

## Documento Básico H.R. Protección frente al ruido

### FICHAS JUSTIFICATIVAS DE LA OPCION GENERAL DE AISLAMIENTO ACUSTICO PARA UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA

Las tablas siguientes recogen las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico, calculado mediante la opción general de cálculo recogida en el punto 3.1.3 (CTE DB HR), correspondiente al modelo simplificado para la transmisión acústica estructural de la UNE EN 12354, partes 1, 2 y 3.

Elementos de separación verticales entre:						
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico en proyecto exigido		
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso <sup>(1)</sup> (si los recintos no comparten puertas ni ventanas)	Protegido	Elemento base	m (kg/m <sup>2</sup> )= 26.7	D <sub>nT,A</sub> = 50 dBA ≥ 50 dBA		
		P4.1 PYL_simple_78	R <sub>A</sub> (dBA)= 50.0			
		Trasdosado	ΔR <sub>A</sub> (dBA)= 0			
		Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso <sup>(1)</sup> (si los recintos comparten puertas o ventanas)	Protegido	Puerta o ventana		No procede
				Cerramiento		No procede
		De instalaciones	Protegido	Elemento base		No procede
				Trasdosado		
		De actividad	Protegido	Elemento base		No procede
				Trasdosado		
		Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso <sup>(1)</sup> (si los recintos no comparten puertas ni ventanas)	Habitable	Elemento base		No procede
				Trasdosado		
				Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso <sup>(1)(2)</sup> (si los recintos comparten puertas o ventanas)	Habitable	Puerta o ventana
Cerramiento						No procede
De instalaciones	Habitable			Elemento base		No procede
				Trasdosado		
De instalaciones (si los recintos comparten puertas o ventanas)	Habitable			Puerta o ventana		No procede
				Cerramiento		No procede
De actividad	Habitable			Elemento base		No procede
				Trasdosado		
De actividad (si los recintos comparten puertas o ventanas)	Habitable			Puerta o ventana		No procede
				Cerramiento		No procede

(1) Siempre que no sea recinto de instalaciones o recinto de actividad

(2) Sólo en edificios de uso residencial o sanitario

Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico en proyecto exigido
Cualquier recinto	Protegido	Forjado		No procede



no perteneciente a la unidad de uso <sup>(1)</sup>		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
		Forjado Solera 10 cm sobre encachado	m (kg/m <sup>2</sup> )= 646.0 L <sub>n,w</sub> (dB)= 68.9	L' <sub>nT,w</sub> = 38 dB ≤ 65 dB
		Suelo flotante S01.EEPS.MC	ΔL <sub>w</sub> (dB)= 29	
		Techo suspendido	ΔL <sub>w</sub> (dB)= 0	
De instalaciones	Forjado		No procede	
	Suelo flotante			
	Techo suspendido			
De actividad	Forjado		No procede	
	Suelo flotante			
	Techo suspendido			
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso <sup>(1)</sup>	Habitable	Forjado		No procede
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
De instalaciones		Forjado		No procede
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
De actividad		Forjado		No procede
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		

Digital signed by: **CVE-ADDEBEDA0996**  
 Date: 08/05/2013 14:51:32  
 Location: Santiago de Compostela  
 Colexio Oficial de Arquitectos de Galicia  
 La validez de esta información se comprueba en la zona de verificación de la web del COAG www.coag.es/ve  
 Fecha: 08/05/2013  
 CVE-ADDEBEDA0996  
 Colexio Oficial de Arquitectos de Galicia  
 La validez de esta información se comprueba en la zona de verificación de la web del COAG www.coag.es/ve  
 Fecha: 08/05/2013  
 COAG Arquitectos de Galicia

(1) Siempre que no sea recinto de instalaciones o recinto de actividad

Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior:			
Ruido exterior	Recinto receptor	Tipo	Aislamiento acústico en proyecto exigido

$L_d = 60$ dBA	Protegido (Aula)	Parte ciega: Bloque Termoarcilla/ Trasdorado Tabiquería yeso Huecos: Ventana de tipo 1	$D_{2m,nT,Atr} = 35$ dBA $\geq 30$ dBA
----------------	------------------	---	--

La tabla siguiente recoge la situación exacta en el edificio de cada recinto receptor, para los valores más desfavorables de aislamiento acústico calculados ( $D_{nT,A}$ ,  $L'_{nT,w}$ , y  $D_{2m,nT,Atr}$ ), mostrados en las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico impuestos en el Documento Básico CTE DB HR, °calculados mediante la opción general.

Tipo de cálculo	Emisor	Recinto receptor		
		Tipo	Planta	Nombre del recinto
Ruido aéreo interior entre elementos de separación verticales	Recinto fuera de la unidad de uso	Protegido	Planta baja	Aula 1c (Guardería)
Ruido de impactos en elementos de separación horizontales	Recinto fuera de la unidad de uso	Protegido	Planta baja	Aula 1.b (Guardería)
Ruido aéreo exterior en fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior		Protegido	Planta baja	Aula 1 (Guardería)

**SUA 7: Seguridade fronte o risco de causado por vehículos en movemento**

Non é de aplicación por non tratarse de uso de aparcamento

**1.- AISLAMIENTO ACÚSTICO**

El presente estudio del aislamiento acústico del edificio es el resultado del cálculo de todas las posibles combinaciones de parejas de emisores y receptores acústicos presentes en el edificio, conforme a la normativa vigente (CTE DB HR), obtenido en base a los métodos de cálculo para la estimación de aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos, nivel de ruido de impacto entre recintos y aislamiento a ruido aéreo proveniente del exterior, descritos en las normas UNE EN 12354-1,2,3.

**Resultados de la estimación del aislamiento acústico**

Se presentan aquí los resultados más desfavorables de aislamiento acústico calculados en el edificio, clasificados de acuerdo a las distintas combinaciones de recintos emisores y receptores presentes en la normativa vigente.

En concreto, se comprueba aquí el cumplimiento de las exigencias acústicas descritas en el Apartado 2.1 (CTE DB HR), sobre los valores límite de aislamiento acústico a ruido aéreo interior y exterior, y de aislamiento acústico a ruido de impactos, para los recintos habitables y protegidos del edificio.

Los resultados finales mostrados se acompañan de los valores intermedios más significativos, presentando el detalle de los resultados obtenidos en el capítulo de justificación de resultados de este mismo documento, para cada una de las entradas en las tablas de resultados.

**Aislamiento a ruido aéreo interior, mediante elementos de separación verticales**

Id	Recinto receptor	Recinto emisor	RA,Dd	R'A	SS	V	DnT,A (dBA)	
			(dBA)	(dBA)	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>3</sup> )	exigido	proyecto
Protegido - Otra unidad de uso								
1	Aula 1c (Planta baja)	Aula 2	50.0	48.3	4.96	76.9	50	50
2	Aula 2 (Planta baja)	Aula 1	50.0	48.5	8.71	34.7	50	50
Protegido - Recinto fuera de la unidad de uso (Zona común)								
3	Aula 1.b (Planta baja)	Aseo infantil	64.2	60.1	4.96	76.9	50	59

**Notas:**

- Id: Identificador de la ficha de cálculo detallado para la entrada de resultados en la tabla
- $R_{A,Dd}$ : Índice ponderado de reducción acústica para la transmisión directa
- $R'_A$ : Índice de reducción acústica aparente
- $S_S$ : Área compartida del elemento de separación
- V: Volumen del local de recepción
- $D_{nT,A}$ : Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A

**Nivel de ruido de impactos**

Id	Recinto receptor	Recinto emisor	Ln,w,Dd	Ln,w,Df	L'n,w	V	L'nT,w (dB)
----	------------------	----------------	---------	---------	-------	---	-------------

OFICINA DE REHABILITACION ARI DE VILAR DE SANTOS  
Rúa De Celanova 77 \_ Vilar de Santos 32650



			(dB)	(dB)	(dB)	(m³)	exigido	proyecto
	Protegido - Otra unidad de uso							
1	Aula 1c (Planta baja)	Aula 2	---	35.1		76.9	65	38
	Protegido - Recinto fuera de la unidad de uso (Zona común)							
2	Aula 1.b (Planta baja)	Aseo infantil	---	33.6		76.9	65	38

Notas:

- Id: Identificador de la ficha de cálculo detallado para la entrada de resultados en la tabla
- $L_{n,w,Dd}$ : Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado para la transmisión directa
- $L_{n,w,Df}$ : Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado para la transmisión indirecta
- $L_{n,w}$ : Nivel global de presión de ruido de impactos
- V: Volumen del local de recepción
- $L_{nT,w}$ : Nivel global de presión de ruido de impactos estandarizado

Id	Recinto receptor	% huecos	RA,Dd (dBA)	R'A (dBA)	SS (m²)	V (m³)	Ctr,min (dBA)	D2m,nT,Atr (dBA) exigido	proyecto
1	Aula 1 (Guardería), Planta baja	25.1	37.9	37.8	12.62	76.9	-4	30	35

Notas:

- Id: Identificador de la ficha de cálculo detallado para la entrada de resultados en la tabla
- % huecos: Porcentaje de área hueca respecto al área total
- $R_{A,Dd}$ : Índice ponderado de reducción acústica para la transmisión directa
- $R'_A$ : Índice de reducción acústica aparente
- $S_S$ : Área total en contacto con el exterior
- V: Volumen del local de recepción
- $D_{2m,nT,Atr}$ : Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A

### JUSTIFICACION DE RESULTADOS DEL CALCULO DE AISLAMIENTO ACUSTICO

#### Aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos

Se presenta a continuación el cálculo detallado de la estimación de aislamiento acústico a ruido aéreo entre parejas de recintos emisor - receptor, para los valores más desfavorables presentados en las tablas resumen del capítulo anterior, según el modelo simplificado para la transmisión estructural descrito en UNE EN 12354-1:2000, que utiliza para la predicción del índice ponderado de reducción acústica aparente global, los índices ponderados de los elementos involucrados, según los procedimientos de ponderación descritos en la norma EN ISO 717-1.

Para la adecuada correspondencia entre la justificación de cálculo y la presentación de resultados del capítulo anterior, se numeran las fichas siguientes conforme a la numeración de las entradas en las tablas resumen de resultados.

#### Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, $D_{nT,A}$

Tipo de recinto receptor:	Aula 1c (Guardería)	Protegido
Situación del recinto receptor:		Planta baja
Tipo de recinto emisor:	Aula 2 (Guardería)	Otra unidad de uso
Área compartida del elemento de separación, SS:		5.0 m²
Volumen del recinto receptor, V:		76.9 m³

$$D_{nT,A} = R'_A + 10 \log(0.32xV/S_s) = 50 \text{ dBA} \square 50 \text{ dBA}$$

$$R'_A = -10 \log \left( 10^{-0.1 R_{Dd,A}} + \sum_{f=F+1}^n 10^{-0.1 R_{Ff,A}} + \sum_{f=1}^n 10^{-0.1 R_{Df,A}} + \sum_{F=1}^n 10^{-0.1 R_{Fd,A}} + \frac{A_0}{S_s} \sum_{ai=ei,si} 10^{-0.1 D_{n,ai,A}} \right) = 50 \text{ dBA}$$






**Datos de entrada para el cálculo:**

**Elemento separador**

Elemento estructural básico	m (kg/m <sup>2</sup> )	RA (dBA)	Revestimientorecinto emisor	□RD,A (dBA)	Revestimientorecinto receptor	□Rd,A (dBA)	Si (m <sup>2</sup> )
P4.1 PYL_simple_78	27	50.0		0		0	4.96

**Elementos de flanco**

Elemento estructural básico	m (kg/m <sup>2</sup> )	RA (dBA)	Revestimiento	□RA (dBA)	Lf (m)	Si (m <sup>2</sup> )	Uniones
F1 Bloque Termoarcilla/ Trasdorado Tabiqueria yeso	199	52.0		0	2.2	5.0	
f1 Bloque Termoarcilla/ Trasdorado Tabiqueria yeso	199	52.0		0			
F2 Solera 10 cm sobre encachado	646	64.1	S01.EEPS.WD	0	2.3	5.0	
f2 Solera 10 cm sobre encachado	646	64.1	S01.MW.P	0			
F3 FR 25+5 Aisl Superior+acabado	501	60.0	T03	0	2.3	5.0	
f3 FR 25+5 Aisl Superior+acabado	501	60.0	T01.MW	0			

**Cálculo de aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos interiores:**

**Contribución directa, RDd,A:**

Elemento separador	RD,A (dBA)	□RD,A (dBA)	□Rd,A (dBA)	SS (m <sup>2</sup> )	RDd,A (dBA)	□Dd
P4.1 PYL_simple_78	50.0	0	0	5.0	50.0	1e-005
					<b>50.0</b>	<b>1e-005</b>

**Contribución de Flanco a flanco, RFf,A:**

Flanco	RF,A (dBA)	Rf,A (dBA)	□RFf,A (dBA)	KFf (dB)	Lf (m)	Si (m <sup>2</sup> )	RFf,A (dBA)	□Ff
1	52.0	52.0	0	-0.8*	2.2	5.0	54.7	3.38844e-006
2	64.1	64.1	0	-3.2*	2.3	5.0	64.3	3.71535e-009
3	60.0	60.0	0	-3.2*	2.3	5.0	60.3	9.33254e-007
							<b>53.3</b>	<b>4.69323e-006</b>

**Contribución de Flanco a directo, RFd,A:**

Flanco	RF,A (dBA)	Rd,A (dBA)	□RFd, (dBA)	KFd (dB)	Lf (m)	Si (m <sup>2</sup> )	RFd,A (dBA)	□Fd
1	52.0	50.0	0	18.7	2.2	5.0	73.2	4.7863e-008
2	64.1	50.0	0	23.8	2.3	5.0	84.3	3.71535e-009
3	60.0	50.0	0	22.7	2.3	5.0	81.2	7.58578e-009
							<b>72.3</b>	<b>5.91641e-008</b>

**Contribución de Directo a flanco, RDf,A:**

Flanco	RD,A (dBA)	Rf,A (dBA)	□RDf, (dBA)	KDf (dB)	Lf (m)	Si (m <sup>2</sup> )	RDf,A (dBA)	□Df
1	50.0	52.0	0	18.7	2.2	5.0	73.2	4.7863e-008
2	50.0	64.1	0	23.8	2.3	5.0	84.3	3.71535e-009



3	50.0	60.0	0	22.7	2.3	5.0	81.2	7.58578e-009
							<b>72.3</b>	5.91641e-008

(\*) Valor mínimo para el índice de reducción vibracional, obtenido según relaciones de longitud y superficie en la unión entre elementos constructivos, conforme a la ecuación 23 de UNE EN 12354-1.

**Índice global de reducción acústica aparente, ponderado A, R'A:**

R'A (dBA)	□
RDd,	50.0 1e-005
RFf,	53.3 4.67735e-006
RFd,	72.3 5.88844e-008
RDf,	72.3 5.88844e-008
<b>48.3</b>	<b>1.47911e-005</b>

**Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, DnT,A:**

R'A (dBA)	V (m³)	T0 (s)	SS (m²)	DnT,A (dBA)
50	76.9	0.5	5.0	<b>50</b>

**Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, DnT,A**

Tipo de recinto receptor:	Aula 2 (Guardería)	Protegido
Situación del recinto receptor:		Planta baja
Tipo de recinto emisor:	Aula 1 (Guardería)	Otra unidad de uso
Área compartida del elemento de separación, S <sub>S</sub> :		8.7 m²
Volumen del recinto receptor, V:		34.7 m³

$$DnT,A = R'A + 10 \log(0.32xV/Ss) = 50 \text{ dBA} \geq 50 \text{ dBA}$$

$$R'_A = -10 \log \left( 10^{-0.1R_{Dd,A}} + \sum_{f=F=1}^n 10^{-0.1R_{Ff,A}} + \sum_{f=1}^n 10^{-0.1R_{Df,A}} + \sum_{f=1}^n 10^{-0.1R_{Fd,A}} + \frac{A_0}{S_s} \sum_{ai=ei,si} 10^{-0.1D_{n,ai,A}} \right) = 48.5 \text{ dBA}$$

**Datos de entrada para el cálculo:**




**Elemento separador**

Elemento estructural básico	m (kg/m²)	R <sub>A</sub> (dBA)	Revestimientorecinto emisor	□R <sub>D,A</sub> (dBA)	Revestimientorecinto receptor	□R <sub>d,A</sub> (dBA)	S <sub>i</sub> (m²)
P4.1 PYL_simple_78	27	50.0		0		0	8.7

**Elementos de flanco**

Elemento estructural básico	m (kg/m²)	R <sub>A</sub> (dBA)	Revestimiento	□R <sub>A</sub> (dBA)	L <sub>f</sub> (m)	S <sub>i</sub> (m²)	Uniones
-----------------------------	-----------	----------------------	---------------	-----------------------	--------------------	---------------------	---------



F1	Bloque Termoarcilla/ Trasdorado Tabiqueria yeso	199	52.0		0	2.4	8.7	
f1	Bloque Termoarcilla/ Trasdorado Tabiqueria yeso	199	52.0		0			
F2	Solera 10 cm sobre encachado	646	64.1	S01.EEPS.M	0	3.6	8.7	
f2	Solera 10 cm sobre encachado	646	64.1	S01.EEPS.WD	0			
F3	FR 25+5 Aisl Superior+acabado	501	60.0	T03	0	3.6	8.7	
f3	FR 25+5 Aisl Superior+acabado	501	60.0	T03	0			

**Cálculo de aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos interiores:**

**Contribución directa,  $R_{Dd,A}$ :**

Elemento separador	$R_{D,A}$ (dBA)	$\square R_{D,A}$ (dBA)	$\square R_{d,A}$ (dBA)	$S_s$ (m <sup>2</sup> )	$R_{Dd,A}$ (dBA)	$\square D_d$
P4.1 PYL_simple_78	50.0	0	0	8.7	50.0	1e-005
					<b>50.0</b>	<b>1e-005</b>

**Contribución de Flanco a flanco,  $R_{Ff,A}$ :**

Flanco	$R_{F,A}$ (dBA)	$R_{f,A}$ (dBA)	$\square R_{Ff,A}$ (dBA)	$K_{Ff}$ (dB)	$L_f$ (m)	$S_i$ (m <sup>2</sup> )	$R_{Ff,A}$ (dBA)	$\square F_f$
1	52.0	52.0	0	-1.9*	2.4	8.7	55.6	2.75423e-006
2	64.1	64.1	0	-3.7*	3.6	8.7	64.2	3.80189e-007
3	60.0	60.0	0	-3.6*	3.6	8.7	60.3	9.33254e-007
							<b>53.9</b>	<b>4.06767e-006</b>

**Contribución de Flanco a directo,  $R_{Fd,A}$ :**

Flanco	$R_{F,A}$ (dBA)	$R_{d,A}$ (dBA)	$\square R_{Fd,A}$ (dBA)	$K_{Fd}$ (dB)	$L_f$ (m)	$S_i$ (m <sup>2</sup> )	$R_{Fd,A}$ (dBA)	$\square F_d$
1	52.0	50.0	0	18.7	2.4	8.7	75.2	3.01995e-008
2	64.1	50.0	0	23.8	3.6	8.7	84.7	3.38844e-009
3	60.0	50.0	0	22.7	3.6	8.7	81.6	6.91831e-009
							<b>73.9</b>	<b>4.05063e-008</b>

**Contribución de Directo a flanco,  $R_{Df,A}$ :**

Flanco	$R_{D,A}$ (dBA)	$R_{f,A}$ (dBA)	$\square R_{Df,A}$ (dBA)	$K_{Df}$ (dB)	$L_f$ (m)	$S_i$ (m <sup>2</sup> )	$R_{Df,A}$ (dBA)	$\square D_f$
1	50.0	52.0	0	18.7	2.4	8.7	75.2	3.01995e-008
2	50.0	64.1	0	23.8	3.6	8.7	84.7	3.38844e-009
3	50.0	60.0	0	22.7	3.6	8.7	81.6	6.91831e-009
							<b>73.9</b>	<b>4.05063e-008</b>

(\*) Valor mínimo para el índice de reducción vibracional, obtenido según relaciones de longitud y superficie en la unión entre elementos constructivos, conforme a la ecuación 23 de UNE EN 12354-1.

**Índice global de reducción acústica aparente, ponderado A,  $R'_A$ :**

$R'_A$  □



	(dBA)	
R <sub>Dd,A</sub>	50.0	1e-005
R <sub>Ff,A</sub>	53.9	4.0738e-006
R <sub>Fd,A</sub>	73.9	4.0738e-008
R <sub>Df,A</sub>	73.9	4.0738e-008
	<b>50</b>	<b>1.41254e-005</b>

**Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, D<sub>nT,A</sub>:**

R' <sub>A</sub> (dBA)	V (m³)	T <sub>0</sub> (s)	S <sub>s</sub> (m²)	D <sub>nT,A</sub> (dBA)
50	34.7	0.5	8.7	<b>50</b>

**Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, D<sub>nT,A</sub>**

<b>Tipo de recinto receptor:</b>	Aula 1.b (Guardería)	Protegido
<b>Situación del recinto receptor:</b>		Planta baja
<b>Tipo de recinto emisor:</b>	Aseo infantil (Aseo de planta)	Recinto fuera de la unidad de uso (Zona común)
<b>Área compartida del elemento de separación, S<sub>s</sub>:</b>		5.0 m²
<b>Volumen del recinto receptor, V:</b>		76.9 m³

$D_{nT,A} = R'_A + 10 \log(0.32xV/S_s) = 50 \text{ dBA} \square 50 \text{ dBA}$

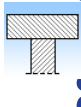


$R'_A = -10 \log \left( 10^{-0.1R_{Dd,A}} + \sum_{f=F+1}^n 10^{-0.1R_{Ff,A}} + \sum_{f=1}^n 10^{-0.1R_{Df,A}} + \sum_{F=1}^n 10^{-0.1R_{Fd,A}} + \frac{A_0}{S_s} \sum_{ai=ei,si} 10^{-0.1D_{n,ai,A}} \right) = 60.1 \text{ dBA}$

**Datos de entrada para el cálculo:**

**Elemento separador**

Elemento estructural básico	m (kg/m²)	RA (dBA)	Revestimientorecinto emisor	□RD,A (dBA)	Revestimientorecinto receptor	□Rd,A (dBA)	S <sub>i</sub> (m²)
Taquería de perpiaño 25	650	64.2		0		0	4.96

**Elementos de flanco**

Elemento estructural básico	m (kg/m²)	RA (dBA)	Revestimiento	□RA (dBA)	L <sub>f</sub> (m)	S <sub>i</sub> (m²)	Uniones
F1 Bloque Termoarcilla/ Trasdorado Tabiquería yeso	199	52.0		0	2.2	5.0	
f1 Bloque Termoarcilla/ Trasdorado Tabiquería yeso	199	52.0		0			
F2 Solera 10 cm sobre encachado	646	64.1	S01.EEPS.MC	0	2.3	5.0	
f2 Solera 10 cm sobre encachado	646	64.1	S01.MW.P	0			
F3 Cubierta teja con estramdo madera	52	33.5	T01.MW	5	2.3	5.0	
f3 FR 25+5 Aisl Superior+acabado	501	60.0	T01.MW	0			





**Cálculo de aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos interiores:**

**Contribución directa, RDd,A:**

Elemento separador	RD,A (dBA)	□RD,A (dBA)	□Rd,A (dBA)	SS (m²)	RDd,A (dBA)	□Dd
Taquería de perpiaño 25	64.2	0	0	5.0	64.2	3.82707e-007
					<b>64.2</b>	<b>3.82707e-007</b>

**Contribución de Flanco a flanco, RFf,A:**

Flanco	RF,A (dBA)	Rf,A (dBA)	□RFf,A (dBA)	KFf (dB)	Lf (m)	Si (m²)	RFf,A (dBA)	□Ff
1	52.0	52.0	0	14.4	2.2	5.0	69.9	1.02329e-007
2	64.1	64.1	0	5.7	2.3	5.0	73.2	4.7863e-008
3	33.5	60.0	5	34.3	2.3	5.0	89.5	1.12202e-009
							<b>68.2</b>	<b>1.51314e-007</b>

**Contribución de Flanco a directo, RFd,A:**

Flanco	RF,A (dBA)	Rd,A (dBA)	□RFd,A (dBA)	KFd (dB)	Lf (m)	Si (m²)	RFd,A (dBA)	□Fd
1	52.0	64.2	0	7.2	2.2	5.0	68.8	1.31826e-007
2	64.1	64.2	0	5.7	2.3	5.0	73.2	4.7863e-008
3	33.5	64.2	5	15.6	2.3	5.0	72.8	5.24807e-008
							<b>66.3</b>	<b>2.32169e-007</b>

**Contribución de Directo a flanco, RDf,A:**

Flanco	RD,A (dBA)	Rf,A (dBA)	□RDf,A (dBA)	KDf (dB)	Lf (m)	Si (m²)	RDf,A (dBA)	□Df
1	64.2	52.0	0	7.2	2.2	5.0	68.8	1.31826e-007
2	64.2	64.1	0	5.7	2.3	5.0	73.2	4.7863e-008
3	64.2	60.0	0	8.8	2.3	5.0	74.3	3.71535e-008
							<b>66.6</b>	<b>2.16842e-007</b>

**Índice global de reducción acústica aparente, ponderado A, R'A:**

	R'A (dBA)	□
RDd,A	64.2	3.80189e-007
RFf,A	68.2	1.51356e-007
RFd,A	66.3	2.34423e-007
RDf,A	66.6	2.18776e-007
	<b>60.1</b>	<b>9.77237e-007</b>

Digital signed by:  
 Colexio Oficial de Arquitectos de Galicia  
 Date: 08/05/2013 14:51:32  
 Location: Santiago de Compostela

CVE: AD1F5E0A086  
 La clave de verificación de la web del COAG www.coag.es/ve  
 Fecha: 08/05/2013 14:51:32



08/05/2013 14:51:32

**visado**  
 conforme ao certificado anexo

**Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, DnT,A:**

R'A (dBA)	V (m³)	T0 (s)	SS (m²)	DnT,A (dBA)
60.1	76.9	0.5	5.0	<b>59</b>

**Aislamiento acústico a ruido de impacto entre recintos**

Se presenta a continuación el cálculo detallado de la estimación de aislamiento acústico a ruido de impacto entre parejas de recintos emisor - receptor, para los valores más desfavorables presentados en las tablas resumen del capítulo anterior, según el modelo simplificado para la transmisión estructural descrito en UNE EN 12354-2:2000, utilizando para la predicción del índice de nivel de presión acústica ponderada de impactos, los índices ponderados de los elementos involucrados, según los procedimientos de ponderación descritos en la norma EN ISO 717-2.

Para la adecuada correspondencia entre la justificación de cálculo y la presentación de resultados del capítulo anterior, se numeran las fichas siguientes conforme a la numeración de las entradas en las tablas resumen de resultados.

**Nivel global de presión de ruido de impactos estandarizado, L'nT,w**

<b>Tipo de recinto receptor:</b>	Aula 1c (Guardería)	Protegido
<b>Situación del recinto receptor:</b>		Planta baja
<b>Tipo de recinto emisor:</b>	Aula 2 (Guardería)	Otra unidad de uso
<b>Área total del elemento excitado, SS:</b>		14.2 m²
<b>Volumen del recinto receptor, V:</b>		76.9 m³
		38 dBA ≤ 65 dBA





$$L'_{n,w} = 10 \log \left( \sum_{j=1}^n 10^{0.1 L_{n,w,ij}} \right) = 35.1 \text{ dBA}$$

**Datos de entrada para el cálculo:**

**Elemento excitado a ruido de impactos**

Elemento estructural básico	m (kg/m²)	L <sub>n,w</sub> (dB)	R <sub>A</sub> (dBA)	Suelo recinto emisor	ΔL <sub>D,w</sub> (dB)	Revestimiento recinto emisor	ΔL <sub>d,w</sub> (dB)	S <sub>i</sub> (m²)
Solera 10 cm sobre encachado	646	68.9	64.1	S01.EEPS.WD	29		0	14.2

**Elementos de flanco**

Elemento estructural básico	m (kg/m²)	R <sub>A</sub> (dBA)	Revestimiento	ΔL <sub>D,w</sub> (dB)	ΔR <sub>f,A</sub> (dBA)	L <sub>f</sub> (m)	S <sub>i</sub> (m²)	Uniones
D1 Solera 10 cm sobre encachado	646	64.1	S01.EEPS.WD	29	---	2.3	14.2	
f1 Solera 10 cm sobre encachado	646	64.1	S01.MW.P	---	0			
D2 Solera 10 cm sobre encachado	646	64.1	S01.EEPS.WD	29	---	2.3	14.2	
f2 P4.1 PYL_simple_78	27	50.0		---	0			

**Cálculo del aislamiento acústico a ruido de impactos:**

**Contribución de Directo a flanco, L<sub>n,w</sub>,Df:**

Flanco	L <sub>n,w</sub> (dB)	□LD, (dB)	RD,A (dBA)	R <sub>f,A</sub> (dBA)	□R <sub>f,A</sub> (dBA)	KDf (dB)	L <sub>f</sub> (m)	S <sub>i</sub> (m²)	L <sub>n,w</sub> (dB)	□Df
1	68.9	29	64.1	64.1	0	-3.2*	2.3	14.2	35.1	3235.94
2	68.9	29	64.1	50.0	0	23.8	2.3	14.2	15.2	33.1131
									<b>35.1</b>	<b>3269.05</b>

(\*) Valor mínimo para el índice de reducción vibracional, obtenido según relaciones de longitud y superficie en la unión entre elementos constructivos, conforme a la ecuación 23 de UNE EN 12354-1.



**Nivel global de presión de ruido de impactos, L'n,w:**

L'n,w	□
(dB)	
Ln,w,	35.1 3235.94
	35.1 3235.94

**Nivel global de presión de ruido de impactos estandarizado, L'nT,w:**

L'n,w	V	A0	T0	L'nT,w
(dB)	(m³)	(m²)	(s)	(dB)
35.1	76.9	10	0.5	38

**Nivel global de presión de ruido de impactos estandarizado, L'nT,w**

<b>Tipo de recinto receptor:</b>	Aula 1.b (Guardería)	Protegido
<b>Situación del recinto receptor:</b>		Planta baja
<b>Tipo de recinto emisor:</b>	Aseo infantil (Aseo de planta)	Recinto fuera de la unidad de uso (Zona común)
<b>Área total del elemento excitado, Ss:</b>		5.2 m²
<b>Volumen del recinto receptor, V:</b>		76.9 m³
		38 dBA □ 65 dBA





$$L'_{n,w} = 10 \log \left( \sum_{j=1}^n 10^{0.1 L_{n,w,ij}} \right) = 33.6 \text{ dBA}$$

**Datos de entrada para el cálculo:**

**Elemento excitado a ruido de impactos**

Elemento estructural básico	m (kg/m²)	L <sub>n,w</sub> (dB)	RA (dBA)	Suelo recinto emisor	□LD,w (dB)	Revestimiento recinto emisor	□Ld,w (dB)	Si (m²)
Solera 10 cm sobre encachado	646	68.9	64.1	S01.EEPS.MC	29		0	5.20

**Elementos de flanco**

Elemento estructural básico	m (kg/m²)	RA (dBA)	Revestimiento	□LD,w (dB)	□Rf,A (dBA)	Lf (m)	Si (m²)	Uniones
D1 Solera 10 cm sobre encachado	646	64.1	S01.EEPS.MC	29	---	2.3	5.2	
f1 Solera 10 cm sobre encachado	646	64.1	S01.MW.P	---	0			
D2 Solera 10 cm sobre encachado	646	64.1	S01.EEPS.MC	29	---	2.3	5.2	
f2 Taquería de perpiaño 25	650	64.2		---	0			

**Cálculo del aislamiento acústico a ruido de impactos:**

**Contribución de Directo a flanco, L<sub>n,w</sub>,Df:**

Flanco	L <sub>n,w</sub> (dB)	□LD,w (dB)	RD,A (dBA)	Rf,A (dBA)	□Rf,A (dBA)	KDf (dB)	Lf (m)	Si (m²)	L <sub>n,w</sub> ,Df (dB)	□Df
1	68.9	29	64.1	64.1	0	5.7	2.3	5.2	30.6	1148.1
2	68.9	29	64.1	64.2	0	5.7	2.3	5.2	30.6	1148.1
									<b>33.6</b>	<b>2296.31</b>

**Nivel global de presión de ruido de impactos, L'n,w:**

$L'_{n,w}$ (dB)	□
$L_{n,w}$	33.6 2290.87
	33.6 2290.87

**Nivel global de presión de ruido de impactos estandarizado,  $L'_{nT,w}$ :**

$L'_{n,w}$ (dB)	V (m³)	A0 (m²)	T0 (s)	$L'_{nT}$ (dB)
33.6	76.9	10	0.5	38

**Aislamiento acústico a ruido aéreo contra ruido del exterior**

Se presenta a continuación el cálculo detallado de la estimación de aislamiento acústico a ruido aéreo contra ruido del exterior, para los valores más desfavorables presentados en las tablas resumen del capítulo anterior, según el modelo simplificado para la transmisión estructural descrito en UNE EN 12354-3:2000, que utiliza para la predicción del índice ponderado de reducción acústica aparente global, los índices ponderados de los elementos involucrados, según los procedimientos de ponderación descritos en la norma UNE EN ISO 717-1.

Para la adecuada correspondencia entre la justificación de cálculo y la presentación de resultados del capítulo anterior, se numeran las fichas siguientes conforme a la numeración de las entradas en las tablas resumen de resultados.

**Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A,  $D_{2m,nT,Atr}$**

<b>Tipo de recinto receptor:</b>	Aula 1 (Guardería)	Protegido (Aula)
<b>Situación del recinto receptor:</b>		Planta baja
<b>Índice de ruido día considerado, <math>L_d</math>:</b>		60 dBA
<b>Tipo de ruido exterior:</b>		Automóviles
<b>Área total en contacto con el exterior, <math>S_s</math>:</b>		12.6 m²
<b>Volumen del recinto receptor, V:</b>		76.9 m³
		= 35 dBA □ 30 dBA

$$R'_A = -10 \log \left( 10^{-0.1R_{m,A}} + \sum_{f=F=1}^n 10^{-0.1R_{f,A}} + \sum_{f=1}^n 10^{-0.1R_{Df,A}} + \sum_{F=1}^n 10^{-0.1R_{Fd,A}} + \frac{A_0}{S_s} \sum_{ai=ei,si} 10^{-0.1D_{n,ai,A}} \right) = 37.8 \text{ dBA}$$

**Datos de entrada para el cálculo:**

**Fachada**

Elemento estructural básico	m (kg/m²)	RA (dBA)	Revestimiento interior	$\square R_{d,A}$ (dBA)	$S_i$ (m²)
Bloque Termoarcilla/ Trasdorado Tabiquería yeso	199	52.0		0	9.45

**Huecos en fachada**

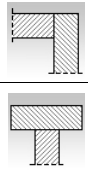
Huecos en fachada	$R_{v,A}$ (dBA)	$C_{tr}$ (dB)	$S_i$ (m²)
Ventana de tipo 1	32.0	-4	1.62
Ventana de tipo 1	32.0	-4	1.55

**Elementos de flanco**

Elemento estructural básico	m (kg/m²)	RA (dBA)	Revestimiento	$\square RA$ (dBA)	$L_f$ (m)	$S_i$ (m²)	Uniones
F1 Bloque Termoarcilla/ Trasdorado Tabiquería yeso	199	52.0		0	2.4	13.7	
f1 P4.1 PYL_simple_78	27	50.0		0			
F2 Bloque Termoarcilla/ Trasdorado Tabiquería yeso	199	52.0		0	2.4	13.7	



f2	Taquería de perpiaño 25	650	64.2		0		
F3	Sin flanco emisor					5.6	13.7
f3	Solera 10 cm sobre encachado	646	64.1	S01.EEPS.M	0		
F4	Muro Existente 3: Perpiaño 25/ Hoja Interior	618	63.4		0	5.6	13.7
f4	FR 25+5 Aisl Superior+acabado	501	60.0	T03	0		



**Cálculo de aislamiento acústico a ruido aéreo en fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior**

**Contribución directa, RDd,A:**

Elemento separador	RD,A (dBA)	□RDd,A (dBA)	RDd,A (dBA)	SS (m²)	Si (m²)	RDd,m,A (dBA)	□Dd
Bloque Termoarcilla/ Trasdorado Tabiquería yeso	52.0	0	52.0	12.6	9.5	53.3	4.72378e-006
Ventana de tipo 1	32.0		32.0	12.6	1.6	40.9	8.09767e-005
Ventana de tipo 1	32.0		32.0	12.6	1.6	41.1	7.76026e-005
						<b>37.9</b>	<b>0.000163303</b>

**Contribución de Flanco a flanco, Rff,A:**

Flanco	RF,A (dBA)	Rf,A (dBA)	□Rff, (dBA)	Kff (dB)	Lf (m)	Si (m²)	Rff,A (dBA)	□Ff
1	52.0	50.0	0	18.7	2.4	13.7	77.2	1.90546e-008
2	52.0	64.2	0	7.2	2.4	13.7	72.8	5.24807e-008
4	63.4	60.0	0	5.7	5.6	13.7	71.3	7.4131e-008
							<b>68.4</b>	<b>1.45666e-007</b>

**Contribución de Flanco a directo, RFd,A:**

Flanco	RF,A (dBA)	Rd,A (dBA)	□RFd, (dBA)	Kfd (dB)	Lf (m)	Si (m²)	RFd,A (dBA)	□Fd
1	52.0	52.0	0	-1.9*	2.4	13.7	57.6	1.7378e-006
2	52.0	52.0	0	14.4	2.4	13.7	73.9	4.0738e-008
4	63.4	52.0	0	4.5	5.6	13.7	66.1	2.45471e-007
							<b>56.9</b>	<b>2.02401e-006</b>

**Contribución de Directo a flanco, RDf,A:**

Flanco	RD,A (dBA)	Rf,A (dBA)	□RDf, (dBA)	KDf (dB)	Lf (m)	Si (m²)	RDf,A (dBA)	□Df
1	52.0	50.0	0	18.7	2.4	13.7	77.2	1.90546e-008
2	52.0	64.2	0	7.2	2.4	13.7	72.8	5.24807e-008
3	52.0	64.1	0	4.7	5.6	13.7	66.6	2.18776e-007
4	52.0	60.0	0	6.6	5.6	13.7	66.5	2.23872e-007
							<b>62.9</b>	<b>5.14184e-007</b>

(\*) Valor mínimo para el índice de reducción vibracional, obtenido según relaciones de longitud y superficie en la unión entre elementos constructivos, conforme a la ecuación 23 de UNE EN 12354-1

Proceso de supervisión certificado  
Red Internacional de Certificación  
UNE EN ISO 9001  
01-04-2010

Digital signed by:  
Colegio Oficial de Arquitectos de Galicia  
Date: 08/05/2013 14:51:32  
Location: Santiago de Compostela

CVE: ADDEBEDA0996  
La zona de verificación de la web del COAG www.coag.es/ve  
Fecha: 08/05/2013



103724.1  
08/05/2013  
14:51:32

visado  
conforme a certificado ameo

**Índice global de reducción acústica aparente, ponderado A, R'A:**

	R'A (dBA)	□
RDd,	37.9	0.000162181
RFf,	68.4	1.44544e-007
RFd,	56.9	2.04174e-006
RDf,	62.9	5.12861e-007
<b>37.8</b>	<b>0.000165959</b>	

**Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, D2m,nT,Atr:**

R'A (dBA)	□Lfs (dBA)	V (m³)	T0 (s)	SS (m²)	Ctr,m (dB)	D2m,nT (dBA)
37.8	0	76.9	0.5	12.6	-4	<b>35</b>

En Vilar de Santos, a Abril de 2013  
 Asinado: O arquitecto da Oficina de Rehabilitación ARI Vilar de Santos  
**YAGO GARRIDO RODRÍGUEZ**

Proceso de supervisión certificado  
 Red Internacional de Certificación  
 UNE-EN ISO 9001  
 EF-04-03/2010

Digital signed by:  
 Colexio Oficial de Arquitectos de Galicia  
 Date: 08/05/2013 14:51:32  
 Location: Santiago de Compostela

CVE: ADDEBEDA0996  
 Consultar en la  
 zona de verificación de la web del COAG [www.coag.es/ove](http://www.coag.es/ove)  
 Fecha: 08/05/2013



1303724.1  
 08.05.2013  
 14:51:32

**visado**  
 conforme ao certificado amoxo

14  
 Colexio Oficial de  
 COAG Arquitectos de Galicia