

PROGRAMA PARA LA COMPROBACIÓN DEL DB HR Y LA PRE-CALIFICACIÓN ACÚSTICA DE LOS EDIFICIOS

PACS: 43.55.Ka

González de la Peña, Penélope; Bermejo Presa, Nicolás.
Saint-Gobain Placo Ibérica y Saint-Gobain ISOVER Ibérica, C/ Príncipe de Vergara, 132,
Madrid, España, 917364661, penelope.gonzalez@saint-gobain.com.

Palabras Clave: DB HR, Calificación acústica, Opción simplificada, UNE 74201, confort acústico

ABSTRACT.

This paper presents ipAcustic application, a complement developed by ISOVER and Placo® with the collaboration of Efinovatic, inside the software Ce3X, software for the building energetic certification.

ipAcustic is a complement that allows to make an analysis of the different acoustic constructive elements that are in the building, making the DB HR justification by the simplify option and the global and partial acoustic pre-rating under the normative UNE 74201 "Acoustic. Scheme of acoustic classification in buildings".

The complement has different filters to find the most suitable solution for the project. Also, it offers an orientation over the acoustic quality of the system depending of the partial acoustic pre-rating obtain.

Finally, the complement offers different reports to be included in the project:

- Acoustic report with the solutions in the project.
- Compliance of simplify option DB HR
- Acoustic pre-rating report under UNE 74201
- Estimated acoustic label in project phase.

RESUMEN.

Se presenta la aplicación ipAcustic, complemento desarrollado por ISOVER y Placo®, en colaboración con Efinovatic, que se encuentra dentro del programa de certificación energética de edificios Ce3X.

ipAcustic es un complemento que permite realizar un análisis de los diferentes elementos constructivos acústicos que componen el edificio, realizando la justificación del cumplimiento del Documento Básico de Protección frente al Ruido (CTE DB HR) mediante la Opción Simplificada, así como la Pre-Calificación Acústica tanto global como parcial del edificio bajo la norma UNE 74201 "Acústica. Esquema de clasificación acústica de edificios".

El complemento tiene una serie de filtros que permiten al usuario encontrar la solución más adecuada para el proyecto. Además, ofrece una orientación de la calidad acústica del sistema dependiendo de la pre-calificación acústica parcial que se vaya a obtener con el mismo. Finalmente, el complemento ofrece una serie de informes para poderlos incluir en el proyecto:

- Informe acústico de las soluciones introducidas
- Justificación opción simplificada DB HR
- Documento pre-calificación acústica UNE 74201
- Etiqueta acústica estimada en fase de proyecto.

1. INTRODUCCIÓN

Durante 2021, desde ISOVER y Placo® se desarrolló un barómetro sobre los hogares donde se trataba de dar respuesta a las múltiples dudas que surgen respecto a la situación de la vivienda principal en España, y las expectativas en el futuro inmediato de los residentes en dichas viviendas.

Un estudio, centrado en los individuos, recogiendo las opiniones y valoraciones de las personas integrantes de los hogares, que son los decisores actuales o potenciales en lo que está relacionado a esta vivienda principal, como compra, alquiler, reformas, etc.

Dentro de las prioridades al elegir una vivienda o al decidir reformar la vivienda, el barómetro indicaba, con un 91,2% que uno de estos factores es el aislamiento acústico y el confort acústico de las mismas; considerándose además para el 88,8% como un factor “muy o bastante importante”. Siendo superior en las zonas urbanas y en las personas de más de 60 años.

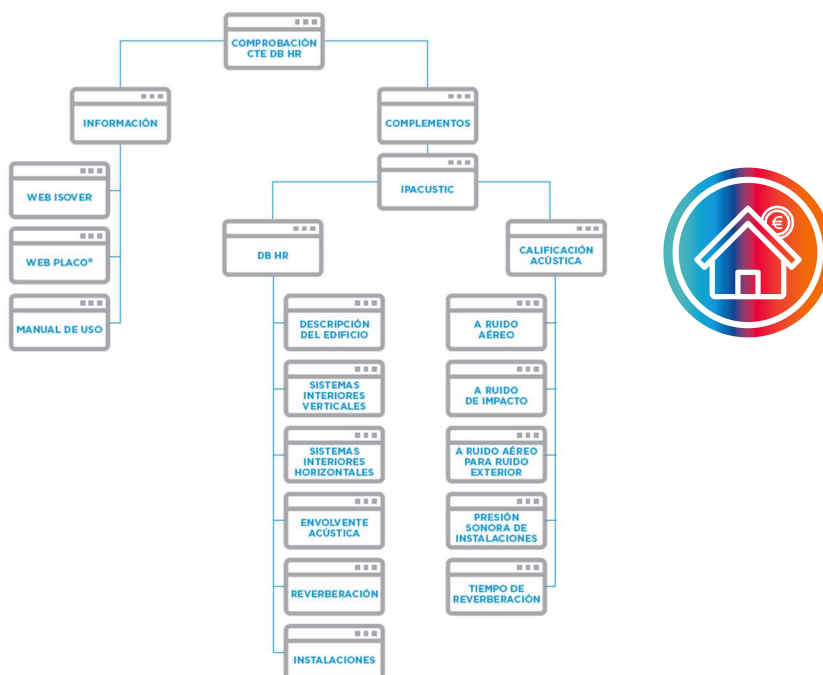
El aislamiento acústico está directamente relacionado con el confort en nuestras viviendas por lo que es necesario por parte de los fabricantes el desarrollar soluciones y sistemas específicos para el aislamiento acústico que den respuesta a las necesidades de los usuarios.

Con la idea de hacer para los técnicos más sencilla la elección de estas diferentes soluciones acústicas en los edificios, se ha desarrollado un complemento dentro del programa para la Certificación Energética de los Edificios Ce3X, que realiza la opción simplificada del DB HR y además hace una pre-calificación acústica en fase de proyecto basada en la norma UNE 74201. “Acústica. Esquema de Clasificación Acústica de Edificios” con un esquema similar al ya utilizado en la certificación energética, de tal forma que con el mismo programa el técnico puede comprobar la parte térmica y acústica, analizando los diferentes elementos y su prestación acústica, orientando las soluciones constructivas para, no solo cumplir con el CTE DB HR, si no para conseguir el mejor confort acústico posible.

2. ESTRUCTURA DEL COMPLEMENTO ipAcustic

El esquema de la estructura del procedimiento de análisis del CTE DB HR y la Calificación Acústica es el siguiente:

Figura 1. Estructura ipAcustic



2. INTRODUCCIÓN DATOS GENERALES DEL EDIFICIO

El complemento ipAcustic se encuentra integrado dentro del programa Ce3X, lo que permite al usuario realizar tanto la certificación energética del edificio como la comprobación del cumplimiento del CTE DB HE (ipConecta e ipAnaliza) y la comprobación del CTE DB HR y la Calificación Acústica mediante el ipAcustic.

Hay una serie de datos generales del edificio que se añaden automáticamente desde Ce3X a ipAcustic:

- Datos Administrativos
 - o Localización e identificación del edificio
 - o Datos del cliente
 - o Datos del técnico certificador
- Datos Generales
 - o Datos generales
 - o Definición del edificio.

Después, dentro del complemento, iremos introduciendo los datos acústicos necesarios para realizar las diferentes comprobaciones

3. INTRODUCCIÓN DATOS ACÚSTICOS DEL EDIFICIO

Una vez introducidos los datos administrativos y los datos generales, comunes a la parte de térmica y de acústica, procederemos a abrir el complemento ipAcustic para la introducción de los datos acústicos del edificio.

El complemento abre las diferentes pestañas del complemento que se deben ir rellenando con las soluciones constructivas del edificio:

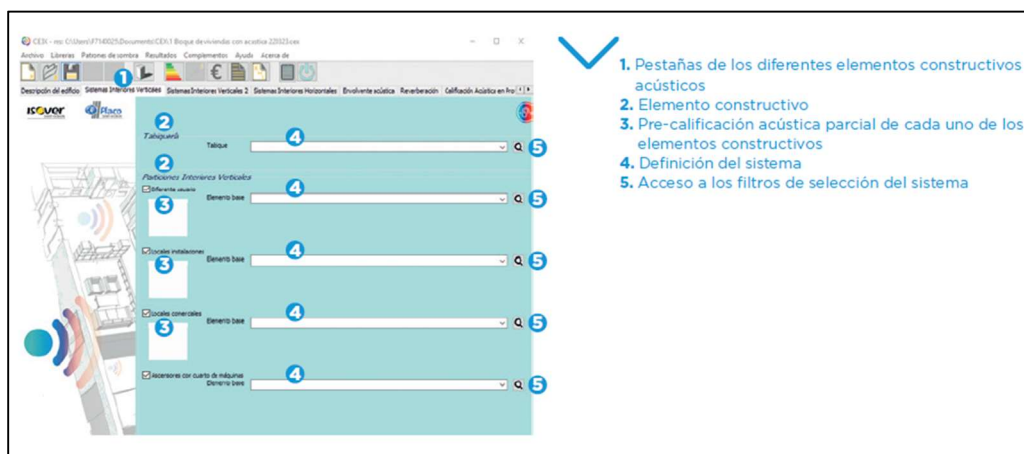
- Descripción acústica del edificio
- Sistemas interiores verticales
- Sistemas interiores horizontales
- Envolverte acústica
- Reverberación e instalaciones
- Pre-calificación acústica del proyecto.

ipAcustic realiza la comprobación del CTE DB HR mediante la opción simplificada, por lo que los condicionantes de dicha opción están implementados dentro del software. En el caso de existir para un mismo uso diferentes tipos de elemento constructivo con diferentes prestaciones acústicas, se debe introducir siempre el más desfavorable, el que tenga menor prestación acústica, para asegurar el cumplimiento del DB HR.

En cuanto a la calificación acústica de edificios, ipAcustic realiza una pre-calificación estimada basada en los ensayos de laboratorio de los elementos constructivos introducidos en el edificio. Por tanto, seguirá la Opción B de la norma en cuanto a calificación después en las medidas “in situ” que son las que darán la calificación acústica definitiva del mismo.

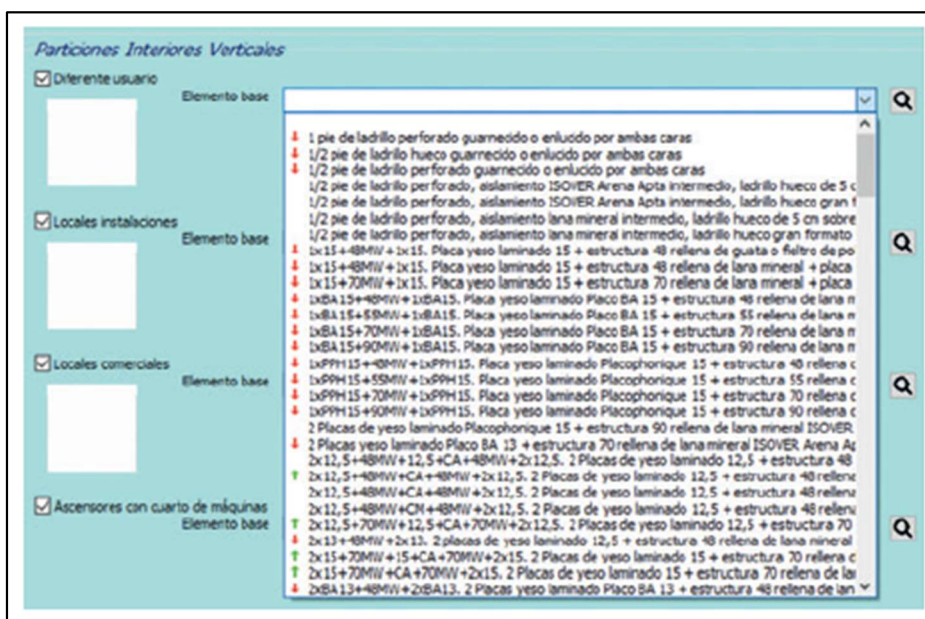
2.1. Pantalla datos acústicos.

Figura 2. Esquema de las pantallas donde se introducen los sistemas constructivos



Dentro de la pantalla de datos acústicos, se despliegan los diferentes sistemas que se encuentran dentro de la base de datos de la aplicación, para realizar una selección de forma directa:

Figura 3. Desplegable sistemas constructivos



En los elementos constructivos que se encuentran recogidos dentro de la norma de Calificación Acústica de edificios, en el desplegable aparecerán unas flechas cuyo significado es el siguiente:

- Flecha verde: El sistema constructivo dará una pre-calificación acústica parcial A o B.
- Sin flecha: El sistema constructivo dará una pre-calificación acústica parcial C o D.
- Flecha roja: El sistema constructivo dará una pre-calificación acústica parcial E o F.

De esta forma, el técnico que está realizando el proyecto puede tener una orientación de la calidad acústica con la que lo está diseñando.

2.2. Pantalla de filtros de soluciones constructivas

La pantalla de filtros de selección de los sistemas constructivos acústicos permite realizar una búsqueda mediante diferentes parámetros dentro de la base de datos de soluciones que tiene el programa. En esta base de datos se encuentran incorporados los ensayos de los sistemas constructivos ISOVER-Placo® y el documento reconocido “Catálogo de Elementos Constructivos del CTE” realizado por el Instituto Eduardo Torroja de ciencias de la construcción con la colaboración de CEPO y AICIA, así como los diferentes sistemas constructivos que el usuario haya definido en la “Librería sistemas constructivos”.

Figura 4. Esquema de la pantalla de filtros

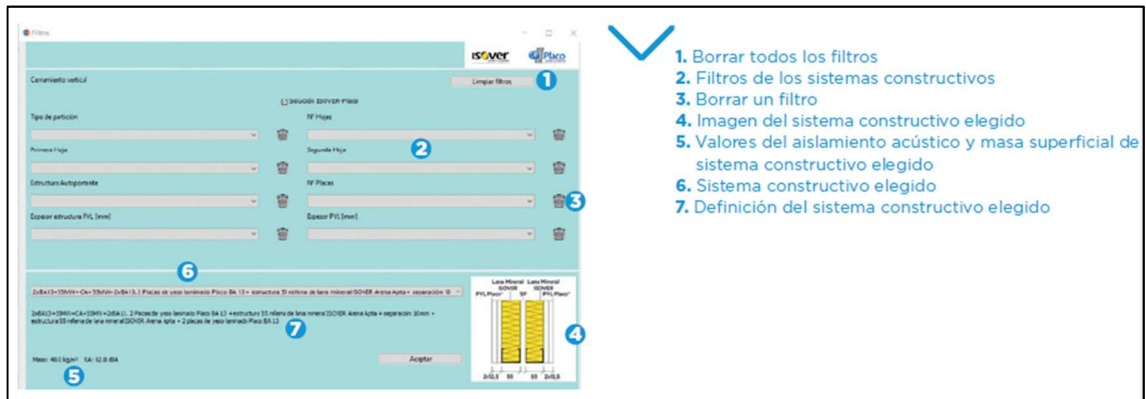
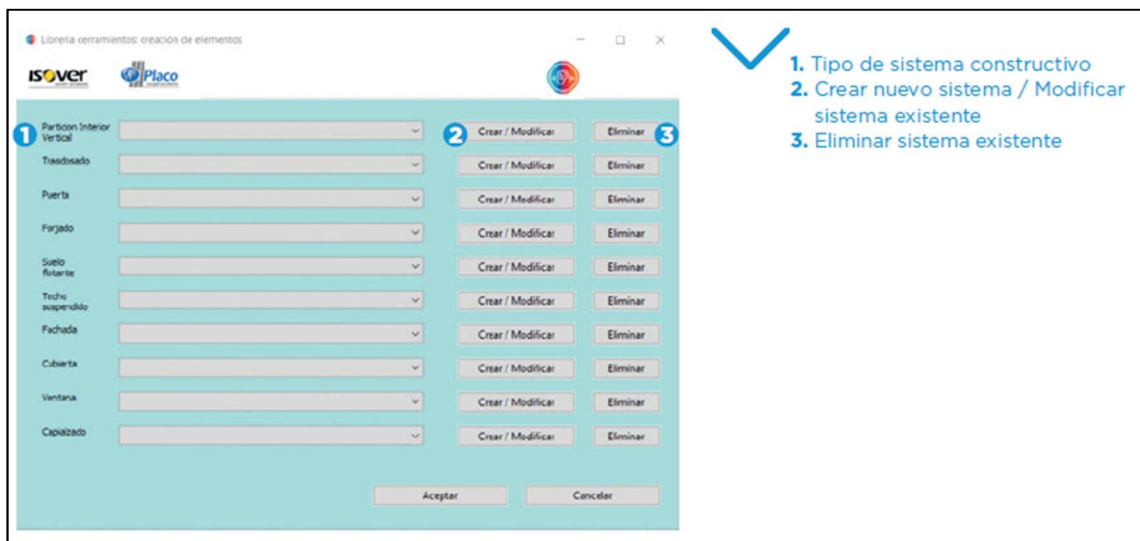
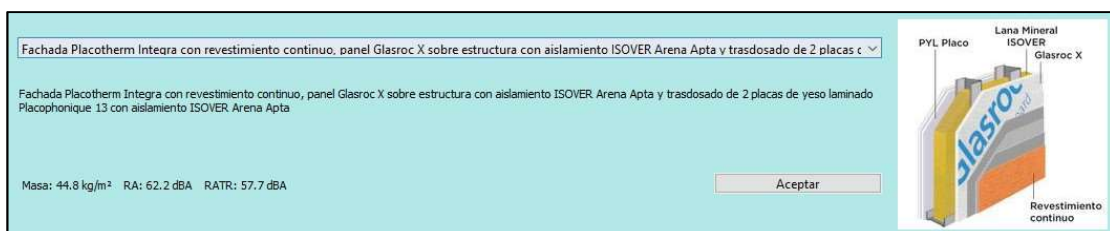


Figura 5. Librería Sistemas Constructivos



Una vez elegida la solución constructiva, esta saldrá con los datos necesarios para la justificación del DB HR y la pre-calificación acústica.

Figura 6. Solución constructiva



4. INFORMES GENERADOS POR EL COMPLEMENTO

Una vez introducidos todos los datos, el complemento permite emitir una serie de informes en formato pdf.

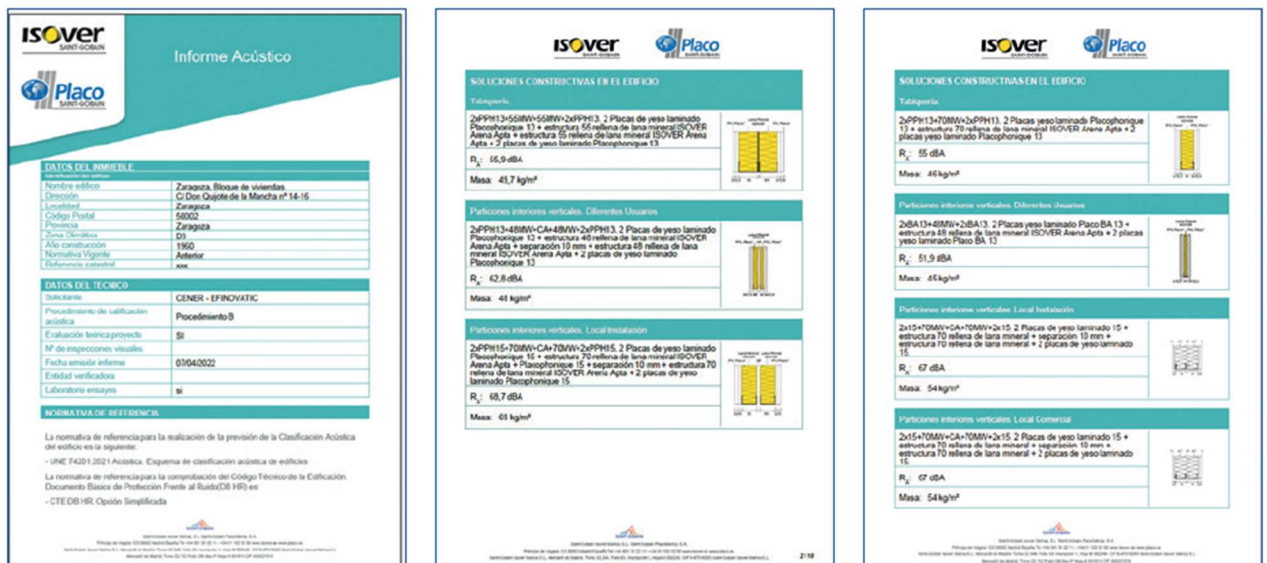
Al generar el informe de ruido, el complemento ofrece unos check-list adicionales para añadir al informe acústico, estos check-list de instalaciones permiten ver, de cada una de ellas, los elementos a tener en cuenta en obra, por lo que pueden ser de ayuda a la hora de ejecutar las partidas desde un punto de vista acústico.

4.1. Informe Acústico

El complemento ipAcustic genera un informe acústico del edificio donde se pueden encontrar los siguientes elementos:

- Datos del inmueble
- Datos del técnico
- Normativa de referencia bajo la que se ha realizado el estudio acústico del edificio
- Soluciones constructivas acústicas incorporadas en el edificio
- Condicionantes acústicos del edificio para el cumplimiento del DB HR
- Check-list de las soluciones constructivas incorporadas al proyecto para ayudar a su ejecución desde un punto de vista acústico
- Check-list de las instalaciones

Figura 7. Informe acústico



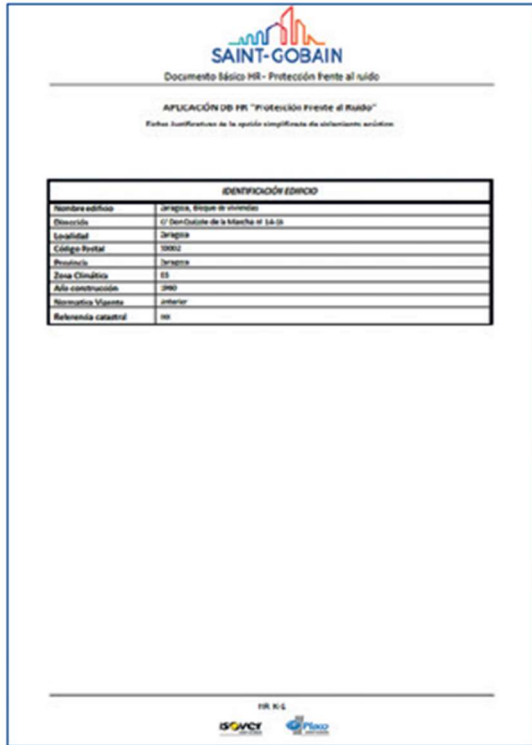
4.2. Justificación opción simplificado DB HR

El complemento saca la ficha justificativa de la opción simplificada del DB HR con las siguientes partes:

- Identificación del edificio
- Elementos constructivos con su cumplimiento tanto del aislamiento acústico como de la masa superficial tal y como se indican en las tablas de la opción simplificada del DB HR
- Condicionantes acústicos del edificio para el cumplimiento del DB HR. Cualquier consideración que haya que tener en cuenta para el cumplimiento de la opción simplificada
- Tiempo de reverberación

Si en alguna de las tablas aparece el valor en color rojo, significa que en ese punto no se está cumpliendo con los requerimientos de la Opción Simplificada del DB HR y por tanto deberían revisarse.


Figura 8. Justificación opción simplificada DB HR

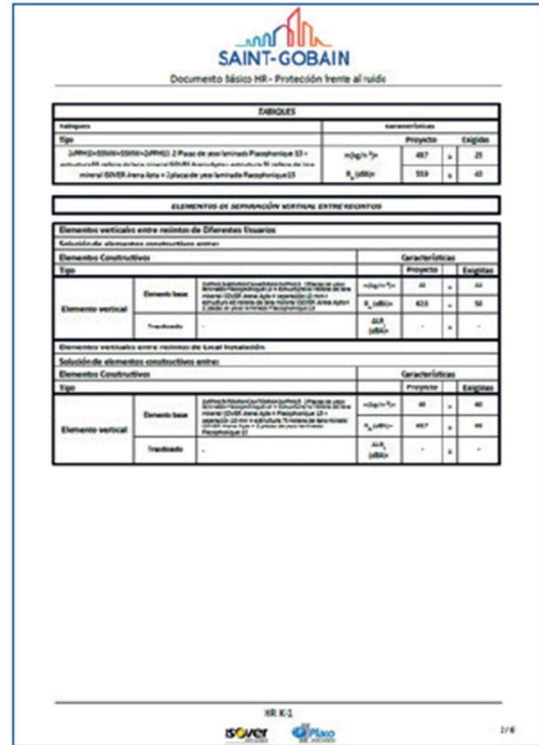


SAINT-GOBAIN
Documento Básico HR - Protección Frente al ruido

APLICACIÓN DB HR "Protección Frente al ruido"
Fichas justificativas de la opción simplificada de aislamiento acústico

IDENTIFICACIÓN EDIFICIO	
Nombre edificio	Sanjaos, Espora de viviendas
Dirección	C/ Don Odoce de la Marcha nº 14 B 5º
Localidad	Sanjaos
Código Postal	30002
Provincia	Jaén
Zona Climática	E3
Año construcción	2000
Uso previsto	residencial
Referencia catastral	94

HR K-1




SAINT-GOBAIN
Documento Básico HR - Protección frente al ruido

TABLA 02				
Elementos		Características		
Tipo	Descripción	Proyecto	Exigido	Cumplido
	2 Pasos de aislamiento Pasos de 100 mm de espesor de lana mineral ISOVER Ansa for + 2 Pasos de yeso laminado Placoplaster 12	487	x	25
		513	x	43

ELEMENTOS DE SEPARACIÓN VERTICAL ENTRE ESPACIOS

Elementos verticales entre espacios de diferentes usos


Solución de elementos constructivos entre:

Elementos Constructivos		Características		
Tipo	Descripción	Proyecto	Exigido	Cumplido
Elemento vertical	Elemento base: 2 Pasos de aislamiento Pasos de 100 mm de espesor de lana mineral ISOVER Ansa for + 2 Pasos de yeso laminado Placoplaster 12	487	x	43
	Trasfondo: -	513	-	-

Elementos verticales entre espacios de igual uso

Solución de elementos constructivos entre:

Elementos Constructivos		Características		
Tipo	Descripción	Proyecto	Exigido	Cumplido
Elemento vertical	Elemento base: 2 Pasos de aislamiento Pasos de 100 mm de espesor de lana mineral ISOVER Ansa for + 2 Pasos de yeso laminado Placoplaster 12	487	x	43
	Trasfondo: -	513	-	-

HR K-1
 2/6

4.3. Documento pre-calificación acústica UNE 74201

Se obtiene también el informe de pre-calificación acústica del edificio, en el mismo formato de la norma, donde se indican los tipos de recinto, el aislamiento acústico obtenido mediante la opción simplificada en fase de proyecto y las pre-calificaciones totales y parciales del mismo.

Figura 9. Documento pre-calificación acústica UNE 74201

Caso	Descripción	Nº recintos	Valor obtenido	Valor mínimo	Característica técnica	Clase
C-01	Medida simplificada aislamiento acústico en fachada	1	66,7	5		
C-02	Medida simplificada aislamiento acústico en fachada	1	ngd			
C-03	Medida simplificada aislamiento acústico en fachada	1	62,0	5	ASA	S
C-04	Medida simplificada aislamiento acústico en fachada	1	62,0	5		
C-05	Medida simplificada aislamiento acústico en fachada	1	70,0	5		
C-06	Medida simplificada aislamiento acústico en fachada	1	47,0	5		
C-07	Medida simplificada aislamiento acústico en fachada	1	ngd			
C-08	Medida simplificada aislamiento acústico en fachada	1	ngd			
C-09	Medida simplificada aislamiento acústico en fachada	1	ngd			
C-10	Medida simplificada aislamiento acústico en fachada	1	35,8	5	ISEE	E
C-11	Medida simplificada aislamiento acústico en fachada	1	ngd			
C-12	Medida simplificada aislamiento acústico en fachada	1	ngd			
C-13	Medida simplificada aislamiento acústico en fachada	1	ngd			
C-14	Medida simplificada aislamiento acústico en fachada	1	ngd			

Los requerimientos de la Calificación Acústica se han incrementado en 5 dBA en ruido aéreo y reducido en 5 dBA en ruido de impacto debido a la realización de la comprobación en los diferentes elementos constructivos utilizando sus mediciones en laboratorio (RA, RATR y LW), mientras que los requerimientos indicados en la norma de Calificación Acústica de Edificios UNE 74201:2021 son de mediciones “in situ”. Se debe tener en cuenta que estos 5 dBA son orientativos, pudiendo incrementarse o disminuir después en los ensayos acústicos que se realicen en el edificio con el fin de conseguir la Calificación Acústica del inmueble.

4.4. Etiqueta acústica

Con ipAcustic se obtiene una etiqueta acústica del edificio donde se encuentran las pre-calificaciones acústicas parciales a ruido aéreo, ruido de impacto, ruido procedente del exterior, ruido de instalaciones y tiempo de reverberación. Así mismo, la etiqueta ofrece la pre-calificación global del edificio.

Figura 10. Etiqueta acústica



5. CONCLUSIONES

ipAcustic permite realizar un análisis de los diferentes sistemas constructivo que componen el edificio realizando la justificación del Documento Básico de Protección Frente al Ruido (CTE DB HR) mediante la opción simplificada, así como la pre-calificación acústica tanto global como parcial del edificio bajo la norma UNE 74201 "Acústica. Esquema de clasificación acústica de edificios". El complemento además va analizando los sistemas que se incorporan para que el técnico pueda ir analizando los diferentes elementos y su prestación acústica, orientando las soluciones constructivas para, no solo cumplir con el CTE DB HR, si no conseguir el mejor confort acústico posible.

REFERENCIAS

- [1] Descarga programa web de Placo®: <https://www.placo.es/herramientas/software-y-programas-de-calculo/ipacustic>
- [2] Descarga programa web de ISOVER: <https://www.isover.es/ipacustic>
- [3] UNE 74201. Acústica. Esquema de clasificación acústica de edificios
- [4] DB HR Opción Simplificada
- [5] Catálogo de Elementos Constructivos del CTE