

Estudio de la problemática asociada a la armonización de los descriptores de aislamiento acústico en la edificación

Tribunal:

Francesc de Paula Daumal Domenech (Presidente)

Maria Angeles Martin Bravo (Secretaria)

Ricardo Hernández Molina

Francisco Simón Hidalgo

Julio César Díaz Sanchidrián

Tesis Doctoral presentada por el modelo de compendio de publicaciones. La Tesis ha obtenido calificación de sobresaliente, con nota 9,8 y mención Cum Laude.

Los artículos publicados que conforman la Tesis Doctoral son:

Artículo A: Uncertainty determination of in situ airborne sound insulation measurements - doi:10.1016/j.apacoust.2014.09.018 ;

Artículo B: Subjective and objective acoustic performance ranking of heavy and light weight walls - doi:10.1016/j.apacoust.2016.03.008 ;

Artículo C: Translation between existing and proposed harmonized airborne sound insulation descriptors: A statistical approach based on in-situ measurements - doi:10.1016/j.apacoust.2016.09.017.

Resumen:

Una serie de demandas técnicas y sociales han contribuido para que, en la última década, el campo de la acústica en la edificación haya despertado un gran interés, motivando nuevas líneas de investigación y la revisión de normas de gran impacto. En este contexto, la propuesta de armonización de los descriptores de aislamiento acústico y la revisión de la norma que regula el cálculo de los valores únicos en acústica en la



Autora:

Carolina Rodrigues A. Monteiro

Directora:

María Machimbarrena

Exposición:

20 de octubre de 2016

Lugar:

Escuela Técnica Superior de
Arquitectura Universidad de
Valladolid

e-mail:

carolarqurb@gmail.com

edificación, norma ISO 717- partes 1 y 2, han sido objeto de gran debate a nivel científico y político.

En esta Tesis Doctoral se presentan contribuciones originales que ayudan a elucidar algunos de los puntos más conflictivos de ambas propuestas. La investigación ha abordado concretamente tres problemas diferenciados, aunque todos ellos directamente relacionados con el contexto de armonización de descriptores de aislamiento acústico y revisión de normativa anteriormente mencionados. Cada uno de los problemas abordados se corresponde con una ramificación del trabajo que se presenta. La primera

rama se ha dedicado a proponer un método de cálculo e investigar la incertidumbre asociada a un descriptor único de aislamiento acústico a ruido aéreo con el rango de frecuencias ampliado y obtenido a partir de medidas in situ. La segunda rama se ha dedicado a investigar la relación entre la evaluación objetiva del aislamiento a ruido aéreo mediante un descriptor único con el rango de frecuencias ampliado, y la correspondiente evaluación subjetiva efectuada por los usuarios. La herramienta empleada para esta investigación es un listening test específicamente diseñado para esta aplicación. Por último, la tercera rama se dedica a investigar métodos de traducción entre descriptores de aislamiento a ruido aéreo y proponer una traducción de un conjunto de descriptores existentes a un descriptor armonizado de ruido aéreo con el rango de frecuencias ampliado. Cada una de las tres ramas de investigación se ha plasmado en un artículo publicado en una revista de impacto científico.

Los resultados obtenidos en la investigación contribuyen significativamente a evaluar y valorar la idoneidad y posibles consecuencias de una propuesta de armonización de descriptores de aislamiento acústico con rango de frecuencias extendido por debajo de 100 Hz. Se espera que el conjunto de trabajos presentado sea de gran utilidad para futuros investigadores, legisladores, comités nacionales de normalización y demás agentes responsables de que el aislamiento acústico en la edificación sea un instrumento de protección y confort del ciudadano, mejorando su calidad de vida.

Abstract:

In the last decade, the field of building acoustics has raised a great interest due to the conjunction of technical and social demands, encouraging new research and the revision of high-impact standards. In this context, the proposed harmonization of sound insulation descriptors and the revision of the standard that defines the rating of sound insulation in buildings, ISO 717- parts 1 and 2, have been the subject of considerable debate both at the scientific and political levels. Original contributions are presented in this thesis in order to clarify some of the most contentious points of the previous two previously mentioned issues. The research has focused on three distinct topics, although all of them are directly related to the framework of harmonization of sound insulation descriptors and revision of aforementioned standards.

Each of the tackled issues corresponds to a branch of the developed study. The first branch is dedicated to propose a method for calculating and investigating the uncertainty associated with a single-number airborne sound insulation descriptor with extended frequency range and obtained by in-situ measurements. The second branch is dedicated to investigate the relationship between the objective assessment of airborne sound insulation by a single-number descriptor with extended frequency range and the corresponding subjective assessment. For this research a listening test tool was specifically designed. Finally, the third branch is dedicated to investigate methods of translation between different airborne sound insulation descriptors and to propose a translation of a set of existing airborne sound insulation descriptors into a proposed harmonized descriptor with extended frequency range. Each of the three branches of research has resulted in an article published in a scientific journal with significant impact factor.

The results of research presented in this thesis contribute significantly to assess and evaluate the suitability and possible consequences of sound insulation descriptors harmonization proposal with a frequency range extended below 100 Hz. It is expected that the set of articles presented will be useful for future researchers, legislators, national standardization committees and other stakeholders in charge to maintain sound insulation in buildings as an instrument of protection and comfort for citizens, improving their quality of life.