básico HR Protección frente al ruido

Ficha justificativa del cálculo de aislamiento a ruido aéreo y de impactos entre recintos interiores.
Caso: Recintos adyacentes con 4 aristas comunes.

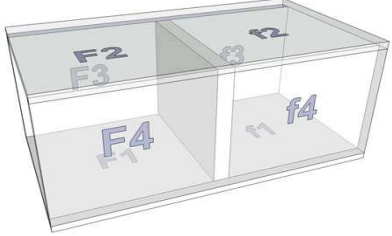
Tipos de uniones e índices de reducción vibracional				
Encuentro	Tipo de unión	K_{Ff}	K_{Fd}	K_{Df}
separador - suelo	Unión en + de doble hoja con encuentro elástico en suelo y techo	0,00	11,72	11,72
separador - techo	Unión en + de doble hoja con encuentro elástico en suelo y techo	0,00	11,72	11,72
separador - pared	Unión en T de doble hoja con discontinuidad de hoja interior (orientación 1)	15,28	11,92	11,92
separador - pared	Unión en + de doble hoja y elementos de entramado autoportante	10,27	10,13	10,13

Transmisión del recinto 1 al recinto 2				
		Cálculo	Requisito	
Aislamiento acústico a ruido aéreo	$D_{nT,A}$ (dBA)	53	50	CUMPLE
Aislamiento acústico a ruido de impacto	$L'_{nT,w}$ (dB)	26	65	CUMPLE

Transmisión del recinto 2 al recinto 1				
		Cálculo	Requisito	
Aislamiento acústico a ruido aéreo	$D_{nT,A}$ (dBA)	53	50	CUMPLE
Aislamiento acústico a ruido de impacto	$L'_{nT,w}$ (dB)	26	65	CUMPLE

Documento Básico HR Protección frente al ruido

Ficha justificativa del cálculo de aislamiento a ruido aéreo y de impactos entre recintos interiores.
Caso: Recintos adyacentes con 4 aristas comunes.

Proyecto	40 ALLOTJAMENTS DOTACIONALS I UN EQUIPAMENT PÚBLIC	
Autor	Judith Crespo, Oihana Garcia, Vivas Arquitectos Barcelona SLP	
Fecha	16/11/2021	
Referencia	Cas H2_	

Características técnicas del recinto 1							
Tipo de recinto como emisor		Unidad de uso					
Tipo de recinto como receptor		-		Volumen		18,19 m ³	
	Soluciones Constructivas						
Separador	CV5						
Suelo F1	Taulell+Xapa						
Techo F2	Taulell+Xapa						
Pared F3	Xapa+xapa						
Pared F4	Xapa+xapa						
	Parámetros Acústicos						
	S _i (m ²)	l _i (m)	m' _i (kg/m ²)	R _A (dBA)	L _{n,w} (dB)	ΔR _A (dBA)	ΔL _w (dB)
Separador	4,708	-	62	58	-	0	-
Suelo F1	7,276	2,14	33	34	80	25	30
Techo F2	7,276	2,14	33	34	80	17	7
Pared F3	7,48	2,2	33	38	0	14	-
Pared F4	7,48	2,2	33	38	0	14	-

Características técnicas del recinto 2							
Tipo de recinto como emisor			Unidad de uso				
Tipo de recinto como receptor			Habitable		Volumen	7,15616 m ³	
	Soluciones Constructivas						
Separador	CV5						
Suelo f1	Taulell+Xapa						
Techo f2	Taulell+Xapa						
Pared f3	Xapa+xapa						
Pared f4	Xapa+xapa						
	Parámetros Acústicos						
	S _i (m ²)	l _i (m)	m' _i (kg/m ²)	R _A (dBA)	L _{n,w} (dB)	ΔR _A (dBA)	ΔL _w (dB)
Separador	4,708	-	62	58	-	0	-
Suelo f1	3,2528	2,14	33	34	80	25	30
Techo f2	3,2528	2,14	33	34	80	17	7
Pared f3	3,344	2,2	33	38	0	14	-
Pared f4	3,344	2,2	33	38	0	14	-

Huecos en el separador y vías de transmisión aérea directa o indirecta			
Ventanas, puertas y lucernarios	superficie	S (m ²)	0
	índice de reducción	R _A (dBA)	0
Vías de transmisión aérea	transmisión directa	D _{n,e,A} (dBA)	0
	transmisión indirecta	D _{n,s,A} (dBA)	0



Documento Básico HR Protección frente al ruido

Ficha justificativa del cálculo de aislamiento a ruido aéreo y de impactos entre recintos interiores.
Caso: Recintos adyacentes con 4 aristas comunes.

Tipos de uniones e índices de reducción vibracional				
Encuentro	Tipo de unión	K_{Ff}	K_{Fd}	K_{Df}
separador - suelo	Unión en + de elementos de entramado autoportante y elemento homogéneo (autoportante en 2 y 4)	7,29	12,74	12,74
separador - techo	Unión en + de elementos de entramado autoportante y elemento homogéneo (autoportante en 2 y 4)	7,29	12,74	12,74
separador - pared	Unión en T de doble hoja con discontinuidad de hoja interior (orientación 1)	22,03	12,15	12,15
separador - pared	Unión en T de doble hoja con discontinuidad de hoja interior (orientación 2)	22,03	12,15	12,15

Transmisión del recinto 1 al recinto 2				
		Cálculo	Requisito	
Aislamiento acústico a ruido aéreo	$D_{nT,A}$ (dBA)	54	45	CUMPLE
Aislamiento acústico a ruido de impacto	$L'_{nT,w}$ (dB)	27	-	

Transmisión del recinto 2 al recinto 1				
		Cálculo	Requisito	
Aislamiento acústico a ruido aéreo	$D_{nT,A}$ (dBA)	58	50	CUMPLE
Aislamiento acústico a ruido de impacto	$L'_{nT,w}$ (dB)	26	65	CUMPLE

Documento Básico HR Protección frente al ruido

Ficha justificativa del cálculo de aislamiento a ruido aéreo y de impactos entre recintos interiores.
Caso: Recintos adyacentes con 3 aristas comunes. Transmisión horizontal.

Proyecto	40 ALLOTJAMENTS DOTACIONALS I UN EQUIPAMENT PÚBLIC	
Autor	Judith Crespo, Oihana Garcia, Vivas Arquitectos Barcelona SLP	
Fecha	16/11/2021	
Referencia	Cas H3	

Características técnicas del recinto 1							
Tipo de recinto como emisor			Recinto de actividad o instalaciones				
Tipo de recinto como receptor			-		Volumen	7,548 m³	
	Soluciones Constructivas						
Separador	Xapa+xapa						
Suelo F1	Taulell+Xapa						
Techo F2	Taulell+Xapa						
Pared F3	EE5						
Pared F4	CV9e						
	Parámetros Acústicos						
	S _i (m²)	l _i (m)	m' _i (kg/m²)	R _A (dBA)	L _{n,w} (dB)	ΔR _A (dBA)	ΔL _w (dB)
Separador	3,7	-	33	38	-	18	-
Suelo F1	3,0192	1,48	33	34	80	25	30
Techo F2	3,0192	1,48	33	34	80	17	7
Pared F3	5,1	2,5	51	46	0	0	0
Pared F4	5.1	2.5	85	57	0	0	0

Características técnicas del recinto 2							
Tipo de recinto como emisor		Unidad de uso					
Tipo de recinto como receptor		Protegido		Volumen		18,19 m ³	
	Soluciones Constructivas						
Separador	Xapa+xapa						
Suelo f1	Taulell+Xapa						
Techo f2	Taulell+Xapa						
Pared f3	EE5						
Pared f4	Xapa+xapa						
	Parámetros Acústicos						
	S _i (m ²)	l _i (m)	m' _i (kg/m ²)	R _A (dBA)	L _{n,w} (dB)	ΔR _A (dBA)	ΔL _w (dB)
Separador	3,7	-	33	38	-	14	-
Suelo f1	7,276	1,48	33	34	80	25	30
Techo f2	7,276	1,48	33	34	80	17	7
Pared f3	5,35	2,5	51	46	0	0	0
Pared f4	4,5	2,5	33	38	0	14	0

Huecos en el separador y vías de transmisión aérea directa o indirecta			
Ventanas, puertas y lucernarios	superficie	S(m²)	0
	índice de reducción	R_A (dBA)	0
Vías de transmisión aérea	transmisión directa	D_{n,e,A} (dBA)	0
	transmisión indirecta	D_{n,s,A} (dBA)	0

Documento Básico HR Protección frente al ruido

Ficha justificativa del cálculo de aislamiento a ruido aéreo y de impactos entre recintos interiores.
Caso: Recintos adyacentes con 3 aristas comunes. Transmisión horizontal.

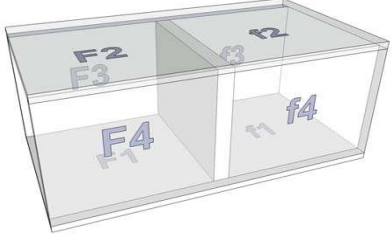
Tipos de uniones e índices de reducción vibracional				
Encuentro	Tipo de unión	K_{Ff}	K_{Fd}	K_{Df}
separador - suelo	Unión en + de doble hoja con encuentro elástico en suelo y techo	0,00	11,72	11,72
separador - techo	Unión en + de doble hoja con encuentro elástico en suelo y techo	0,00	11,72	11,72
separador - pared	Unión en T de doble hoja con discontinuidad de hoja interior (orientación 1)	15,28	11,92	11,92
separador - pared	Unión en T de doble hoja y elementos de entramado autoportante (orientación 4)	14,11	14,11	9,76

Transmisión del recinto 1 al recinto 2				
		Cálculo	Requisito	
Aislamiento acústico a ruido aéreo	$D_{nT,A}$ (dBA)	60	55	CUMPLE
Aislamiento acústico a ruido de impacto	$L'_{nT,w}$ (dB)	26	60	CUMPLE

Transmisión del recinto 2 al recinto 1				
		Cálculo	Requisito	
Aislamiento acústico a ruido aéreo	$D_{nT,A}$ (dBA)	56	-	
Aislamiento acústico a ruido de impacto	$L'_{nT,w}$ (dB)	25	-	

Documento Básico HR Protección frente al ruido

Ficha justificativa del cálculo de aislamiento a ruido aéreo y de impactos entre recintos interiores.
Caso: Recintos adyacentes con 4 aristas comunes.

Proyecto	40 ALLOTJAMENTS DOTACIONALS I UN EQUIPAMENT PÚBLIC	
Autor	Judith Crespo, Oihana Garcia, Vivas Arquitectos Barcelona SLP	
Fecha	16/11/2021	
Referencia	Cas H4	

Características técnicas del recinto 1							
Tipo de recinto como emisor			Unidad de uso				
Tipo de recinto como receptor			-		Volumen	45,0921 m ³	
	Soluciones Constructivas						
Separador	EE3						
Suelo F1	F250						
Techo F2	F250						
Pared F3	EE4a						
Pared F4	CV3a						
	Parámetros Acústicos						
	S _i (m ²)	l _i (m)	m' _i (kg/m ²)	R _A (dBA)	L _{n,w} (dB)	ΔR _A (dBA)	ΔL _w (dB)
Separador	9,052	-	596	69	-	4	-
Suelo F1	6,634	3,1	585	61	73	0	22
Techo F2	6,634	3,1	585	61	73	0	0
Pared F3	6,2488	2,92	936	67	0	0	-
Pared F4	6,2488	2,92	22	39	0	0	-

Características técnicas del recinto 2							
Tipo de recinto como emisor			Recinto de actividad o instalaciones				
Tipo de recinto como receptor			Protegido		Volumen	46,6178 m ³	
	Soluciones Constructivas						
Separador	EE3						
Suelo f1	F250						
Techo f2	F250						
Pared f3	EE4a						
Pared f4	CV3a						
	Parámetros Acústicos						
	S _i (m ²)	l _i (m)	m' _i (kg/m ²)	R _A (dBA)	L _{n,w} (dB)	ΔR _A (dBA)	ΔL _w (dB)
Separador	9,052	-	596	69	-	0	-
Suelo f1	6,634	3,1	585	61	73	0	33
Techo f2	6,634	3,1	585	61	73	0	0
Pared f3	6,2488	2,92	936	67	0	0	-
Pared f4	6,2488	2,92	22	39	0	0	-

Huecos en el separador y vías de transmisión aérea directa o indirecta			
Ventanas, puertas y lucernarios	superficie	S (m ²)	0
	índice de reducción	R _A (dBA)	0
Vías de transmisión aérea	transmisión directa	D _{n,e,A} (dBA)	0
	transmisión indirecta	D _{n,s,A} (dBA)	0



Documento Básico HR Protección frente al ruido

Ficha justificativa del cálculo de aislamiento a ruido aéreo y de impactos entre recintos interiores.
Caso: Recintos adyacentes con 4 aristas comunes.

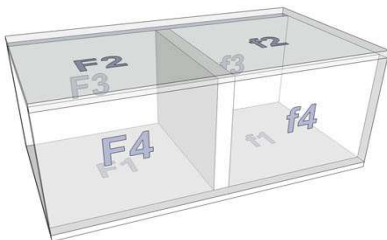
Tipos de uniones e índices de reducción vibracional				
Encuentro	Tipo de unión	K_{Ff}	K_{Fd}	K_{Df}
separador - suelo	Unión en T de doble hoja y elementos homogéneos (orientación 2)	5,81	5,70	5,70
separador - techo	Unión en T de doble hoja y elementos homogéneos (orientación 1)	5,81	5,70	5,70
separador - pared	Unión en T de doble hoja con discontinuidad de hoja interior (orientación 1)	15,20	11,94	11,94
separador - pared	Unión en + de doble hoja y elementos de entramado autoportante	38,66	24,33	24,33

Transmisión del recinto 1 al recinto 2				
		Cálculo	Requisito	
Aislamiento acústico a ruido aéreo	$D_{nT,A}$ (dBA)	68	-	
Aislamiento acústico a ruido de impacto	$L'_{nT,w}$ (dB)	42	-	

Transmisión del recinto 2 al recinto 1				
		Cálculo	Requisito	
Aislamiento acústico a ruido aéreo	$D_{nT,A}$ (dBA)	67	55	CUMPLE
Aislamiento acústico a ruido de impacto	$L'_{nT,w}$ (dB)	30	60	CUMPLE

Documento Básico HR Protección frente al ruido

Ficha justificativa del cálculo de aislamiento a ruido aéreo y de impactos entre recintos interiores.
Caso: Recintos adyacentes con 4 aristas comunes.

Proyecto	40 ALLOTJAMENTS DOTACIONALS I UN EQUIPAMENT PÚBLIC	
Autor	Judith Crespo, Oihana Garcia, Vivas Arquitectos Barcelona SLP	
Fecha	16/11/2021	
Referencia	Cas H5_	

Características técnicas del recinto 1							
Tipo de recinto como emisor		Unidad de uso					
Tipo de recinto como receptor		-		Volumen		7,15616 m ³	
	Soluciones Constructivas						
Separador	CV5						
Suelo F1	Taulell+Xapa						
Techo F2	Taulell+Xapa						
Pared F3	Xapa+xapa						
Pared F4	Xapa+xapa						
	Parámetros Acústicos						
	S _i (m ²)	l _i (m)	m' _i (kg/m ²)	R _A (dBA)	L _{n,w} (dB)	ΔR _A (dBA)	ΔL _w (dB)
Separador	4,708	-	62	58	-	0	-
Suelo F1	3,2528	2,14	33	34	80	25	30
Techo F2	3,2528	2,14	33	34	80	17	7
Pared F3	3,344	2,2	33	38	0	14	-
Pared F4	3,344	2,2	33	38	0	14	-

Características técnicas del recinto 2							
Tipo de recinto como emisor			Unidad de uso				
Tipo de recinto como receptor			Habitable		Volumen	7,15616 m ³	
	Soluciones Constructivas						
Separador	CV5						
Suelo f1	Taulell+Xapa						
Techo f2	Taulell+Xapa						
Pared f3	Xapa+xapa						
Pared f4	Xapa+xapa						
	Parámetros Acústicos						
	S _i (m ²)	l _i (m)	m' _i (kg/m ²)	R _A (dBA)	L _{n,w} (dB)	ΔR _A (dBA)	ΔL _w (dB)
Separador	4,708	-	62	58	-	0	-
Suelo f1	3,2528	2,14	33	34	80	25	30
Techo f2	3,2528	2,14	33	34	80	17	7
Pared f3	3,344	2,2	33	38	0	14	-
Pared f4	3.344	2.2	33	38	0	14	-

Huecos en el separador y vías de transmisión aérea directa o indirecta			
Ventanas, puertas y lucernarios	superficie	S (m ²)	0
	índice de reducción	R _A (dBA)	0
Vías de transmisión aérea	transmisión directa	D _{n,e,A} (dBA)	0
	transmisión indirecta	D _{n,s,A} (dBA)	0



Documento Básico HR Protección frente al ruido

Ficha justificativa del cálculo de aislamiento a ruido aéreo y de impactos entre recintos interiores.
Caso: Recintos adyacentes con 4 aristas comunes.

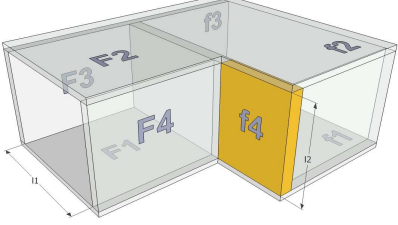
Tipos de uniones e índices de reducción vibracional				
Encuentro	Tipo de unión	K_{Ff}	K_{Fd}	K_{Df}
separador - suelo	Unión en + de elementos de entramado autoportante y elemento homogéneo (autoportante en 2 y 4)	7,29	12,74	12,74
separador - techo	Unión en + de elementos de entramado autoportante y elemento homogéneo (autoportante en 2 y 4)	7,29	12,74	12,74
separador - pared	Unión en T de doble hoja con discontinuidad de hoja interior (orientación 1)	22,03	12,15	12,15
separador - pared	Unión en T de doble hoja con discontinuidad de hoja interior (orientación 2)	22,03	12,15	12,15

Transmisión del recinto 1 al recinto 2				
		Cálculo	Requisito	
Aislamiento acústico a ruido aéreo	$D_{nT,A}$ (dBA)	54	45	CUMPLE
Aislamiento acústico a ruido de impacto	$L'_{nT,w}$ (dB)	31	-	

Transmisión del recinto 2 al recinto 1				
		Cálculo	Requisito	
Aislamiento acústico a ruido aéreo	$D_{nT,A}$ (dBA)	54	45	CUMPLE
Aislamiento acústico a ruido de impacto	$L'_{nT,w}$ (dB)	31	-	

Documento Básico HR Protección frente al ruido

Ficha justificativa del cálculo de aislamiento a ruido aéreo y de impactos entre recintos interiores.
Caso: Recintos adyacentes con 3 aristas comunes. Transmisión horizontal.

Proyecto	40 ALLOTJAMENTS DOTACIONALS I UN EQUIPAMENT PÚBLIC	
Autor	Judith Crespo, Oihana Garcia, Vivas Arquitectos Barcelona SLP	
Fecha	18/11/2021	
Referencia	Cas H6	

Características técnicas del recinto 1							
Tipo de recinto como emisor			Unidad de uso				
Tipo de recinto como receptor			-		Volumen	79,728 m³	
	Soluciones Constructivas						
Separador	CV1a						
Suelo F1	F250						
Techo F2	F450						
Pared F3	EE1						
Pared F4	CV9						
	Parámetros Acústicos						
	S _i (m²)	l _i (m)	m' _i (kg/m²)	R _A (dBA)	L _{n,w} (dB)	ΔR _A (dBA)	ΔL _w (dB)
Separador	10,6304	-	67	60	-	0	-
Suelo F1	26,4	3,52	585	61	73	0	22
Techo F2	26,4	3,52	1053	70	64	0	0
Pared F3	22,65	3,02	99	38	0	8	0
Pared F4	7,0366	3,02	39	42	0	0	0

Características técnicas del recinto 2							
Tipo de recinto como emisor			Recinto de actividad o instalaciones				
Tipo de recinto como receptor			Protegido		Volumen	91,5603975 m ³	
	Soluciones Constructivas						
Separador	CV1a						
Suelo f1	F250						
Techo f2	F450						
Pared f3	EE1						
Pared f4	CV1a						
	Parámetros Acústicos						
	S _i (m ²)	l _i (m)	m' _i (kg/m ²)	R _A (dBA)	L _{n,w} (dB)	ΔR _A (dBA)	ΔL _w (dB)
Separador	10,6304	-	67	60	-	0	-
Suelo f1	30,2679	3,52	585	61	73	0	22
Techo f2	30,2679	3,52	1053	70	64	0	0
Pared f3	15,3114	3,02	99	38	0	0	0
Pared f4	7,399	3,02	67	60	0	0	0

Huecos en el separador y vías de transmisión aérea directa o indirecta			
Ventanas, puertas y lucernarios	superficie	S(m ²)	0
	índice de reducción	R _A (dBA)	0
Vías de transmisión aérea	transmisión directa	D _{n,e,A} (dBA)	0
	transmisión indirecta	D _{n,s,A} (dBA)	0

Documento Básico HR Protección frente al ruido

Ficha justificativa del cálculo de aislamiento a ruido aéreo y de impactos entre recintos interiores.
Caso: Recintos adyacentes con 3 aristas comunes. Transmisión horizontal.

Tipos de uniones e índices de reducción vibracional				
Encuentro	Tipo de unión	K_{Ff}	K_{Fd}	K_{Df}
separador - suelo	Unión en + de elementos de entramado autoportante y elemento homogéneo (autoportante en 2 y 4)	-5,22	19,41	19,41
separador - techo	Unión en T de elemento de entramado autoportante y elemento homogéneo (orientación 1)	-5,71	21,96	21,96
separador - pared	Unión en T de doble hoja con discontinuidad de hoja interior (orientación 1)	15,51	11,88	11,88
separador - pared	Unión en T de elementos de entramado autoportante (orientación 4)	12,35	12,35	10,00

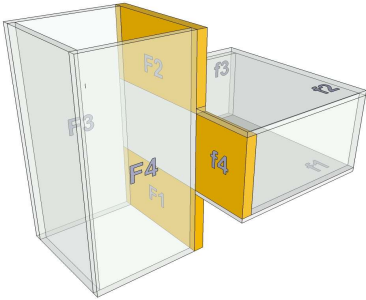
Transmisión del recinto 1 al recinto 2				→
		Cálculo	Requisito	
Aislamiento acústico a ruido aéreo	$D_{nT,A}$ (dBA)	60	-	
Aislamiento acústico a ruido de impacto	$L'_{nT,w}$ (dB)	43	-	

Transmisión del recinto 2 al recinto 1				←
		Cálculo	Requisito	
Aislamiento acústico a ruido aéreo	$D_{nT,A}$ (dBA)	59	45	CUMPLE
Aislamiento acústico a ruido de impacto	$L'_{nT,w}$ (dB)	43	60	CUMPLE

Documento Básico HR Protección frente al ruido

Ficha justificativa del cálculo de aislamiento a ruido aéreo entre recintos interiores.

Caso: Recintos adyacentes con 1 arista común. (hueco de ascensor).

Proyecto	40 ALLOTJAMENTS DOTACIONALS I UN EQUIPAMENT PÚBLIC	
Autor	Judith Crespo, Oihana Garcia, Vivas Arquitectos Barcelona SLP	
Fecha	18/11/2021	
Referencia	Cas H7	

Características técnicas del ascensor							
Tipo de recinto como emisor		Recinto de actividad o instalación					
	Soluciones Constructivas						
Sección Separador	CV1b						
Sección Flanco F1	CV1b						
Sección Flanco F2	CV1b						
Sección Flanco F3	EE2						
Sección Flanco F4	CV1c						
	Parámetros Acústicos						
	S _i (m ²)	l _i (m)	m' _i (kg/m ²)	R _A (dBA)	ΔR _A (dBA)	ΔL _w (dB)	
Sección Separador	6,191	-	155	43	0	-	-
Sección Flanco F1	5,986	2,05	155	43	0	-	-
Sección Flanco F2	0,01	2,05	155	43	0	-	-
Sección Flanco F3	9,504	3,02	170	43	0	-	-
Sección Flanco F4	9,504	3,02	170	44	0	-	-

Características técnicas del recinto 2							
Tipo de Recinto			Habitable		Volumen	175,182348 m ³	
	Soluciones Constructivas						
Sección Separador	CV1b						
Suelo f1	F250						
Techo f2	F450						
Pared f3	EE2						
Pared f4	CV1b						
	Parámetros Acústicos						
	S _i (m ²)	l _i (m)	m' _i (kg/m ²)	R _A (dBA)	ΔR _A (dBA)	ΔL _w (dB)	
Sección Separador	6,191	-	155	43	6	-	-
Suelo f1	58,0074	2,05	585	61	0	-	-
Techo f2	58,0074	2,05	1053	70	0	-	-
Pared f3	7,1876	3,02	170	43	0	-	-
Pared f4	6,795	3,02	155	43	6	-	-

Huecos en el separador y vías de transmisión aérea directa o indirecta			
Ventanas, puertas y lucernarios	superficie	S (m ²)	0
	índice de reducción	R_A (dBA)	0
Vías de transmisión aérea	transmisión directa	$D_{n,e,A}$ (dBA)	0
	transmisión indirecta	$D_{n,s,A}$ (dBA)	0

Documento Básico HR Protección frente al ruido

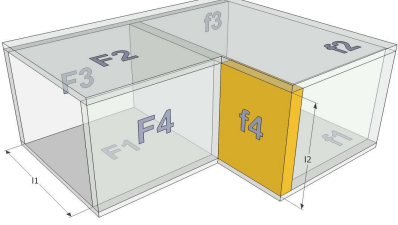
Ficha justificativa del cálculo de aislamiento a ruido aéreo y de impactos entre recintos interiores.
Caso: Recintos adyacentes con 1 arista común. (hueco de ascensor).

Tipos de uniones e índices de reducción vibracional				
Encuentro	Tipo de unión	K_{Ff}	K_{Fd}	K_{Df}
separador - suelo	Unión rígida en T de elementos homogéneos (orientación 3)	7,60	15,73	7,60
separador - techo	Unión flexible en T de elementos homogéneos, orientación 3 (junta elástica en 4)	23,12	27,40	9,48
separador - pared	Unión en T de doble hoja y elementos homogéneos (orientación 1)	5,14	5,71	5,71
separador - pared	Unión en T de doble hoja con elementos homogéneos con cavidad o encuentro elástico (orientación 4)	11,73	11,73	18,32

Transmisión del ascensor al recinto 2				
		Cálculo	Requisito	
Aislamiento acústico a ruido aéreo	$D_{nT,A}$ (dBA)	55	45	CUMPLE

Documento Básico HR Protección frente al ruido

Ficha justificativa del cálculo de aislamiento a ruido aéreo y de impactos entre recintos interiores.
Caso: Recintos adyacentes con 3 aristas comunes. Transmisión horizontal.

Proyecto	40 ALLOTJAMENTS DOTACIONALS I UN EQUIPAMENT PÚBLIC	
Autor	Judith Crespo, Oihana Garcia, Vivas Arquitectos Barcelona SLP	
Fecha	16/11/2021	
Referencia	Cas H8	

Características técnicas del recinto 1							
Tipo de recinto como emisor			Unidad de uso				
Tipo de recinto como receptor			-		Volumen	8,9452 m³	
	Soluciones Constructivas						
Separador	CV9a+CV9a						
Suelo F1	F250						
Techo F2	F450						
Pared F3	CV3a						
Pared F4	CV1a						
	Parámetros Acústicos						
	S _i (m²)	l _i (m)	m' _i (kg/m²)	R _A (dBA)	L _{n,w} (dB)	ΔR _A (dBA)	ΔL _w (dB)
Separador	4,708	-	84	58	-	0	-
Suelo F1	4,066	2,14	585	61	73	0	0
Techo F2	4,066	2,14	1053	70	64	0	0
Pared F3	4,18	2,2	22	39	0	0	0
Pared F4	4,18	2,2	67	60	0	0	0

Características técnicas del recinto 2							
Tipo de recinto como emisor			Recinto de actividad o instalaciones				
Tipo de recinto como receptor			Protegido		Volumen	119,65995 m ³	
	Soluciones Constructivas						
Separador	CV9a+CV9a						
Suelo f1	F250						
Techo f2	F450						
Pared f3	CV3a						
Pared f4	CV9a+CV9a						
	Parámetros Acústicos						
	S _i (m ²)	l _i (m)	m' _i (kg/m ²)	R _A (dBA)	L _{n,w} (dB)	ΔR _A (dBA)	ΔL _w (dB)
Separador	4,708	-	84	58	-	0	-
Suelo f1	39,6225	2,14	585	61	73	0	22
Techo f2	39,6225	2,14	1053	70	64	0	0
Pared f3	6,795	2,2	22	39	0	0	0
Pared f4	14,2544	2,2	84	58	0	0	0

Huecos en el separador y vías de transmisión aérea directa o indirecta			
Ventanas, puertas y lucernarios	superficie	S(m²)	0
	índice de reducción	R_A (dBA)	0
Vías de transmisión aérea	transmisión directa	D_{n,e,A} (dBA)	0
	transmisión indirecta	D_{n,s,A} (dBA)	0

Documento Básico HR Protección frente al ruido

Ficha justificativa del cálculo de aislamiento a ruido aéreo y de impactos entre recintos interiores.
Caso: Recintos adyacentes con 3 aristas comunes. Transmisión horizontal.

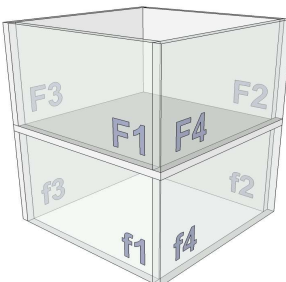
Tipos de uniones e índices de reducción vibracional				
Encuentro	Tipo de unión	K_{Ff}	K_{Fd}	K_{Df}
separador - suelo	Unión en T de elemento de entramado autoportante y elemento homogéneo (orientación 2)	-2,36	18,43	18,43
separador - techo	Unión en T de elemento de entramado autoportante y elemento homogéneo (orientación 1)	-2,36	20,98	20,98
separador - pared	Unión en T de elementos de entramado autoportante (orientación 1)	21,64	15,82	15,82
separador - pared	Unión en T de elementos de entramado autoportante (orientación 4)	10,98	10,98	10,00

Transmisión del recinto 1 al recinto 2				→
		Cálculo	Requisito	
Aislamiento acústico a ruido aéreo	$D_{nT,A}$ (dBA)	64	-	
Aislamiento acústico a ruido de impacto	$L'_{nT,w}$ (dB)	67	-	

Transmisión del recinto 2 al recinto 1				←
		Cálculo	Requisito	
Aislamiento acústico a ruido aéreo	$D_{nT,A}$ (dBA)	53	45	CUMPLE
Aislamiento acústico a ruido de impacto	$L'_{nT,w}$ (dB)	46	60	CUMPLE

Documento Básico HR Protección frente al ruido

Ficha justificativa del cálculo de aislamiento a ruido aéreo y de impactos entre recintos interiores.
Caso: Recintos superpuestos con 4 aristas comunes.

Proyecto	40 ALLOTJAMENTS DOTACIONALS I UN EQUIPAMENT PÚBLIC	
Autor	Judith Crespo, Oihana Garcia, Vivas Arquitectos Barcelona SLP	
Fecha	16/11/2021	
Referencia	Cas V1	

Características técnicas del recinto 1							
Tipo de recinto como emisor			Unidad de uso				
Tipo de recinto como receptor			-		Volumen	18,19 m ³	
	Soluciones Constructivas						
Separador	Taulell+Xapa						
Pared F1	EE5						
Pared F2	CV6a						
Pared F3	Xapa+xapa						
Pared F4	Xapa+xapa						
	Parámetros Acústicos						
	S _i (m ²)	l _i (m)	m' _i (kg/m ²)	R _A (dBA)	L _{n,w} (dB)	ΔR _A (dBA)	ΔL _w (dB)
Separador	7,276	-	33	34	80	25	30
Pared F1	5,35	2,14	51	46	-	0	-
Pared F2	5,35	2,14	32	43	-	0	-
Pared F3	8,5	3,4	33	38	-	14	-
Pared F4	8,5	3,4	33	38	-	14	-

Características técnicas del recinto 2							
Tipo de recinto como emisor			Unidad de uso				
Tipo de recinto como receptor			Protegido		Volumen	18,19 m ³	
	Soluciones Constructivas						
Separador	Taulell+Xapa						
Pared f1	EE5						
Pared f2	CV6a						
Pared f3	Xapa+xapa						
Pared f4	Xapa+xapa						
	Parámetros Acústicos						
	S _i (m ²)	l _i (m)	m' _i (kg/m ²)	R _A (dBA)	L _{n,w} (dB)	ΔR _A (dBA)	ΔL _w (dB)
Separador	7,276	-	33	34	80	17	7
Pared f1	5,35	2,14	51	46	-	0	-
Pared f2	5,35	2,14	32	43	-	0	-
Pared f3	8,5	3,4	33	38	-	14	-
Pared f4	8,5	3,4	33	38	-	14	-

Huecos en el separador y vías de transmisión aérea directa o indirecta			
Ventanas, puertas y lucernarios	superficie	S(m ²)	-
	índice de reducción	R _A (dBA)	-
Vías de transmisión aérea	transmisión directa	D _{n,e,A} (dBA)	0
	transmisión indirecta	D _{n,s,A} (dBA)	0

Documento Básico HR Protección frente al ruido

Ficha justificativa del cálculo de aislamiento a ruido aéreo y de impactos entre recintos interiores.
Caso: Recintos superpuestos con 4 aristas comunes.

Tipos de uniones e índices de reducción vibracional				
Encuentro	Tipo de unión	K_{Ff}	K_{Fd}	K_{Df}
separador - pared	Unión en + de elementos de entramado autoportante y elemento homogéneo (autoportante en 2 y 4)	10,00	11,89	11,89
separador - pared	Unión en + de elementos de entramado autoportante y elemento homogéneo (autoportante en 2 y 4)	10,27	10,13	10,13
separador - pared	Unión en + de doble hoja con encuentro elástico en suelo y techo	17,74	11,72	11,72
separador - pared	Unión en + de doble hoja con encuentro elástico en suelo y techo	17,74	11,72	11,72

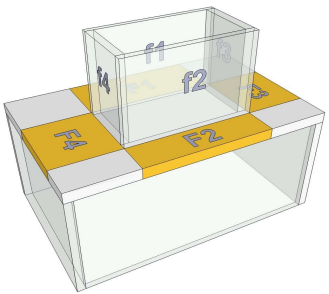
Transmisión del recinto 1 al recinto 2				
		Cálculo	Requisito	
Aislamiento acústico a ruido aéreo	$D_{nT,A}$ (dBA)	55	50	CUMPLE
Aislamiento acústico a ruido de impacto	$L'_{nT,w}$ (dB)	46	65	CUMPLE

Transmisión del recinto 2 al recinto 1				
		Cálculo	Requisito	
Aislamiento acústico a ruido aéreo	$D_{nT,A}$ (dBA)	55	50	CUMPLE
Aislamiento acústico a ruido de impacto	$L'_{nT,w}$ (dB)	-	-	-

Documento Básico HR Protección frente al ruido

Ficha justificativa del cálculo de aislamiento a ruido aéreo entre recintos interiores.

Caso: Recintos superpuestos sin aristas comunes. Caso A. (garage).

Proyecto	40 ALLOTJAMENTS DOTACIONALS I UN EQUIPAMENT PÚBLIC	
Autor	Judith Crespo, Oihana Garcia, Vivas Arquitectos Barcelona SLP	
Fecha	16/11/2021	
Referencia	Cas V2	

Características técnicas del garage							
Tipo de recinto como emisor			Recinto de actividad o instalaciones				
	Soluciones Constructivas						
Sección Separador	F450						
Sección Flanco F1	F450						
Sección Flanco F2	F450						
Sección Flanco F3	F450						
Sección Flanco F4	F450						
	Parámetros Acústicos						
	S _i (m ²)	l _i (m)	m' _i (kg/m ²)	R _A (dBA)	ΔR _A (dBA)	ΔL _w (dB)	
Sección Separador	7,276	-	1053	70	0	-	-
Sección Flanco F1	2,247	2,14	1053	70	0	-	-
Sección Flanco F2	3,2528	2,14	1053	70	0	-	-
Sección Flanco F3	8,568	3,4	1053	70	0	-	-
Sección Flanco F4	0,204	3,4	1053	70	0	-	-

Características técnicas del recinto 2							
Tipo de Recinto			Protegido		Volumen	18,19 m ³	
	Soluciones Constructivas						
Sección Separador	F450						
Pared f1	EE5						
Pared f2	CV6a						
Pared f3	Xapa+xapa						
Pared f4	Xapa+xapa						
	Parámetros Acústicos						
	S _i (m ²)	l _i (m)	m' _i (kg/m ²)	R _A (dBA)	ΔR _A (dBA)	ΔL _w (dB)	
Sección Separador	7,276	-	1053	70	0	-	-
Pared f1	5,35	2,14	51	44	0	-	-
Pared f2	5,35	2,14	32	43	0	-	-
Pared f3	8,5	3,4	33	38	14	-	-
Pared f4	8,5	3,4	33	38	14	-	-

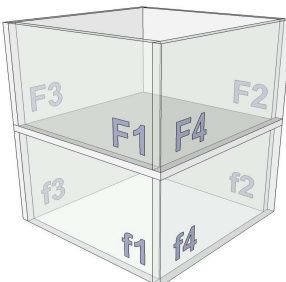
Huecos en el separador y vías de transmisión aérea directa o indirecta			
Ventanas, puertas y lucernarios	superficie	S (m ²)	0
	índice de reducción	R_A (dBA)	0
Vías de transmisión aérea	transmisión directa	$D_{n,e,A}$ (dBA)	0
	transmisión indirecta	$D_{n,s,A}$ (dBA)	0

Tipos de uniones e índices de reducción vibracional				
Encuentro	Tipo de unión	K_{Ff}	K_{Fd}	K_{Df}
separador - pared	Unión en T de elemento de entramado autoportante y elemento homogéneo (orientación 2)	23,15	0,96	23,15
separador - pared	Unión en T de elemento de entramado autoportante y elemento homogéneo (orientación 2)	25,17	-0,21	25,17
separador - pared	Unión en T de doble hoja y elementos homogéneos, (orientación 2)	24,61	-0,63	24,61
separador - pared	Unión en T de doble hoja y elementos homogéneos, (orientación 2)	24,61	12,34	24,61

Transmisión del garage al recinto 2				
		Cálculo	Requisito	
Aislamiento acústico a ruido aéreo	$D_{nT,A}$ (dBA)	66	55	CUMPLE

Documento Básico HR Protección frente al ruido

Ficha justificativa del cálculo de aislamiento a ruido aéreo y de impactos entre recintos interiores.
Caso: Recintos superpuestos con 4 aristas comunes.

Proyecto	40 ALLOTJAMENTS DOTACIONALS I UN EQUIPAMENT PÚBLIC	
Autor	Judith Crespo, Oihana Garcia, Vivas Arquitectos Barcelona SLP	
Fecha	16/11/2021	
Referencia	Cas V3	

Características técnicas del recinto 1							
Tipo de recinto como emisor			Recinto de actividad o instalaciones				
Tipo de recinto como receptor			-		Volumen	46,6178 m³	
	Soluciones Constructivas						
Separador	F250						
Pared F1	EE3						
Pared F2	EE1						
Pared F3	EE3						
Pared F4	EE3						
	Parámetros Acústicos						
	S _i (m²)	l _i (m)	m' _i (kg/m²)	R _A (dBA)	L _{n,w} (dB)	ΔR _A (dBA)	ΔL _w (dB)
Separador	15,965	-	585	61	73	0	33
Pared F1	9,052	3,1	596	69	-	0	-
Pared F2	9,052	3,1	140	42	-	0	-
Pared F3	15,038	5,15	596	69	-	0	-
Pared F4	15,038	5,15	596	69	-	0	-

Características técnicas del recinto 2							
Tipo de recinto como emisor			Unidad de uso				
Tipo de recinto como receptor			Protegido		Volumen	56,99505 m ³	
	Soluciones Constructivas						
Separador	F250						
Pared f1	EE3						
Pared f2	EE1						
Pared f3	EE3						
Pared f4	EE3						
	Parámetros Acústicos						
	S _i (m ²)	l _i (m)	m' _i (kg/m ²)	R _A (dBA)	L _{n,w} (dB)	ΔR _A (dBA)	ΔL _w (dB)
Separador	15,965	-	585	61	73	0	0
Pared f1	11,067	3,1	596	69	-	0	-
Pared f2	11,067	3,1	140	42	-	0	-
Pared f3	18,3855	5,15	596	69	-	0	-
Pared f4	18,3855	5,15	596	69	-	0	-

Huecos en el separador y vías de transmisión aérea directa o indirecta			
Ventanas, puertas y lucernarios	superficie	S(m²)	-
	índice de reducción	R_A (dBA)	-
Vías de transmisión aérea	transmisión directa	D_{n,e,A} (dBA)	0
	transmisión indirecta	D_{n,s,A} (dBA)	0

Documento Básico HR Protección frente al ruido

Ficha justificativa del cálculo de aislamiento a ruido aéreo y de impactos entre recintos interiores.
Caso: Recintos superpuestos con 4 aristas comunes.

Tipos de uniones e índices de reducción vibracional				
Encuentro	Tipo de unión	K_{Ff}	K_{Fd}	K_{Df}
separador - pared	Unión en T de doble hoja con encuentro elástico en el techo	11,61	-2,00	11,72
separador - pared	Unión rígida en T de elementos homogéneos (orientación 4)	16,65	7,90	7,90
separador - pared	Unión rígida en T de elementos homogéneos (orientación 3)	5,59	5,70	5,70
separador - pared	Unión en + de doble hoja con apoyo rígido sobre el forjado	8,56	8,70	8,70

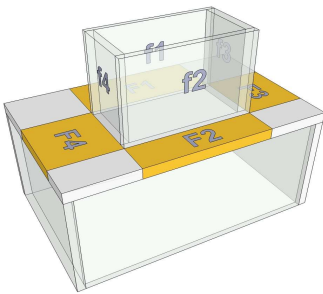
Transmisión del recinto 1 al recinto 2				
		Cálculo	Requisito	
Aislamiento acústico a ruido aéreo	$D_{nT,A}$ (dBA)	58	55	CUMPLE
Aislamiento acústico a ruido de impacto	$L'_{nT,w}$ (dB)	39	60	CUMPLE

Transmisión del recinto 2 al recinto 1				
		Cálculo	Requisito	
Aislamiento acústico a ruido aéreo	$D_{nT,A}$ (dBA)	57	-	
Aislamiento acústico a ruido de impacto	$L'_{nT,w}$ (dB)	-	-	-

Documento Básico HR Protección frente al ruido

Ficha justificativa del cálculo de aislamiento a ruido aéreo entre recintos interiores.

Caso: Recintos superpuestos sin aristas comunes. Caso A. (garage).

Proyecto	40 ALLOTJAMENTS DOTACIONALS I UN EQUIPAMENT PÚBLIC	
Autor	Judith Crespo, Oihana Garcia, Vivas Arquitectos Barcelona SLP	
Fecha	16/11/2021	
Referencia	Cas V4	

Características técnicas del garage							
Tipo de recinto como emisor			Recinto de actividad o instalaciones				
	Soluciones Constructivas						
Sección Separador	F450						
Sección Flanco F1	F450						
Sección Flanco F2	F450						
Sección Flanco F3	F450						
Sección Flanco F4	F450						
	Parámetros Acústicos						
	S _i (m ²)	l _i (m)	m' _i (kg/m ²)	R _A (dBA)	ΔR _A (dBA)	ΔL _w (dB)	
Sección Separador	7,276	-	1053	70	0	-	-
Sección Flanco F1	2,247	2,14	1053	70	0	-	-
Sección Flanco F2	3,2528	2,14	1053	70	0	-	-
Sección Flanco F3	8,568	3,4	1053	70	0	-	-
Sección Flanco F4	0,204	3,4	1053	70	0	-	-

Características técnicas del recinto 2							
Tipo de Recinto			Protegido		Volumen	18,19 m ³	
	Soluciones Constructivas						
Sección Separador	F450						
Pared f1	EE5						
Pared f2	CV6a						
Pared f3	Xapa+xapa						
Pared f4	Xapa+xapa						
	Parámetros Acústicos						
	S _i (m ²)	l _i (m)	m' _i (kg/m ²)	R _A (dBA)	ΔR _A (dBA)	ΔL _w (dB)	
Sección Separador	7,276	-	1053	70	0	-	-
Pared f1	5,35	2,14	51	44	0	-	-
Pared f2	5,35	2,14	32	43	0	-	-
Pared f3	8,5	3,4	33	38	14	-	-
Pared f4	8,5	3,4	33	38	14	-	-

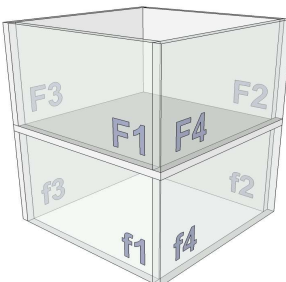
Huecos en el separador y vías de transmisión aérea directa o indirecta			
Ventanas, puertas y lucernarios	superficie	S (m ²)	0
	índice de reducción	R_A (dBA)	0
Vías de transmisión aérea	transmisión directa	$D_{n,e,A}$ (dBA)	0
	transmisión indirecta	$D_{n,s,A}$ (dBA)	0

Tipos de uniones e índices de reducción vibracional				
Encuentro	Tipo de unión	K_{Ff}	K_{Fd}	K_{Df}
separador - pared	Unión en T de elemento de entramado autoportante y elemento homogéneo (orientación 2)	23,15	0,96	23,15
separador - pared	Unión en T de elemento de entramado autoportante y elemento homogéneo (orientación 2)	25,17	-0,21	25,17
separador - pared	Unión en T de doble hoja y elementos homogéneos, (orientación 2)	24,61	-0,63	24,61
separador - pared	Unión en T de doble hoja y elementos homogéneos, (orientación 2)	24,61	12,34	24,61

Transmisión del garage al recinto 2				
		Cálculo	Requisito	
Aislamiento acústico a ruido aéreo	$D_{nT,A}$ (dBA)	66	55	CUMPLE

Documento Básico HR Protección frente al ruido

Ficha justificativa del cálculo de aislamiento a ruido aéreo y de impactos entre recintos interiores.
Caso: Recintos superpuestos con 4 aristas comunes.

Proyecto	40 ALLOTJAMENTS DOTACIONALS I UN EQUIPAMENT PÚBLIC	
Autor	Judith Crespo, Oihana Garcia, Vivas Arquitectos Barcelona SLP	
Fecha	16/11/2021	
Referencia	Cas V5	

Características técnicas del recinto 1							
Tipo de recinto como emisor			Unidad de uso				
Tipo de recinto como receptor			-		Volumen	6,072 m³	
	Soluciones Constructivas						
Separador	Taulell+Xapa						
Pared F1	CV6a						
Pared F2	CV6a						
Pared F3	Xapa+xapa						
Pared F4	Xapa+xapa						
	Parámetros Acústicos						
	S _i (m²)	l _i (m)	m' _i (kg/m²)	R _A (dBA)	L _{n,w} (dB)	ΔR _A (dBA)	ΔL _w (dB)
Separador	3,2528	-	33	34	80	25	30
Pared F1	4,708	2,14	32	43	-	0	-
Pared F2	4,708	2,14	32	43	-	0	-
Pared F3	3,344	1,52	33	38	-	14	-
Pared F4	3,344	1,52	33	38	-	14	-

Características técnicas del recinto 2							
Tipo de recinto como emisor			Unidad de uso				
Tipo de recinto como receptor			Habitable		Volumen	6,072 m ³	
	Soluciones Constructivas						
Separador	Taulell+Xapa						
Pared f1	CV6a						
Pared f2	CV6a						
Pared f3	Xapa+xapa						
Pared f4	Xapa+xapa						
	Parámetros Acústicos						
	S _i (m ²)	l _i (m)	m' _i (kg/m ²)	R _A (dBA)	L _{n,w} (dB)	ΔR _A (dBA)	ΔL _w (dB)
Separador	3,2528	-	33	34	80	17	7
Pared f1	4,708	2,14	32	43	-	0	-
Pared f2	4,708	2,14	32	43	-	0	-
Pared f3	3,344	1,52	33	38	-	14	-
Pared f4	3,344	1,52	33	38	-	14	-

Huecos en el separador y vías de transmisión aérea directa o indirecta			
Ventanas, puertas y lucernarios	superficie	S(m ²)	-
	índice de reducción	R _A (dBA)	-
Vías de transmisión aérea	transmisión directa	D _{n,e,A} (dBA)	0
	transmisión indirecta	D _{n,s,A} (dBA)	0

Documento Básico HR Protección frente al ruido

Ficha justificativa del cálculo de aislamiento a ruido aéreo y de impactos entre recintos interiores.
Caso: Recintos superpuestos con 4 aristas comunes.

Tipos de uniones e índices de reducción vibracional				
Encuentro	Tipo de unión	K_{Ff}	K_{Fd}	K_{Df}
separador - pared	Unión en + de elementos de entramado autoportante y elemento homogéneo (autoportante en 2 y 4)	10,27	10,13	10,13
separador - pared	Unión en + de elementos de entramado autoportante y elemento homogéneo (autoportante en 2 y 4)	10,27	10,13	10,13
separador - pared	Unión en + de doble hoja con encuentro elástico en suelo y techo	17,74	11,72	11,72
separador - pared	Unión en + de doble hoja con encuentro elástico en suelo y techo	17,74	11,72	11,72

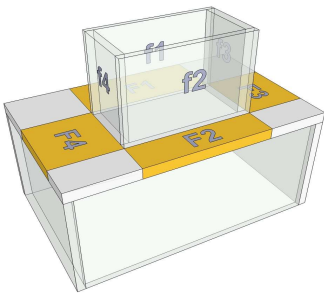
Transmisión del recinto 1 al recinto 2				
		Cálculo	Requisito	
Aislamiento acústico a ruido aéreo	$D_{nT,A}$ (dBA)	49	45	CUMPLE
Aislamiento acústico a ruido de impacto	$L'_{nT,w}$ (dB)	51	-	

Transmisión del recinto 2 al recinto 1				
		Cálculo	Requisito	
Aislamiento acústico a ruido aéreo	$D_{nT,A}$ (dBA)	49	45	CUMPLE
Aislamiento acústico a ruido de impacto	$L'_{nT,w}$ (dB)	-	-	-

Documento Básico HR Protección frente al ruido

Ficha justificativa del cálculo de aislamiento a ruido aéreo entre recintos interiores.

Caso: Recintos superpuestos sin aristas comunes. Caso A. (garage).

Proyecto	40 ALLOTJAMENTS DOTACIONALS I UN EQUIPAMENT PÚBLIC	
Autor	Judith Crespo, Oihana Garcia, Vivas Arquitectos Barcelona SLP	
Fecha	16/11/2021	
Referencia	Cas V6	

Características técnicas del garage							
Tipo de recinto como emisor			Recinto de actividad o instalaciones				
	Soluciones Constructivas						
Sección Separador	F450						
Sección Flanco F1	F450						
Sección Flanco F2	F450						
Sección Flanco F3	F450						
Sección Flanco F4	F450						
	Parámetros Acústicos						
	S _i (m ²)	l _i (m)	m' _i (kg/m ²)	R _A (dBA)	ΔR _A (dBA)	ΔL _w (dB)	
Sección Separador	3,2528	-	1053	70	0	-	-
Sección Flanco F1	0,1284	2,14	1053	70	0	-	-
Sección Flanco F2	7,1904	2,14	1053	70	0	-	-
Sección Flanco F3	0,0912	1,52	1053	70	0	-	-
Sección Flanco F4	3.8304	1.52	1053	70	0	-	-

Características técnicas del recinto 2							
Tipo de Recinto			Habitable		Volumen	7,15616 m ³	
	Soluciones Constructivas						
Sección Separador	F450						
Pared f1	CV7						
Pared f2	CV7						
Pared f3	Xapa+xapa						
Pared f4	Xapa+xapa						
	Parámetros Acústicos						
	S _i (m ²)	l _i (m)	m' _i (kg/m ²)	R _A (dBA)	ΔR _A (dBA)	ΔL _w (dB)	
Sección Separador	3,2528	-	1053	70	0	-	-
Pared f1	4,708	2,14	20	38	0	-	-
Pared f2	4,708	2,14	20	38	0	-	-
Pared f3	3,344	1,52	33	38	14	-	-
Pared f4	3,344	1,52	33	38	14	-	-

Huecos en el separador y vías de transmisión aérea directa o indirecta			
Ventanas, puertas y lucernarios	superficie	S (m ²)	0
	índice de reducción	R_A (dBA)	0
Vías de transmisión aérea	transmisión directa	$D_{n,e,A}$ (dBA)	0
	transmisión indirecta	$D_{n,s,A}$ (dBA)	0

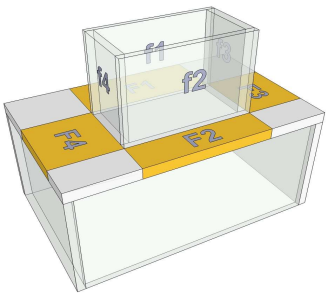
Tipos de uniones e índices de reducción vibracional				
Encuentro	Tipo de unión	K_{Ff}	K_{Fd}	K_{Df}
separador - pared	Unión en T de elemento de entramado autoportante y elemento homogéneo (orientación 2)	27,21	12,39	27,21
separador - pared	Unión en T de elemento de entramado autoportante y elemento homogéneo (orientación 2)	27,21	-0,20	27,21
separador - pared	Unión en T de doble hoja y elementos homogéneos, (orientación 2)	24,61	12,34	24,61
separador - pared	Unión en T de doble hoja y elementos homogéneos, (orientación 2)	24,61	-0,63	24,61

Transmisión del garage al recinto 2				
		Cálculo	Requisito	
Aislamiento acústico a ruido aéreo	$D_{nT,A}$ (dBA)	64	45	CUMPLE

Documento Básico HR Protección frente al ruido

Ficha justificativa del cálculo de aislamiento a ruido aéreo entre recintos interiores.

Caso: Recintos superpuestos sin aristas comunes. Caso A. (garage).

Proyecto	40 ALLOTJAMENTS DOTACIONALS I UN EQUIPAMENT PÚBLIC	
Autor	Judith Crespo, Oihana Garcia, Vivas Arquitectos Barcelona SLP	
Fecha	16/11/2021	
Referencia	Cas V7	

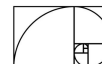
Características técnicas del garage							
Tipo de recinto como emisor			Recinto de actividad o instalaciones				
	Soluciones Constructivas						
Sección Separador	F250						
Sección Flanco F1	F250						
Sección Flanco F2	F250						
Sección Flanco F3	F250						
Sección Flanco F4	F250						
	Parámetros Acústicos						
	S _i (m ²)	l _i (m)	m' _i (kg/m ²)	R _A (dBA)	ΔR _A (dBA)	ΔL _w (dB)	
Sección Separador	4,066	-	585	61	0	-	-
Sección Flanco F1	0,1284	2,14	585	61	0	-	-
Sección Flanco F2	7,1904	2,14	585	61	0	-	-
Sección Flanco F3	0,114	1,9	585	61	0	-	-
Sección Flanco F4	4,788	1,9	585	61	0	-	-

Características técnicas del recinto 2							
Tipo de Recinto			Habitable		Volumen	8,9452 m ³	
	Soluciones Constructivas						
Sección Separador	F250						
Pared f1	CV9						
Pared f2	CV9						
Pared f3	CV1a						
Pared f4	CV3a						
	Parámetros Acústicos						
	S _i (m ²)	l _i (m)	m' _i (kg/m ²)	R _A (dBA)	ΔR _A (dBA)	ΔL _w (dB)	
Sección Separador	4,066	-	585	61	0	-	-
Pared f1	4,708	2,14	39	42	0	-	-
Pared f2	4,708	2,14	39	42	0	-	-
Pared f3	4,18	1,9	67	60	0	-	-
Pared f4	4,18	1,9	22	39	0	-	-

Huecos en el separador y vías de transmisión aérea directa o indirecta			
Ventanas, puertas y lucernarios	superficie	S (m ²)	0
	índice de reducción	R_A (dBA)	0
Vías de transmisión aérea	transmisión directa	$D_{n,e,A}$ (dBA)	0
	transmisión indirecta	$D_{n,s,A}$ (dBA)	0

Tipos de uniones e índices de reducción vibracional				
Encuentro	Tipo de unión	K_{Ff}	K_{Fd}	K_{Df}
separador - pared	Unión en T de elemento de entramado autoportante y elemento homogéneo (orientación 2)	21,76	12,35	21,76
separador - pared	Unión en T de elemento de entramado autoportante y elemento homogéneo (orientación 2)	21,76	-0,84	21,76
separador - pared	Unión en T de elemento de entramado autoportante y elemento homogéneo (orientación 2)	19,41	12,34	19,41
separador - pared	Unión en T de elemento de entramado autoportante y elemento homogéneo (orientación 2)	24,25	-0,63	24,25

Transmisión del garage al recinto 2				
		Cálculo	Requisito	
Aislamiento acústico a ruido aéreo	$D_{nT,A}$ (dBA)	56	45	CUMPLE



Annex III:

**Fitxes justificatives del mètode general
del temps de reverberació i
de l'absorció acústica,
de l'Annex K3, del CTE DB-HR**

K.3 Fitxes justificatives del mètode general del *temps de reverberació* i de l'absorció acústica

La taula següent recull la fitxa justificativa del compliment dels valors límit de *temps de reverberació* i d'absorció acústica mitjançant el mètode de càlcul

Tipus de recinte: Menjador comunitari d'allotjaments P1			Volum, V (m ³):		181.00		
Element	Acabat	S Àrea, (m ²)	α_{μ} Coeficient d'absorció acústica mitjà				Absorció acústica (m ²) $\alpha_m \cdot S$
			500	1000	2000	α_m	
Terra							
	Formigó sense pintar	60.33	0.01	0.02	0.02	0.02	1.00
Sostre							
	Fals sostre fonoabsorbent del tipus Cleaneo (Knauf) i perforació >18%, amb cambra d'aire (200 mm) i llana mineral de baixa densitat (40 mm, 20-40 kg/m ³ , $r \geq 5$ KPa·s/m ²)	71.50	0.75	0.70	0.65	0.70	42.23
Paraments							
	Placa de guix laminat	70.02	0.05	0.05	0.05	0.05	3.50
	Vidres pesats grans dimensions	31.02	0.04	0.03	0.02	0.03	0.93
Objectes⁽¹⁾							
Tipus	N número	Àrea d'absorció acústica equivalent mitjana, A _{O,m} (m ²)				A _{O,m} · N	
		500	1000	2000	A _{O,m}		
Absorció aire⁽²⁾							
		Coeficient d'atenuació de l'aire, $\bar{m}_m$ (m ⁻¹)				4 · $\bar{m}_m$ · V	
		500	1000	2000	$\bar{m}_m$		
		0,003	0,005	0,01	0,006		
A, (m²) Absorció acústica del recinte resultant		$A = \sum_{i=1}^n \alpha_{m,i} \cdot S_i + \sum_{j=1}^N A_{O,m,j} + 4 \cdot \bar{m}_m \cdot V$					47.67
T, (s) Temps de reverberació resultant		$T = \frac{0,16 \cdot V}{A}$					0.61
Absorció acústica resultant de la zona comuna			Absorció acústica exigida				
A (m ²)=			≥		=0,2 · V		
Temps de reverberació resultant			Temps de reverberació exigít				
T (s)= 0.61			≤		0.9		
			Considerant el recinte buit				

⁽¹⁾ Només per a sales de conferències de volum fins a 350 m³

⁽²⁾ Només per a volums majors a 250 m³

Tipus de recinte: Aula de local P1			Volum, V (m ³):				94.30
Element	Acabat	S Àrea, (m ²)	Coeficient d'absorció acústica mitjà				Absorció acústica (m ²) $\alpha_m \cdot S$
			500	1000	2000	α_m	
Terra							
	Formigó sense pintar	31.43	0.01	0.02	0.02	0.02	0.52
Sostre							
	Fals sostre fonoabsorbent del tipus Cleano (Knauf) i perforació >18%, amb cambra d'aire (200 mm) i llana mineral de baixa densitat (40 mm, 20-40 kg/m ³ , r ≥ 5 KPa·s/m ²)	71.50	0.75	0.70	0.65	0.70	22.00
Paraments							
	Placa de guix laminat	37.20	0.05	0.05	0.05	0.05	1.86
	Vidres pesats grans dimensions	30.42	0.04	0.03	0.02	0.03	0.91
Objectes⁽¹⁾							
Tipus	N número	Àrea d'absorció acústica equivalent mitjana, A _{O,m} (m ²)				A _{O,m} · N	
		500	1000	2000	A _{O,m}		
Absorció aire⁽²⁾							
		Coeficient d'atenuació de l'aire, $\bar{m}_m$ (m ⁻¹)				4 · $\bar{m}_m$ · V	
		500	1000	2000	$\bar{m}_m$		
		0,003	0,005	0,01	0,006		
A, (m²) Absorció acústica del recinte resultant		$A = \sum_{i=1}^n \alpha_{m,i} \cdot S_i + \sum_{j=1}^N A_{O,m,j} + 4 \cdot \bar{m}_m \cdot V$				25.30	
T, (s) Temps de reverberació resultant		$T = \frac{0,16 \cdot V}{A}$				0.60	
Absorció acústica resultant de la zona comuna			Absorció acústica exigida				
A (m ²)=			≥		=0,2 · V		
Temps de reverberació resultant			Temps de reverberació exigida				
T (s)=			≤		Considerant el recinte buit		

⁽³⁾ Només per a sales de conferències de volum fins a 350 m³⁽⁴⁾ Només per a volums majors a 250 m³