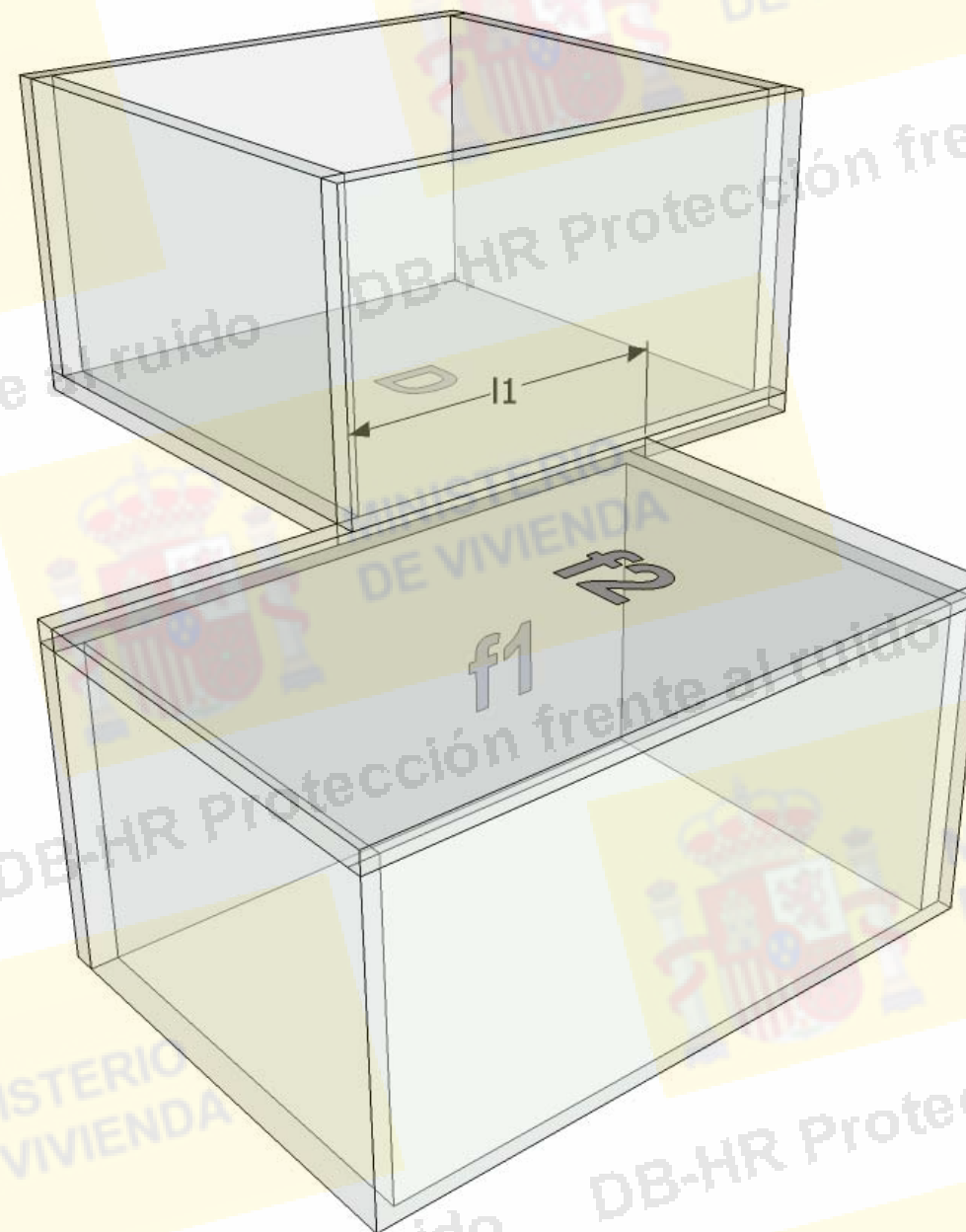


- Planteamiento
- Introducción de los Datos
- Resultado del Cálculo
- Resultados Intermedios

Herramienta de cálculo del Documento Básico HR Protección frente al ruido - CTE

Método de cálculo de aislamiento acústico a ruido de impacto entre recintos con una arista común



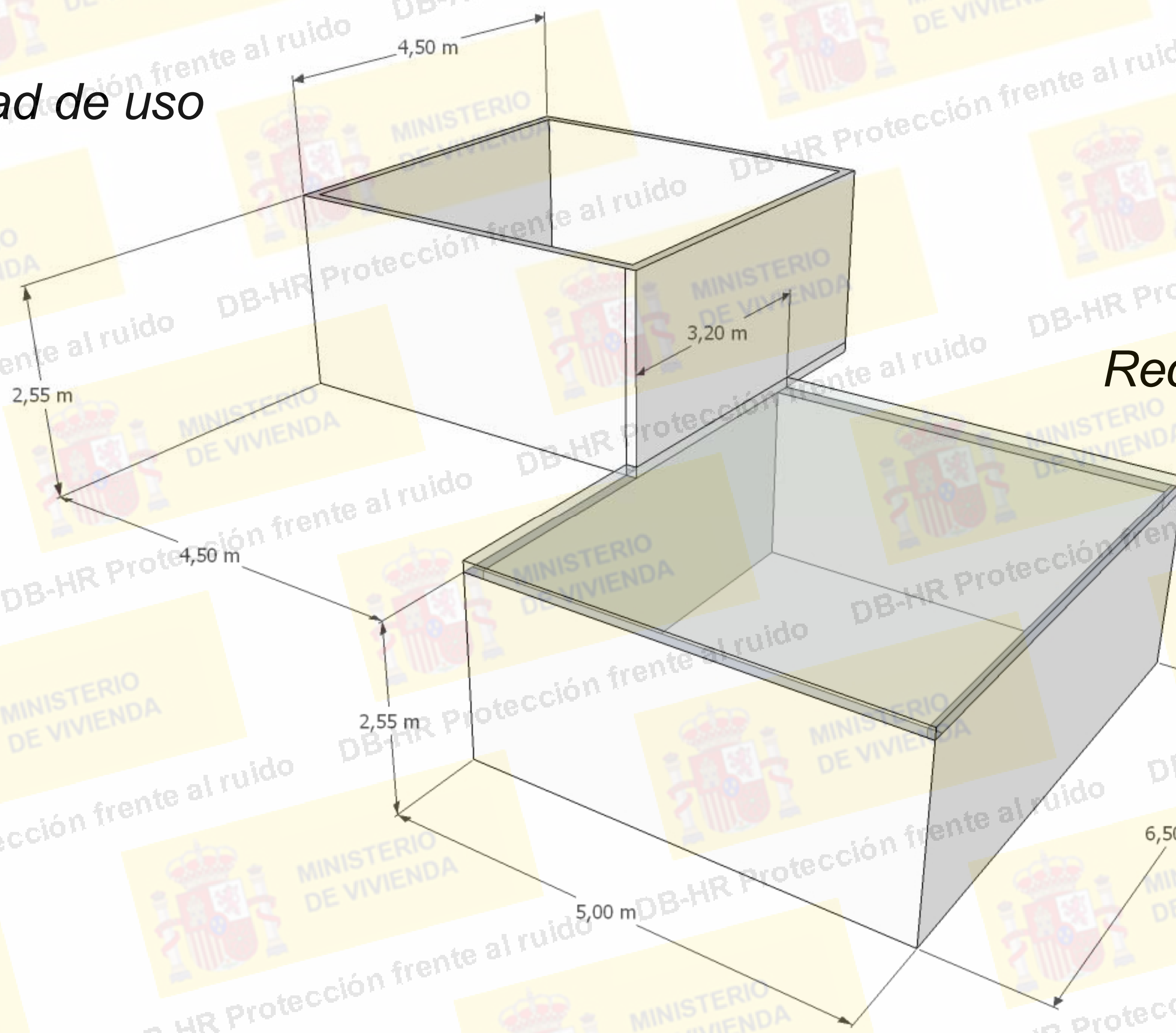
Ejemplo de cálculo del aislamiento acústico a ruido de impacto entre recintos con una arista común

TUTORIAL V: Ejemplo de cálculo del aislamiento acústico a ruido de impacto entre recintos con una arista común

- Planteamiento del problema
 - Recintos con una arista común de 52m^3 y 83m^3 .

Otra unidad de uso

Recinto protegido



TUTORIAL V: Ejemplo de cálculo del aislamiento acústico a ruido de impacto entre recintos con una arista común

■ Planteamiento del problema

– Materiales

- Forjado unidireccional de bovedilla de hormigón de 300 mm, enlucido de yeso por la cara inferior, 372 kg/m^2 , $R_A=55 \text{ dBA}$, $L_{n,w}=78\text{dB}$. Presenta por una cara un suelo flotante de 20 mm de lana mineral sobre la que se dispone una capa de mortero de 50 mm de espesor ($\Delta R_A=5\text{dBA}$, $\Delta L_w=30\text{dB}$); y por la otra un techo suspendido de placas de yeso laminado de 15mm, con cámara de aire de 200mm y lana mineral de 50mm ($\Delta R_A=5\text{dBA}$, $\Delta L_w=10\text{dB}$).
- Pared: $\frac{1}{2}$ pie de ladrillo perforado, 115 mm, $m=161 \text{ kg/m}^2$, $R_A=44 \text{ dBA}$.

– Uniones

- Pared-Suelo: Unión rígida en cruz.

■ Planteamiento

■ Introducción de los Datos

■ Resultado del Cálculo

■ Resultados Intermedios

TUTORIAL V: Ejemplo de cálculo del aislamiento acústico a ruido de impacto entre recintos con una arista común

- Planteamiento
- **Introducción de los Datos**
- Resultado del Cálculo
- Resultados Intermedios

■ Introducción de los datos

– Elemento Horizontal Común

Elemento Separador

Superficie S_e (m ²)		Longitud de la Arista común l_e (m)	
20,25		3,2	

REF	Elemento Estructural Básico	m'_1 (kg/m ²)	$R_{s,A}$	$L_{n,w}$	REF	Revestimiento Rec. Emisor	$\Delta R_{D,A}$	ΔL_w
Fo.U.5	U_BH 300 mm	372,0	55,0	78,0	S.1.d	AC + M 50 + AR MW 20	5	30

$L'_{n,w}$	Requisito CTE
38	65 CUMPLE

Introducir las dimensiones del forjado del recinto emisor

TUTORIAL V: Ejemplo de cálculo del aislamiento acústico a ruido de impacto entre recintos con una arista común

■ Introducción de los datos

– Elemento Horizontal Común

Elemento Separador									
Superficie S_e (m ²)		Longitud de la Arista común l_c (m)							
REF	Elemento Estructural Básico	m' (kg/m ²)	$R_{s,A}$	$L_{n,w}$	REF	Revestimiento Rec. Emisor	$\Delta R_{D,A}$	ΔL_w	
Fo.U.5	U_BH 300 mm	372,0	55,0	78,0	S.1.d	AC + M 50 + AR MW 20	5	30	

$L'_{n,w}$	Requisito CTE
38	65 CUMPLE

Introducir la longitud de la arista que ambos recintos tienen en común

TUTORIAL V: Ejemplo de cálculo del aislamiento acústico a ruido de impacto entre recintos con una arista común

- Planteamiento
- **Introducción de los Datos**
- Resultado del Cálculo
- Resultados Intermedios

■ Introducción de los datos

– Elemento Horizontal Común

Elemento Separador									
Superficie S_e (m ²)	Longitud de la Arista común l_c (m)	Elemento Estructural Básico			REF	Revestimiento Rec. Emisor	$\Delta R_{D,A}$	ΔL_w	
		m'_1 (kg/m ²)	$R_{s,A}$	$L_{n,w}$					
20,25	3,2	U_BH 300 mm	372,0	55,0	78,0	S.1.d	AC + M 50 + AR MW 20	5	30
		Fo.U.5							

$L'_{n,w}$	Requisito CTE
38	65 CUMPLE

Introducir la referencia del forjado (Fo.U.5)

Forjado unidireccional de bovedilla de hormigón de 300 mm, enlucido de yeso por la cara inferior, 372 kg/m², RA=55 dBA, $L_{n,w}$ =78dB

El listado de las referencias puede verse en la hoja 'CEC_Forjados' siendo consistente con la referencias del Catálogo de Elementos Constructivos.

TUTORIAL V: Ejemplo de cálculo del aislamiento acústico a ruido de impacto entre recintos con una arista común

- Planteamiento
- **Introducción de los Datos**
- Resultado del Cálculo
- Resultados Intermedios

■ Introducción de los datos

– Elemento Horizontal Común

Elemento Separador								
Superficie S_e (m ²)		Longitud de la Arista común l_c (m)						
20,25		3,2						
REF	Elemento Estructural Básico	m' (kg/m ²)	$R_{s,A}$	$L_{n,w}$	REF	Revestimiento Rec. Emisor	$\Delta R_{D,A}$	ΔL_w
Fo.U.5	U_BH 300 mm	372,0	55,0	78,0	S.1.d	AC + M 50 + AR MW 20	5	30

$L'_{n,w}$	Requisito CTE
38	65 CUMPLE

Seleccionar la referencia del revestimiento del forjado del recinto emisor (S.1.d)

Presenta por una cara un suelo flotante de 20mm de lana mineral sobre la que se dispone una capa de mortero de 50 mm de espesor ($\Delta R_A=5\text{dBA}$, $\Delta L_w=30\text{dB}$);

El listado de las referencias para los suelos flotantes puede verse en la hoja 'CEC_Suelos' siendo consistente con la referencias del Catálogo de Elementos Constructivos.

TUTORIAL V: Ejemplo de cálculo del aislamiento acústico a ruido de impacto entre recintos con una arista común

■ Introducción de los datos

– Recinto emisor

Recinto Emisor
<div><div>Tipo de Recinto</div><div>Otra unidad de uso</div></div>

Sólo es necesario indicar en que tipología se encuadra el recinto emisor. En esta caso se seleccionará la opción que indica que el recinto es de **otra unidad de uso**

TUTORIAL V: Ejemplo de cálculo del aislamiento acústico a ruido de impacto entre recintos con una arista común

- Planteamiento
- **Introducción de los Datos**
- Resultado del Cálculo
- Resultados Intermedios

■ Introducción de los datos

– Recinto receptor

Recinto Receptor									
Volumen V_r (m ³)	83								
	REF	Elemento Estructural Básico	m'_r (kg/m ²)	R_{tA}	REF	Revestimiento	$\Delta R_{f,A}$	l_r (m)	
Elemento f1 (Pared)	P04.b	Enl 15 + LP 115 + Enl 15 (valores medios)	161,0	44,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0	3,2	
Elemento f2 (Techo)	Fo.U.5	U_BH 300 mm	372,0	55,0	T.1.c	YL 15 + AT MW 50 + C [100-300]	5	3,2	

Insertar el volumen del recinto receptor

TUTORIAL V: Ejemplo de cálculo del aislamiento acústico a ruido de impacto entre recintos con una arista común

- Planteamiento
- **Introducción de los Datos**
- Resultado del Cálculo
- Resultados Intermedios

■ Introducción de los datos

– Recinto receptor

Recinto Receptor									
Volumen V_r (m ³)	83								
	REF	Elemento Estructural Básico	m' (kg/m ²)	R_{tA}	REF	Revestimiento	$\Delta R_{f,A}$	l_r (m)	
Elemento f1 (Pared)	P04.b	Enl 15 + LP 115 + Enl 15 (valores medios)	161,0	44,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0	3,2	
Elemento f2 (Techo)	Fo.U.5	U_BH 300 mm	372,0	55,0	T.1.c	YL 15 + AT MW 50 + C [100-300]	5	3,2	

Seleccionar la referencia del material del único flanco (P04.b)

½ pie de ladrillo perforado, 115 mm, m=161 kg/m², RA=44 dBA

El listado de las referencias puede verse en la hoja 'CEC_Paramentos' siendo consistente con las referencias del Catálogo de Elementos Constructivos.

TUTORIAL V: Ejemplo de cálculo del aislamiento acústico a ruido de impacto entre recintos con una arista común

■ Introducción de los datos

– Recinto receptor

Recinto Receptor									
Volumen V_r (m ³)	83								
	REF	Elemento Estructural Básico	m'_r (kg/m ²)	R_{tA}	REF	Revestimiento	$\Delta R_{f,A}$	l_r (m)	
Elemento f1 (Pared)	P04.b	Enl 15 + LP 115 + Enl 15 (valores medios)	161,0	44,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0	3,2	
Elemento f2 (Techo)	Fo.U.5	U_BH 300 mm	372,0	55,0	T.1.c	YL 15 + AT MW 50 + C [100-300]	5	3,2	

Introducir la referencia del revestimiento correspondiente al techo suspendido del recinto receptor (T.1.c)

placas de yeso laminado de 15mm, con cámara de aire de 200mm y lana mineral de 50mm. ($\Delta R_A=5$ dB, $\Delta L_w=10$ dB).

El listado de las referencias puede verse en la hoja 'CEC_Techos' siendo consistente con las referencias del Catálogo de Elementos Constructivos.

TUTORIAL V: Ejemplo de cálculo del aislamiento acústico a ruido de impacto entre recintos con una arista común

- Planteamiento
- **Introducción de los Datos**
- Resultado del Cálculo
- Resultados Intermedios

■ Introducción de los datos

– Definición de las uniones

Uniones de los Elementos Constructivos				
REF	Elemento Estructural Básico	K_{D1}	K_{D2}	
Arista 1 (Unión Suelo-Pared)	Unión rígida en + de elementos homogéneos	9,5	3,2	Vista en sección
C 0.1				



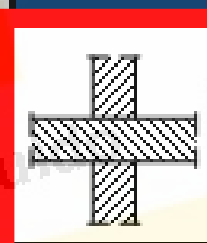
Se introduce la referencia de la unión correspondiente (C 0.1)


El listado de las referencias para los tipos de uniones puede verse en la hoja 'Uniones'

TUTORIAL V: Ejemplo de cálculo del aislamiento acústico a ruido de impacto entre recintos con una arista común

■ Introducción de los datos

– Definición de las uniones

Uniones de los Elementos Constructivos				
REF	Elemento Estructural Básico	K_{D1}	K_{D2}	
Arista 1 (Unión Suelo-Pared)	C 0.1	Unión rígida en + de elementos homogéneos	9,5	3,2
				
				Vista en sección



Al introducir las referencias los descriptores y las imágenes de las uniones cambiarán automáticamente al tipo de unión escogido

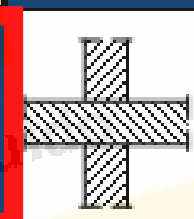
TUTORIAL V: Ejemplo de cálculo del aislamiento acústico a ruido de impacto entre recintos con una arista común

■ Introducción de los datos

– Definición de las uniones

Uniones de los Elementos Constructivos

REF	Elemento Estructural Básico	K_{D1}	K_{D2}
Arista 1 (Unión Suelo-Pared) C 0.1	Unión rígida en + de elementos homogéneos	9,5	3,2



Vista en sección



Una vez definidas las uniones, y si los datos anteriores han sido introducidos correctamente, las K_{ij} que aparecen son correctas.

TUTORIAL V: Ejemplo de cálculo del aislamiento acústico a ruido de impacto entre recintos con una arista común

- Planteamiento
- Introducción de los Datos
- Resultado del Cálculo
- Resultados Intermedios

■ Resultado del cálculo

Una vez introducidos los datos correctamente el resultado final del cálculo puede verse en la parte superior de la hoja

$L'_{nT,w}$	Requisito CTE
33	65 CUMPLE

CTE
CÓDIGO TÉCNICO
DE LA EDIFICACIÓN

Documento Básico HR Protección frente al ruido

Cálculo de Aislamiento Acústico a ruido de impactos. Recintos con una arista común. Caso D.

Datos de Entrada

Elemento Separador

Superficie S_e (m²)20,25

Longitud de la Arista común l_e (m)3,2

REF	Elemento Estructural Básico	ρ' (kg/m ³)	$R_{s,a}$	$L_{e,a}$	REF	Revestimiento Rec. Emisor	$\Delta R_{s,a}$	ΔL_e
Fo.U.5	U_BH 300 mm	372,0	55,0	78,0	S.1.d	AC + M 50 + AR MW 20	5	30

$L'_{nT,w}$

Requisito CTE

33

65 CUMPLE

Recinto Emisor

Tipo de Recinto

Otra unidad de uso

Recinto Receptor

Volumen V_r (m³)83

Uniones de los Elementos Constructivos

Esta herramienta facilita la aplicación del método de cálculo de la opción general del DB HR Protección frente al ruido, del CTE.

Febrero 2008 v0.28

TUTORIAL V: Ejemplo de cálculo del aislamiento acústico a ruido de impacto entre recintos con una arista común

- Planteamiento
- Introducción de los Datos
- Resultado del Cálculo
- Resultados Intermedios

■ Observando los cálculos intermedios

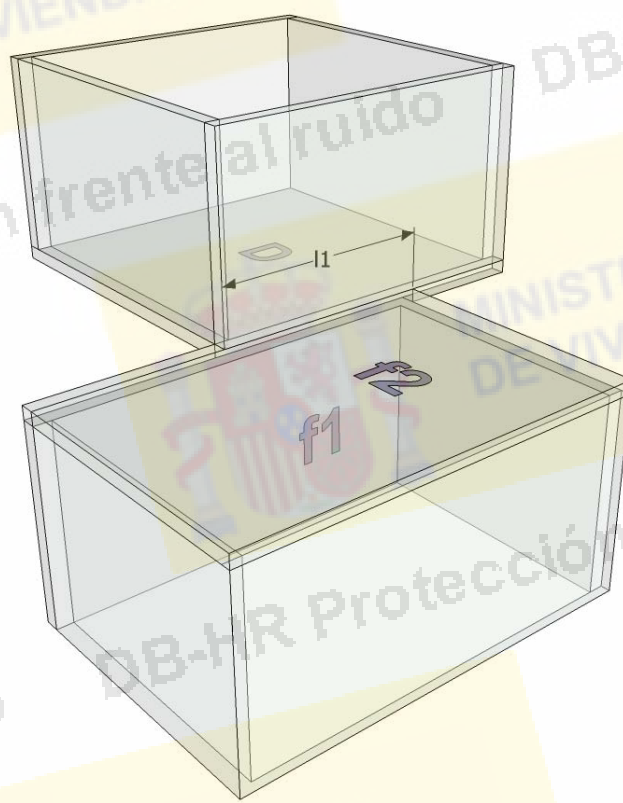
Cálculo de Aislamiento Acústico a ruido de impactos												
Cálculos												
Contribución de Directo a flanco												
i		$R_{s,A}$	$L_{n,w}$	$R_{f,A}$	$\Delta L_{D,w}$	$\Delta R_{f,A}$	K_{Df}	l_0 (m)	l_f (m)	S_f (m ²)	$L_{n,w,Df}$	$\tau_{Df} = 10^{0,1 R_{f,A}}$
1		55	78	44	30	0	9,5	1	3,2	20,25	36,0	4011,618194
2		55	78	55	30	5	3,2	1	3,2	20,25	31,8	1497,186049
											37,4	5508,804243
Nivel Global de Presión de Ruidos de Impactos estandarizado												
									$L'_{n,w}$	V (m ³)	$L'_{nT,w}$	
									37,4	83	33,2	

$$L_{n,w,Df} = L_{n,w} - \Delta L_{D,w} + \frac{R_{s,A} - R_{f,A}}{2} - \Delta R_{f,A} - K_{Df} - 10 \log_{10} \frac{S_s}{l_f l_0}$$

Los cálculos intermedios pueden ser consultados en la hoja 'Cálculos'.

Dicha consulta pueden resultar de gran utilidad a la hora de mejorar el comportamiento acústico del diseño bajo estudio, dado que es posible identificar cuál de los dos caminos de transmisión es el predominante.

- Planteamiento
- Introducción de los Datos
- Resultado del Cálculo
- Resultados Intermedios



Fin del Tutorial V