



SICAE: SISTEMA INTEGRAL DE CERTIFICACIÓN ACÚSTICA DE EDIFICIOS

PACS: 43.55.-n

Angel Arenaz Gombau; Ana E. Espinel Valdivieso; Javier Pereira
AUDIOTEC. Centro Tecnológico de Acústica. Parque Tecnológico de Boecillo. Parcelas 28 y
30. 47151 BOECILLO (Valladolid), España. Tel: 00 34 983 36 13 26 Fax: 00 34 983 36 13 27
E-Mail: cta@audiotec.es

ABSTRACT

The Technical Code of Edification in Spain DB HR Protection against the noise, based on the final acoustic benefits of the building, is going to harness the necessity that it is carried out an integral and effective acoustic control of the building in all his constructive phases, from the redaction of the initial project to the final tests and certifications. From the Technological Center of Acoustics of group AUDIOTEC it has been elaborated an integral system of acoustic certification of buildings, SICAE, taking part in all and each one of the phases in which it is considered necessary to carry out a suitable acoustic control, because nowadays, acoustic quality is synonymous of quality of life.

RESUMEN

El Código Técnico de la Edificación DB HR Protección frente al ruido, basado en las prestaciones acústicas finales del edificio, va a potenciar la necesidad de que se lleve a cabo un integral y eficaz control acústico del edificio en todas sus fases constructivas, desde la redacción del proyecto inicial hasta los ensayos y certificaciones finales.

Desde el Centro Tecnológico de Acústica del grupo AUDIOTEC se ha elaborado un sistema integral de certificación acústica de edificios, SICAE, interviniendo en todas y cada una de las fases en las que se considera necesario llevar a cabo un adecuado control acústico, ya que hoy en día calidad acústica es sinónimo de calidad de vida.

1. INTRODUCCIÓN

Actualmente, el control y la certificación acústica en la mayor parte de los edificios se limita a la cumplimentación, durante la fase de redacción del proyecto del edificio, de la ficha de cálculo justificativo contemplada en la Norma Básica de Edificación NBE CA 88. Esta forma de actuación, muy extendida en el actual sector de la construcción en España, variará sustancialmente con la entrada en vigor del Código Técnico de la Edificación DB HR Protección frente al ruido, ya que en dicha norma se va a exigir el cumplimiento prestacional del edificio, es decir, lo que va a garantizar el cumplimiento del CTE son las condiciones acústicas del edificio una vez finalizada su construcción mediante la realización de comprobaciones y ensayos "in situ".

Por ello, y con el objetivo de evitar el tener que llevar a cabo costosas medidas correctoras una vez finalizada la construcción del edificio, con el consecuente incremento de costes y demora en los plazos de entrega, se hace necesario llevar a cabo un adecuado control acústico de la edificación en todas y cada una de sus fases constructivas.

A continuación se presenta una metodología innovadora que ha desarrollado AUDIOTEC para el control y certificación acústica integral de edificios.

2. METODOLOGÍA DEL SICAE (SISTEMA INTEGRAL DE CERTIFICACIÓN ACÚSTICA DE EDIFICIOS)

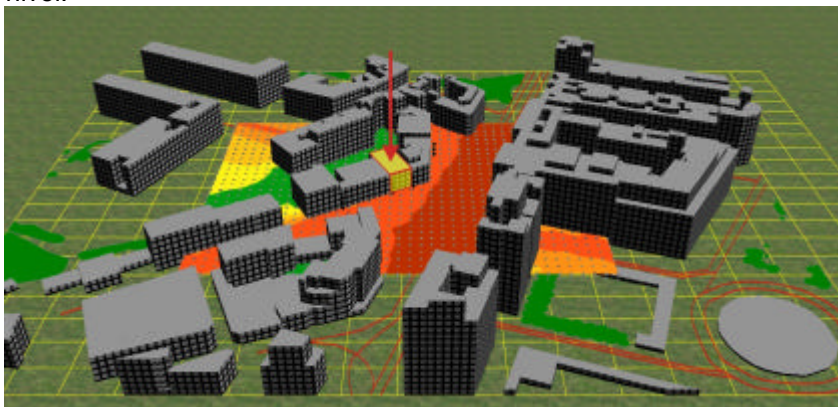
El control y la certificación acústica integral de un edificio implica una adecuada actuación en todas y cada una de las fases en las que una omisión o error puede influir en la calidad acústica final del edificio.

Esta metodología está fundamentada en la adopción de medidas preventivas, basadas en el empleo de programas de simulación acústica así como en la experiencia práctica. La adopción de estas medidas preventivas antes de acometer las distintas fases constructivas, unido a un adecuado seguimiento y control en obra, avalarán la certificación acústica final del edificio, evitando el que concurran situaciones en las que sea necesario tener que adoptar medidas correctoras, mucho más costosas que las preventivas.

A continuación se explican las distintas fases que contempla un SICAE.

2.1. Fase 1. Estudios previos de impacto ambiental.

- Estos estudios, de obligado cumplimiento en algunas Comunidades Autónomas y municipios, tienen dos objetivos principales:
 - Evaluar el impacto ambiental que causará en la zona la nueva construcción de una promoción, con el incremento de tráfico y otros factores que pueden variar el ruido ambiental original de la zona donde vaya a ubicarse.
 - Determinar el nivel sonoro existente en el exterior del edificio. Esta información, considerada como necesaria por la Ley 37/2003 del ruido, servirá para definir los aislamientos acústicos que deben tener las fachadas de los edificios con el objetivo de poder garantizar el confort acústico en su interior.
- Para la realización de estos estudios, técnicos cualificados se deben desplazar al lugar donde se va a construir la promoción, o donde se va a llevar a cabo la rehabilitación de un edificio, y proceden a llevar a cabo un proceso de toma de datos, registrando tanto los niveles sonoros existentes en la zona, como información sobre el tráfico existente, tipo de asfalto, edificios próximos, etc...
- A partir de dicha información, y empleando un software predictivo de última generación, se procede a llevar a cabo la modelización acústica en forma de gradiente y curvas de nivel.



Ejemplo de modelización acústica

- Una vez llevada a cabo dicha modelización, se pueden determinar los niveles sonoros que existirán en distintos puntos y alturas en las fachadas del edificio. Esta información es fundamental y necesaria para poder definir los sistemas de aislamiento acústico y acristalamiento de fachadas con el objetivo de poder garantizar un adecuado confort acústico en el interior del edificio. Dichos niveles de confort acústico, de obligado cumplimiento, se definirán próximamente en el desarrollo Reglamentario de la Ley 37/2003 del ruido.

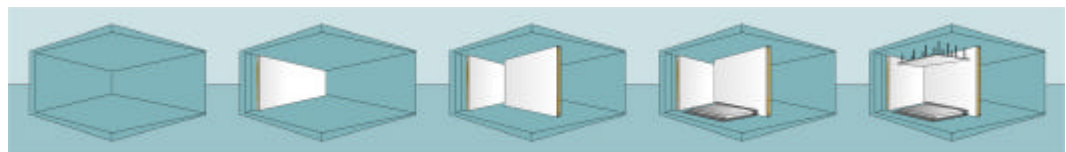
2.2. Fase 2. Estudio y análisis de proyecto del edificio.

- En esta fase, se procede al estudio y análisis del proyecto del edificio. En ella se llevan a cabo las siguientes actuaciones:
 - Revisión de la idoneidad de los sistemas constructivos que hayan podido definirse inicialmente por parte de la Dirección Facultativa.
 - Propuesta de sistemas constructivos de cerramientos de separación entre distintos usuarios.
 - Propuesta de sistemas constructivos de cerramientos de separación con zonas comunes.
 - Propuesta de sistemas constructivos de fachadas.
 - Propuesta de sistemas constructivos para tratamiento de techos y suelos.
 - Propuesta de tratamientos especiales para instalaciones del edificio, tanto las comunitarias como las particulares de cada una de las viviendas.
- Todas estas actuaciones se realizan en base a las siguientes técnicas:
 - Caracterización acústica de los sistemas constructivos propuestos. Esta caracterización técnica de las prestaciones acústicas de los sistemas acústicos propuestos, se lleva a cabo consultando la base de datos de que dispone AUDIOTEC sobre los ensayos acústicos llevados a cabo en sus cámaras de ensayo normalizadas del Parque Tecnológico de Boecillo, o consultando ensayos acreditados presentados por el cliente, o bien, en determinadas situaciones en las que se propongan sistemas innovadores, mediante la realización ensayos específicos en cámara normalizada de dicho sistema.



Foto: Instalación de una muestra para ser ensayada.

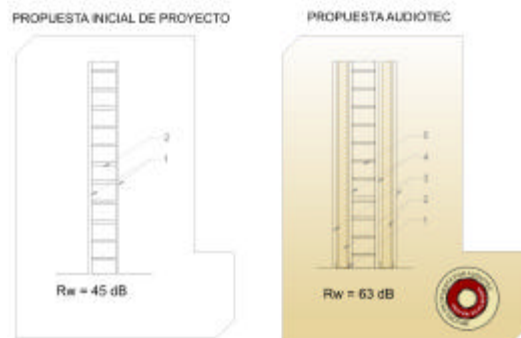
- Modelización y predicción del aislamiento acústico entre recintos aplicando las técnicas contempladas en la norma UNE EN ISO 12354. En esta predicción se tendrán en cuenta tanto los materiales y sistemas constructivos a emplear, como su forma de instalación y tipos de encuentros entre paramentos.



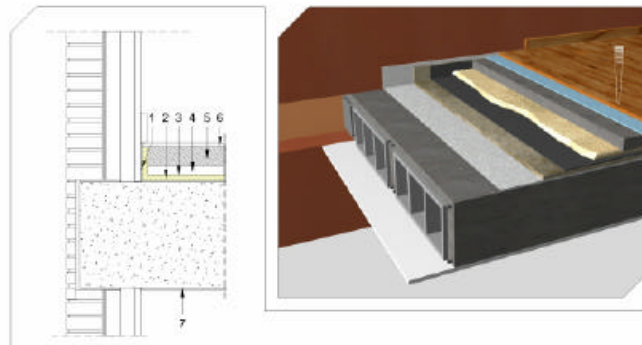
Definición de los distintos sistemas constructivos que componen los recintos

- Definición de los sistemas y acristalamientos que deben existir en las fachadas para poder justificar un adecuado confort interior teniendo en cuenta los niveles sonoros existentes en el exterior y obtenidos en la fase anterior.

- Justificación, en proyecto, del cumplimiento de las disposiciones contempladas en el Código Técnico de la Edificación DB HR protección frente al ruido.

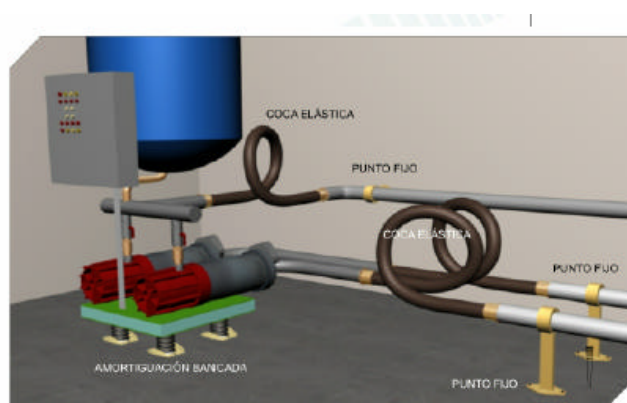


- Definición de detalles de instalación de los sistemas de aislamiento acústico.



Ejemplo de sistema para tratamiento de suelos

- Definición de detalles y recomendaciones a tener en cuenta a la hora de ejecutar las instalaciones comunes del edificio (grupos de presión, calderas, sistemas de climatización, puertas de garaje, saneamientos,).



Ejemplo de tratamiento acústico de un grupo de presión

2.3. Fase 3. Control acústico de ejecución de obra.

- Está demostrado que una incorrecta ejecución en obra de los sistemas acústicos proyectados puede hacer que disminuyan considerablemente sus prestaciones acústicas. Por ello, técnicos experimentados en acústica deben colaborar con la Dirección Técnica de la obra en el control de los siguientes aspectos:
 - Control de los materiales empleados en la obra. En este punto, se comprueba que exista un control real de los materiales empleados en la construcción del edificio, con el objetivo de que no se empleen materiales cuyas prestaciones acústicas sean inferiores a los que se habían contemplado en la fase de proyecto.
 - Control de ejecución de los sistemas acústicos definidos en proyecto. Esta fase es fundamental para poder conseguir los objetivos previstos, por lo que los técnicos experimentados en acústica asesorarán a los responsables del control de ejecución de obra sobre los aspectos más importantes a tener en cuenta en la instalación de los sistemas constructivos, llevando a cabo visitas periódicas de seguimiento en las que se reflejarán todos aquellos aspectos que pueden influir en los resultados finales para que se proceda a su corrección en caso necesario. Se hará especial hincapié en evitar la existencia de puentes acústicos, fisuras, incorrecta ejecución de sistemas constructivos, etc...
 - Control de instalación de instalaciones en el edificio. En este punto se realiza un adecuado seguimiento de la ejecución de instalaciones (fontanería, electricidad, instalaciones comunes, etc...) en lo que pueda afectar a la posible transmisión de ruidos y vibraciones y con el objetivo de llevar a cabo las medidas correctoras necesarias en la fase de construcción, evitando de esta forma el que deban llevarse a cabo una vez finalizado el edificio, con el consecuente coste económico que ello implica.

2.4. Fase 4. Ensayos acústicos “in situ” de fin de ejecución.

- Una vez finalizada la construcción del edificio, se llevarán a cabo ensayos acústicos “in situ” por parte de un Laboratorio de Acústica acreditado. Para poder garantizar la fiabilidad y calidad de dichos ensayos, dicho Laboratorio debe contar con la acreditación ENAC para la realización de ensayos acústicos en edificación en los siguientes campos:



Categoría I (Ensayos “in situ”)

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO	MÉTODO DE ENSAYO
Edificios y elementos constructivos	Medida de aislamiento acústico a ruido aéreo entre locales	UNE-EN ISO 140-4: 1999
	Medida de aislamiento acústico a ruido aéreo de fachadas (método de altavoz)	UNE-EN ISO 140-5: 1999
	Medida de aislamiento acústico de suelos a ruido de impacto	UNE-EN ISO 140-7: 1999
	Medida de tiempo de reverberación	UNE-EN ISO 3382: 2001
Ruido ambiental	Medida del nivel de presión sonora	ISO 1996-1:1982 ISO 1996-2-3:1987

2.5. Fase 5. Certificación acústica final del edificio.

En base a la aplicación del SICAE (Sistema Integral de Certificación Acústica de Edificios), una vez finalizada la ejecución del edificio se emite su correspondiente certificación acústica. Dicha certificación será una garantía para los futuros compradores de la calidad acústica de su vivienda, dándole un considerable valor añadido, especialmente en estos momentos en que la calidad acústica es sinónimo de calidad de vida.

3. CONCLUSIONES

A partir de lo expuesto anteriormente, se llega a las siguientes conclusiones:

- ❑ La entrada en vigor del CTE DB HR Protección frente al ruido va a implicar un mayor control acústico en todas las fases de construcción de un edificio, implicando a todos los agentes de la construcción que intervengan en ello.
- ❑ Las Administraciones, así como los compradores y usuarios, van a exigir unas adecuadas prestaciones acústicas en las viviendas, las cuales estarán definidas en las nuevas exigencias del CTE.
- ❑ Todos los agentes de la construcción, especialmente promotores y constructores, deben adaptar sus métodos de control y ejecución para adaptarse a las nuevas exigencias del CTE DB HR Protección frente al ruido, debiendo contar con técnicos especializados en la materia.
- ❑ La metodología del SICAE, permite que mediante esta metodología innovadora, y con técnicos cualificados, se lleve a cabo una adecuada y optimizada certificación acústica integral de un edificio, interviniendo en todas y cada una de las fases en que se considera necesario.
- ❑ La calidad acústica de una vivienda es sinónimo de calidad de vida, por lo que la certificación acústica de edificios dará un valor añadido a las promociones en que se lleve a cabo.