



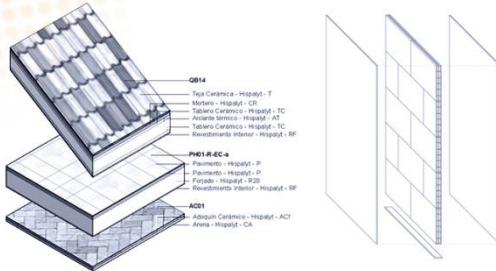


# PLIEGO DE CONDICIONES I CONCURSO BIM HISPALYT

**CONCURSO BIM HISPALYT**  
13,14,15 y 16 de noviembre  
CONSTRUTEC

Organizado por:  
 

Con la colaboración de:  
 



1.- OBJETO DEL CONCURSO .....	1
2.- CONDICIONES DE DISEÑO .....	1
3.- INSCRIPCIÓN Y PRESENTACIÓN DEL PROYECTO .....	4
4.- JURADO .....	5
5.- PREMIOS.....	6
6.- SECRETARÍA DEL CONCURSO Y DISPOSICIONES GENERALES .....	6
ANEXO: EXIGENCIAS DE LA NORMATIVA.....	8

## 1.- OBJETO DEL CONCURSO

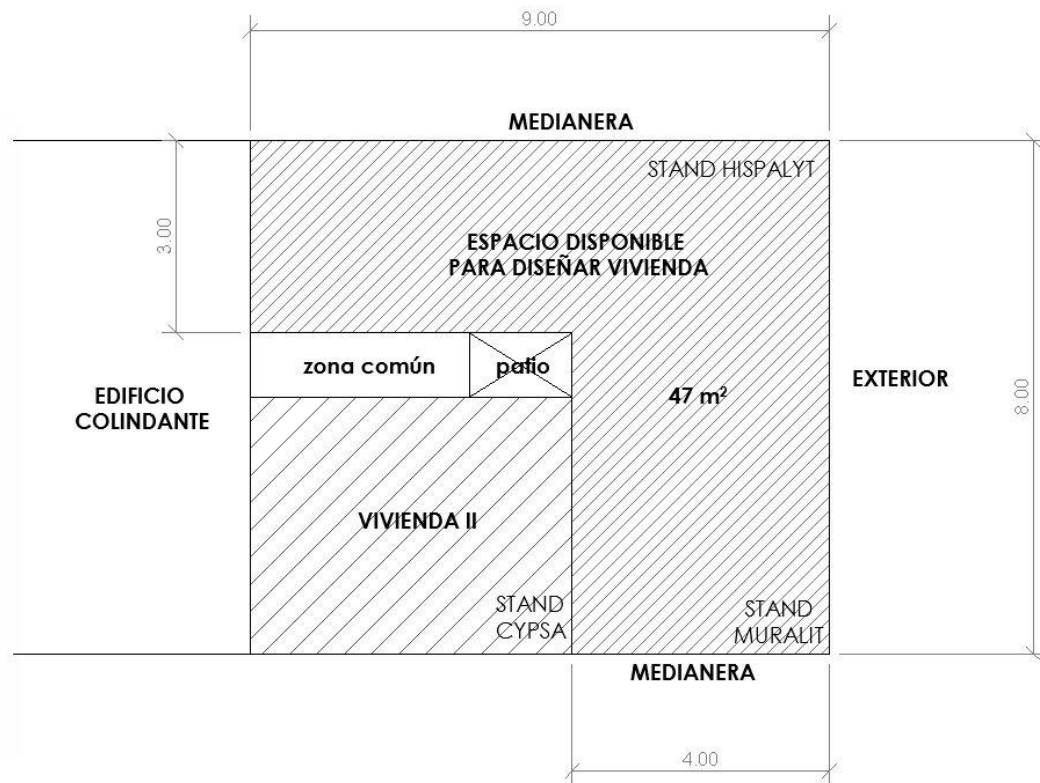
[Hispalyt](#) y [Muralit](#), en colaboración con [24studio](#) y el estudio de arquitectura [Agoin](#), organizan el [I Concurso BIM-Hispalyt](#), que tendrá lugar en el stand de Hispalyt-Muralit en Construtec, durante el transcurso de la Feria, del 13 al 16 de noviembre.

El objetivo de este concurso es que los participantes diseñen un **proyecto en tiempo real**, empleando las **familias BIM de Hispalyt y el Add-in de Muralit** (un complemento instalado en Revit, que permite al concursante realizar un buen dimensionado de las particiones interiores verticales de un edificio).

## 2.- CONDICIONES DE DISEÑO

Este I Concurso consiste en **diseñar un apartamento empleando el software de modelado paramétrico Revit versión 2018**.

La distribución del apartamento se realizará en una superficie de 47 m<sup>2</sup> coincidiendo con el Stand de Hispalyt-Muralit en Construtec, según el siguiente esquema:



Las estancias mínimas dentro del apartamento serán las siguientes:

- Salón
- Cocina
- Dormitorio
- Baño

Se trata de un apartamento de última planta, debiendo diseñar una cubierta inclinada. El espacio libre en altura será como máximo de 7 metros.

La vivienda está ubicada en el municipio de Madrid. No obstante, la ubicación concreta quedará a la libre elección del participante, pudiendo seleccionar un enclave atractivo y que aporte un carácter arquitectónico de mayor interés.

A partir de estas premisas iniciales, el diseño de la ubicación, cubierta, distribución interior, puerta de acceso, ventanas, mobiliario, carpintería, etc., será totalmente libre.

La elección de los diferentes elementos constructivos del apartamento (cubierta, fachada, medianería, separación entre vivienda y zona común y tabiquería) deberá realizarse **empleando las familias BIM de Hispalyt** que presenten unas prestaciones superiores a las definidas en el Anexo de este Pliego, con el fin de realizar un predimensionado para el cumplimiento de las exigencias del **Código Técnico de la Edificación (CTE)**.

Para facilitar la búsqueda de soluciones constructivas de particiones interiores verticales y tabiquería que cumplan el CTE, se podrá emplear la **aplicación (Add-in) BIM para prescribir Muralit**, que es un complemento que se puede instalar en Revit.

Muralit es la marca que se ha creado en Hispalyt para denominar a las paredes de ladrillo gran formato con revestimientos de placa de yeso laminado (PYL).

**De forma previa a la realización del modelado, los inscritos deberán pasar por el stand de 24studio para recoger la siguiente información:**

- **Pliego de condiciones con las exigencias de la normativa CTE:** Prestaciones técnicas de los diferentes elementos constructivos (cubierta, fachada, medianería, separación entre vivienda y zona común y tabiquería) a considerar para el diseño de la vivienda. Se concretan en el [anexo de este Pliego de condiciones](#).

**En los ordenadores del stand de Hispalyt-Muralit que se emplearán para el concurso estará instalado el software Autodesk Revit versión 2018, así como la plantilla de proyecto "Hispalyt" que contendrá la siguiente información:**

- **Archivo \*.jpg acotado**, que servirá como referencia para obtener el perímetro de actuación.
- **Biblioteca de objetos BIM de mobiliario, carpintería y elementos exteriores**
- **Objetos BIM de las familias de soluciones constructivas de Hispalyt**

Hispalyt acaba de publicar una biblioteca de Objetos BIM compuesta por 173 objetos de soluciones constructivas cerámicas "genéricas", con el fin de facilitar su incorporación en el diseño y ejecución de edificios con metodología BIM.

La descarga de los objetos BIM de Hispalyt es gratuita y el único requisito es estar registrado en la plataforma BIMobject® que puede hacerse directamente a través del [siguiente enlace](#). Más información: [Nota de Prensa](#) / [Apartado Objetos BIM Hispalyt](#) / [Manual de uso de objetos BIM de Hispalyt en Revit](#)

No obstante, a los participantes al concurso se les facilitarán ya descargadas las familias BIM de Hispalyt (cubiertas, fachadas, medianerías y particiones interiores verticales) en Revit, con toda la información relativa a su composición, prestaciones, colocación, certificados y cumplimiento de normativa.

- **Aplicación (Add-in) BIM para prescribir Muralit**  
Esta aplicación es un complemento instalado en Revit que ayudará al concursante a realizar un buen dimensionado de las particiones interiores verticales. Se trata de una aplicación realmente interesante, desarrollada bajo la metodología PIM (Prescription Information Model) y cuyo funcionamiento se puede entender a través de los siguientes vídeos:
  - [Vídeo 1 API Prescripción Muralit](#)
  - [Vídeo 2 API Prescripción Muralit](#)
  - [Vídeo 3 API Prescripción Muralit](#)

El concursante dispondrá de 45 minutos para realizar el proyecto completo, modelado de vivienda y realización de entregables.

### 3.- INSCRIPCIÓN Y PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

#### INSCRIPCIÓN

El concurso está dirigido a **estudiantes de arquitectura y arquitectura técnica y arquitectos y arquitectos técnicos junior**, que hayan terminado su formación en los últimos años (2015 – 2018) con conocimientos de modelado paramétrico con la herramienta Autodesk Revit.

El concurso está **limitado a 50 participantes**, que se elegirán por estricto orden de inscripción.

Los interesados pueden inscribirse a través del siguiente [formulario](#). La inscripción es gratuita y deberá realizarse de forma individual.

Los inscritos recibirán un **correo de confirmación** en el que se les indicará su código de participación y se les asignará el turno para realizar su proyecto.

La celebración del Concurso tendrá lugar en el stand de Hispalyt-Muralit (**8D05 y 8D05B**) en Construtec, durante el transcurso de la Feria, del 13 al 16 de noviembre. Se puede [descargar aquí](#) el **pase gratuito de visitante profesional a Construtec**. Para registrarse es necesario introducir el siguiente código de invitación: **CO180000113FG**.

Los turnos tendrán lugar desde las 10:00 h hasta las 17:00 h los días 13 a 15 de noviembre (con una pausa de 14:00 h a 15:00 h) y desde las 10:00 h hasta las 13:00 h el día 16 de noviembre.

En caso de no poder asistir en el turno asignado, el concursante deberá avisar con suficiente antelación a la organización del concurso, para intentar asignarle un turno diferente.

En el stand de Hispalyt-Muralit en Construtec existirán dos puestos de trabajo por turno, por lo que se citarán a dos concursantes por turno.

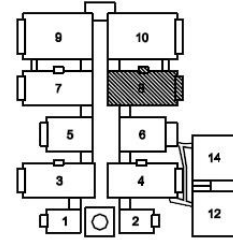
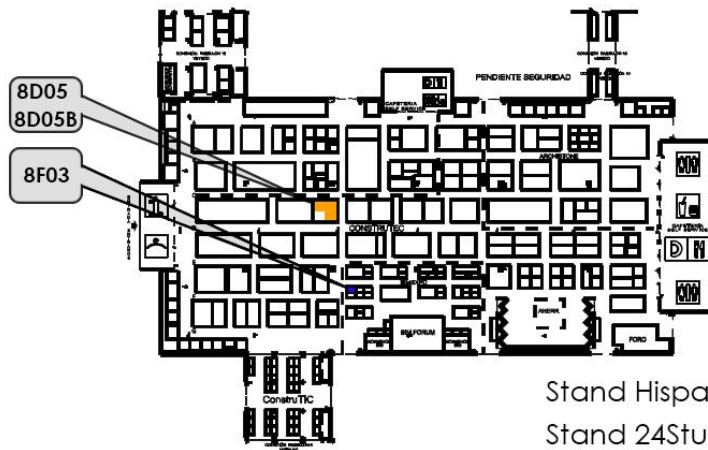
Los participantes tendrán a su disposición la documentación necesaria y un ordenador, y contarán con 45 minutos para completar su proyecto. El modelaje se efectuará a partir de **la información técnica** aportada por 24studio, que se les entregará de forma previa al concurso en la misma feria.

#### FUNCIONAMIENTO DEL CONCURSO

Cada concursante deberá presentarse en el **stand de 24studioBIM (8F03), dentro de BIMEXPO**, en el horario y la fecha que se le hayan asignado. Allí se le hará entrega del **Pliego de condiciones con las exigencias de la normativa CTE**.

A continuación, deberá dirigirse al **stand de Hispalyt-Muralit en Construtec (8D05 y 8D05B)**, donde se le darán las instrucciones necesarias para comenzar el proyecto.

## CONSTRUTEC 2018 PABELLÓN 8



Stand Hispalyt - Muralit: 8D05 - 8D05B

Stand 24Studio: 8F03

Para la realización del proyecto, los participantes contarán con un tiempo máximo de 45 minutos. Cuando finalice este tiempo, deberán guardar su proyecto en la carpeta 'Concurso Hispalyt', que se encontrará en el escritorio del ordenador, y crear una carpeta nueva con el código que le haya sido asignado. El archivo deberá guardarse en formato rvt.

### ENTREGABLES

El formato de entrega será un plano en formato A3, donde se muestre a escala 1:100, al menos:

- Una vista de distribución.
- Una vista en planta acotada.
- Una sección acotada.
- Dos vistas renderizadas.
- Tabla de planificación de muros.

Se podrán añadir vistas siempre que se respeten las vistas obligatorias.

### 4.- JURADO

El Jurado que fallará el I Concurso de BIM-Hispalyt estará compuesto por:

- 24studioBIM: Jose Troya - CEO
- 24studioLAB: Antonio Navarro – Coordinador BIM
- Agoin: Emilio León Alonso – Director de proyectos
- Agoin: Esteban Martín-Tesorero Cano – Director Técnico
- Hispalyt: Elena Santiago – Secretaria General
- Hispalyt: Ana Ribas – Departamento técnico

El jurado valorará los proyectos desde dos puntos de vista. Por un lado se tendrá en cuenta el **diseño y originalidad en la distribución interior del apartamento**, así como en la selección concreta de la **ubicación exterior** dentro del municipio de Madrid. Por



otro lado, se tendrá en cuenta la correcta **utilización de los sistemas constructivos cerámicos** dentro del marco del Código Técnico de la Edificación.

**El fallo del Jurado se hará público antes del viernes 30 de noviembre de 2018**, comunicándose a los participantes por correo electrónico y desde la web de Hispalyt.

A través de los distintos soportes de comunicación de Hispalyt, se dará cumplida difusión de los ganadores del Concurso.

## 5.- PREMIOS

Este concurso está dotado con los siguientes premios:

- 1º Premio: 500 € + [Máster BIM Mánager Oficial](#) (400h), valorado en 4.415 €
- 2º Premio: [Máster BIM Oficial Autodesk](#) (300h), valorado en 2.950 €

En el caso del premio en metálico, se aplicarán las retenciones fiscales correspondientes. Para que los Premios no queden desiertos es necesario que al menos se reciban 10 proyectos. Además, dichos premios podrán quedar desiertos si no alcanzan el nivel de calidad que el Jurado estime necesario.

- Además, entre todos los participantes **se sortearán 7 cursos monográficos: 4 de [Revit Avanzado](#) (710 €/curso) y 3 de [MEP](#) (770 €/curso).**

El sorteo de los cursos monográficos se realizará de forma diaria. En concreto, los sorteos tendrán lugar en el stand de 24studioBIM (8F03) a las 18:00 h de martes a jueves y a las 14:00 h el viernes.

Si se cubren las 50 inscripciones, de martes a jueves se sorteará cada día un curso monográfico de Revit Avanzado y otro de MEP, entre las 14 personas participantes de ese día, y el viernes se sorteará un curso monográfico de Revit Avanzado entre las 8 personas participantes de ese día. En el caso de no llegar a cubrir las 50 inscripciones, los sorteos se realizarán teniendo en cuenta la misma proporción, de forma que cada 7-8 participantes se sorteará un curso monográfico.

Los Másteres y Cursos Monográficos deberán iniciarse durante el primer trimestre de 2019, en formato semanal, tomando como fecha límite de finalización el día 15 de agosto de 2019.

Para la entrega de los premios se organizará un acto público, en la sede de Hispalyt en Madrid. La fecha de entrega de premios se facilitará a los ganadores una vez que se haya fallado el Concurso.

## 6.- SECRETARÍA DEL CONCURSO Y DISPOSICIONES GENERALES

**Hispalyt.** C/ Orense nº 10, 2ª planta, oficinas 13 y 14, 28020 Madrid.

Horario de atención: De 8:00 h a 14:00 h y de 14:45 h a 18:00 h de lunes a jueves y de 8:00 h a 14:00 h los viernes.

E-mail: [hispalyt@hispalyt.es](mailto:hispalyt@hispalyt.es) Web: [www.hispalyt.es/es/concurso-bim-hispalyt](http://www.hispalyt.es/es/concurso-bim-hispalyt)

- Aceptación de las bases / Los concursantes se comprometen a aceptar tanto las Bases como los acuerdos y el fallo del Jurado, los cuales serán inapelables. La Secretaría y/o el Jurado resolverán cualquier duda sobre la interpretación de las presentes Bases, así como de otros aspectos relacionados con el Concurso, que tengan como finalidad la resolución del mismo, sin causar merma a los derechos de los concursantes.
- Propiedad intelectual / Los concursantes se comprometen a no divulgar sus propuestas antes del fallo del Jurado. Sin perjuicio del reconocimiento de sus autores, los proyectos presentados serán propiedad de Hispalyt, pudiendo ser publicados y expuestos a criterio de la misma, sin limitaciones de tipo territorial ni temporal.
- Anonimato / Para garantizar el anonimato del Concurso todas las propuestas se presentarán bajo el Número de Turno.
- Criterios de exclusión / La remisión de la propuesta fuera de tiempo. El incumplimiento de las normas de presentación y anonimato. La existencia de inexactitudes y contradicciones flagrantes en el contenido de la propuesta. Ser incompatible a los criterios expuestos en estas bases, así como cualquier otro incumplimiento de aspectos recogidos en las mismas.
- Protección de datos / De conformidad con el RGPD, los datos personales de los inscritos pasarán a formar parte de un fichero informatizado responsabilidad de Hispalyt, así como de sus empresas asociadas, con la finalidad de informarle de las actividades relacionadas con el sector de cerámica estructural. La inscripción a este Concurso supone su conformidad a estos hechos, teniendo derecho al acceso, rectificación, cancelación y oposición de sus datos dirigiéndose a Hispalyt.
- Acto de entrega de premios / Todos los asistentes al Acto de Entrega de Premios, ganadores o mencionados, representantes de medios de comunicación, miembros del jurados, etc., aceptan y autorizan tanto a Hispalyt como a 24studioBIM a la publicación y difusión con motivos estrictamente promocionales y publicitarios, de las imágenes, fotografías y vídeos que se generen en dicho acto, sin que los cedentes puedan reclamar contraprestación alguna.

## ANEXO: EXIGENCIAS DE LA NORMATIVA

A la hora de diseñar la vivienda objeto del ejercicio, con el fin de realizar un predimensionado para el cumplimiento de las exigencias normativas del Código Técnico de la Edificación (CTE), los elementos constructivos que la componen (tabiquería, separadoras y cerramientos), deberán presentar las prestaciones técnicas definidas a continuación.

### 1. FACHADAS (FC)

#### Documento Básico de Protección frente al ruido (DB HR)

- Aislamiento acústico a ruido exterior**

Para el cumplimiento de las exigencias a ruido exterior, en función del porcentaje de huecos de la vivienda (caso 1, 2, etc.), la parte ciega y los huecos de la fachada deberán presentar unos valores de índice global de reducción acústica para ruido exterior  $R_{A,tr}$  (dBA) iguales o superiores a los indicados en la tabla.

EXIGENCIA						
Índice ruido día $L_d$ (dBA)						60
Aislamiento acústico a ruido aéreo exigido entre un recinto protegido DORMITORIO y el exterior (Tabla 2.1) $D_{2m,nT,Atr}$ (dBA)						30
Aislamiento acústico a ruido aéreo exigido entre un recinto protegido ESTANCIA (Salón) y el exterior (Tabla 2.1) $D_{2m,nT,Atr}$ (dBA)						30
CONDICIONES MÍNIMAS DE LA FACHADA						
Nivel límite exigido $D_{2m,nT,Atr}$ (dBA) = 30	Muro de la fachada, $R_{A,tr}$ (dBA)	Componentes de la ventana, $R_{A,tr}$ (dBA)				
		Porcentaje de huecos (%)				
		caso 1	caso 2	caso 3	caso 4	caso 5
		≤15 %	16-30 %	31-60 %	61-80 %	81-100 %
		≥35	≥26	≥29	≥31	≥32
	≥40	≥25	≥28	≥30	≥31	≥33
	≥45	≥25	≥28	≥30	≥31	≥33

- Aislamiento acústico a ruido interior**

La fachada está afectada por las exigencias de aislamiento acústico interior entre dos unidades de uso diferentes, actuando como un elemento de flanco y, por tanto, como una vía indirecta de transmisión del ruido entre los recintos.

En función del tipo de fachada, ésta deberá cumplir unas determinadas condiciones mínimas. Dichas condiciones podrán ser diferentes dependiendo del método empleado para la realización del diseño acústico. Para el ejercicio se consideraran las que se indican en la siguiente tabla.

CONDICIONES MÍNIMAS DE LA FACHADA		
Tipo fachada	Parámetro	Condición mínima
Fachada de una hoja o ventilada con hoja principal de fábrica	$R_A$ (dBA) de la fachada	≥ 47
Fachada de dos hojas de fábrica	Sin restricciones	-



### Documento Básico de Ahorro de Energía (DB HE)

EXIGENCIA	
Situación edificio	Madrid
Zona climática (Apéndice B. Zonas climáticas DB HE 1)	D.3
CONDICIONES MÍNIMAS DE LA FACHADA	
Parámetro	Condición mínima
U máxima (Tabla 2.3 DBHE) (W/m <sup>2</sup> K) de la fachada	0,6
U recomendada (Apéndice E DB HE) (W/m <sup>2</sup> K) de la fachada	0,27

### Documento Básico de Salubridad (DB HS)

EXIGENCIA	
Parámetro	Condición mínima
Grado de impermeabilidad de la fachada	≥2

### Documento Básico de Seguridad en caso de incendio (DB SI)

EXIGENCIA	
Parámetro	Condición mínima
Resistencia mínima al fuego de la fachada	El 60

## 2. MEDIANERÍAS (ME)

### Documento Básico de Protección frente al ruido (DB HR)

- **Aislamiento acústico a ruido exterior**

EXIGENCIA	
Aislamiento acústico a ruido aéreo exigido entre recintos habitables o protegidos colindantes con otros edificios. Cada uno de los cerramientos D <sub>2m,nT,Atr</sub> (dBA)	≥ 40
CONDICIÓN MÍNIMA DE LA MEDIANERÍA	
Parámetro	Condición mínima
R <sub>A</sub> (dBA) de la medianería	≥ 45

- **Aislamiento acústico a ruido interior**

La medianería está afectada por las exigencias de aislamiento acústico interior entre dos unidades de uso diferentes. En este caso la medianería actúa como un elemento de flanco y, por tanto, como una vía indirecta de transmisión del ruido entre los recintos.

En función del tipo de medianería, ésta deberá cumplir unas determinadas condiciones mínimas. Dichas condiciones podrán ser diferentes dependiendo del método empleado para la realización del diseño acústico. Para el ejercicio se consideraran las que se indican en la siguiente tabla.

CONDICIONES MÍNIMAS DE LA MEDIANERÍA		
Tipo fachada	Parámetro	Condición mínima
Medianería de una hoja	R <sub>A</sub> (dBA) de la medianería	≥ 47
Medianería de dos hojas de fábrica	Sin restricciones	-

### Documento Básico de Ahorro de Energía (DB HE)

EXIGENCIA	
Situación edificio	Madrid
Zona climática (Apéndice B. Zonas climáticas DB HE 1)	D.3
CONDICIONES MÍNIMAS DE LA MEDIANERÍA	
Parámetro	Condición mínima
U máxima (Tabla 2.4 DBHE) (W/m <sup>2</sup> K) de la medianería	≤ 0,85

### Documento Básico de Seguridad en caso de incendio (DB SI)

EXIGENCIA	
Parámetro	Condición mínima
Resistencia mínima al fuego de la medianería	EI 120

## **3. PAREDES SEPARADORAS (PV02, PV03, PV04 y PV05)**

### Documento Básico de Protección frente al ruido (DB HR)

La solución constructiva de paredes separadoras debe elegirse conjuntamente con el resto de elementos constructivos que conforman los recintos para satisfacer la exigencia de aislamiento entre unidades de uso.

En función del método de cálculo empleado para el diseño acústico del edificio, para poder garantizar el cumplimiento de las exigencias de aislamiento acústico a ruido interior entre recintos  $D_{nTA} \geq 50$  dBA o  $D_{nTA} \geq 55$  dBA, las paredes separadoras deberán cumplir unas determinadas condiciones mínimas de masa superficial y  $R_A$ .

Para la realización del ejercicio se consideraran las condiciones mínimas indicadas en la siguiente tabla en función del tipo de pared separadora empleada.

CONDICIONES MÍNIMAS DE LA PARED SEPARADORA ENTRE VIVIENDAS O ENTRE VIVIENDAS Y ZONAS COMUNES		
Tipo fachada	Parámetro	Condición mínima
Pared separadora de una hoja (PV02)	m (Kg/m <sup>2</sup> ) de la pared separadora	$\geq 250$
	$R_A$ (dBA) de la pared separadora	$\geq 54$
Pared separadora de dos o tres hojas de fábrica con bandas elásticas (PV03, PV04 y PV05)	m (Kg/m <sup>2</sup> ) de la pared separadora	$\geq 120$
	$R_A$ (dBA) de la pared separadora	$\geq 54$

### Documento Básico de Ahorro de Energía (DB HE)

EXIGENCIA	
Situación edificio	Madrid
Zona climática (Apéndice B. Zonas climáticas DB HE 1)	D.3
CONDICIONES MÍNIMAS DE LA SEPARADORA ENTRE VIVIENDAS	
Parámetro	Condición mínima
$U_{m\acute{a}x}$ (Tabla 2.5 DBHE) (W/m <sup>2</sup> K) de la separadora	$\leq 1,2$
CONDICIONES MÍNIMAS DE LA SEPARADORA ENTRE VIVIENDAS Y ZONAS COMUNES	
Parámetro	Condición mínima
$U_{m\acute{a}x}$ (Tabla 2.4 DBHE) (W/m <sup>2</sup> K) de la separadora	$\leq 0,85$

## **4. TABIQUERÍA INTERIOR (PV01)**

### Documento Básico de Protección frente al ruido (DB HR)

CONDICIONES MÍNIMAS DE LA TABIQUERÍA INTERIOR	
Parámetro	Condición mínima
$R_A$ (dBA) del tabique	$\geq 33$

## 5. CUBIERTAS (QB)

### Documento Básico de Protección frente al ruido (DB HR)

- Aislamiento acústico a ruido exterior**

Para el cumplimiento de las exigencias a ruido exterior, en función del porcentaje de huecos de la vivienda (caso 1, 2, etc.), la parte ciega y los huecos de la cubierta deberán presentar unos valores de índice global de reducción acústica para ruido exterior  $R_{A,fr}$  (dBA) iguales o superiores a los indicados en la tabla.

EXIGENCIA							
Índice ruido día $L_d$ (dBA)						60	
Aislamiento acústico a ruido aéreo exigido entre un recinto protegido DORMITORIO y el exterior (Tabla 2.1) $D_{2m,nT,Afr}$ (dBA)						30	
Aislamiento acústico a ruido aéreo exigido entre un recinto protegido ESTANCIA (Salón) y el exterior (Tabla 2.1) $D_{2m,nT,Afr}$ (dBA)						30	
CONDICIONES MÍNIMAS DE LA CUBIERTA							
Nivel límite exigido $D_{2m,nT,Afr}$ (dBA) = 30	Cubierta, $R_{A,fr}$ (dBA)		Componentes de la ventana, $R_{A,fr}$ (dBA)				
	Sin huecos	Con huecos	Porcentaje de huecos (%)				
			caso 1	caso 2	caso 3	caso 4	caso 5
			$\leq 15\%$	16-30 %	31-60 %	61-80 %	81-100 %
	$\geq 33$	$\geq 35$	$\geq 26$	$\geq 29$	$\geq 31$	$\geq 32$	$\geq 33$
		$\geq 40$	$\geq 25$	$\geq 28$	$\geq 30$	$\geq 31$	$\geq 33$
		$\geq 45$	$\geq 25$	$\geq 28$	$\geq 30$	$\geq 31$	$\geq 33$

- Aislamiento acústico a ruido interior**

La cubierta está afectada por las exigencias de aislamiento acústico interior entre dos unidades de uso diferentes, actuando como un elemento de flanco y, por tanto, como una vía indirecta de transmisión del ruido entre los recintos.

Por ello, deberá cumplir unas determinadas condiciones mínimas. Dichas condiciones podrán ser diferentes dependiendo del método empleado para la realización del diseño acústico. Para el ejercicio se considerarán las condiciones mínimas indicadas en la tabla.

CONDICIONES MÍNIMAS DE LA CUBIERTA	
Parámetro	Condición mínima
$R_A$ (dBA) de la cubierta	$\geq 47$

### Documento Básico de Ahorro de Energía (DB HE)

EXIGENCIA	
Situación edificio	Madrid
Zona climática (Apéndice B. Zonas climáticas DB HE 1)	D.3
CONDICIONES MÍNIMAS DE LA CUBIERTA	
Parámetro	Condición mínima
$U_{máxima}$ (Tabla 2.3 DBHE) (W/m <sup>2</sup> K) de la cubierta	$\leq 0,4$
$U_{recomendada}$ (Apéndice E DB HE) (W/m <sup>2</sup> K) de la cubierta	$\leq 0,22$

### Documento Básico de Seguridad en caso de incendio (DB SI)

EXIGENCIA	
Parámetro	Condición mínima
Resistencia mínima al fuego de la cubierta	El 60