

PANELES ACÚSTICOS A PARTIR DE LA CARACTERIZACIÓN DE FIBRAS DEL MAÍZ Y PLÁTANO

Yesika Alvarez Ruiz yalvarezr@ulagrancolombia.edu.co,
Andrea Niampira Daza. york.niampira@ugc.edu.co

Universidad La Gran Colombia, Facultad de Arquitectura, Colombia.

Resumen

Surge como propuesta a la generación de un nuevo eco-material elaborado a partir de fibras plátano y culmo de maíz con propiedades de absorción y aislamiento acústico con el fin de disminuir el impacto Ambiental. El desarrollo se basó en un proceso de obtención de fibras, seguido de la caracterización física a partir de la elaboración de probetas para pruebas de porcentajes de absorción de agua, porcentaje de contenido de humedad y densidad, con altos valores de interés para su utilización. Así mismo se elaboraron dos prototipos de 60cm x 60cm con espesores de 7cm y 12 cm los cuales se sometieron a pruebas de medición de aislamiento acústico, mediante la aplicación de una metodología empírica, utilizando un sonómetro Extech HD600 Clase 2, con escala de ponderación A, donde se obtuvieron valores de aislamiento aceptables frente a otros materiales absorbentes al sonido, comercializados actualmente. Esta investigación hace parte de un proyecto en curso para la caracterización y validación de un panel fabricado con las fibras mencionadas como aprovechamiento de residuos agroindustriales y la innovación en nuevos materiales, como resultados se identificaron promedios de absorción de agua para periodos de 2h y 3.55h, porcentajes de contenido de humedad en fibras de plátano y maíz, y densidades de los materiales nombrados anteriormente, para concluir se diseña un panel a partir de las características físicas de las fibras, a las cuales tienen capacidades higroscópicas muy altas, las fibras de plátano tienen un contenido de humedad más alto que las de maíz, ambas presentan densidades más altas que los aislantes acústicos existentes en el mercado y un bajo peso lo cual permite que sea más fácil su manejo.

Palabras clave: Aislamiento, eco-material, fibras, maíz, plátano.

Summary:

Emerges as a proposal to the generation of a new eco-material made from fibers banana and culmo of corn with absorption and sound insulation properties in order to reduce the environmental impact. Development was based on a process of obtaining fibres, followed by the physical characterization from the preparation of specimens for tests of percentages of water absorption, percentage of moisture content and density, with high values of interest for its use. Were also developed two prototypes of 60 cm x 60 cm with a thickness of 7cm and 12 cm which were subjected to tests of measurement of sound insulation through the application of an empirical methodology, using a sound level meter Extech HD600 class 2, with scale of weighted, where acceptable values of insulation against other absorbent materials to the sound, currently marketed were obtained. This research is part of a project in progress for the characterization and validation of a panel manufactured with fibres referred to as agro-industrial waste management and innovation in new materials, as results were identified

averages of water absorption for periods of 2 h and 3.55 h, percentages of moisture content in fibres of plantain and corn, and densities of the materials named above, to conclude is designed a panel from the physical properties of the fibers, to the which have very high hygroscopic abilities, banana fibers have moisture content higher than that of corn, both have higher densities that the acoustic insulation on the market and a low weight which makes it easier to your handling.

Key words: Isolation, absorption, fibres, maize and bananas.

1 Introdução

La investigación está dirigida al uso de la biomasa producida por Musa x paradisiaca (planta de plátano) fibras del peciolo de las hojas y vástago y de la Zea mays (planta de Maíz) fibras del culmo de la planta del maíz, como insumos para el desarrollo de paneles acústicos, como aporte a la calidad acústica de las edificaciones. El desarrollo de la investigación se plantea en la innovación del aprovechamiento de residuos agrícolas como insumo en la concepción de nuevos materiales de bajo impacto ambiental.

El principal aporte en el desarrollo de este trabajo además del aprovechamiento de un material de residuo en la agroindustria, es la investigación en el desarrollo de nuevos materiales con una posible aplicación posible aplicación en el ámbito de la construcción, en este caso más concretamente en el confort y acondicionamiento acústico, teniendo en cuenta que normalmente los materiales utilizados para este fin en la edificación son producidos a partir de un alto costo energético, en ocasiones son escasos en el mercado nacional (este hecho limita su utilización) y tienen un costo monetario elevado.

De acuerdo a la base problemática formulada anteriormente se plantea la siguiente pregunta de investigación ¿Es posible el desarrollo un nuevo material con posibles propiedades acústica frente al aislamiento y la absorción del sonido a partir del uso de los residuos de la fibras del peciolo de las hojas y del vástago Musa x paradisiaca (planta de plátano) y del culmo de Zea mays (planta de Maíz)?

Desde del análisis previo del aspecto físico de los elementos resultantes de estos residuos (fibras), se indica una posible aplicación en el desarrollo de materiales con capacidad de absorción al sonido. De acuerdo a este primer planteamiento, se desarrollan diferentes patrones teóricos para poder llegar al objetivo deseado “Diseñar un panel a partir de la implementación de las fibras de la biomasa producida por Musa x paradisiaca (planta de plátano) fibras de las hojas y de la Zea mays (planta de Maíz) fibras del culmo de la planta de maíz con respuesta positiva a la absorción del sonido y aislamiento acústico”.

Para llegar al objetivo deseado se tuvieron en cuenta los siguientes objetivos específicos, primero realizar la caracterización física de las fibras del peciolo de las hojas y del vástago de la Musa X Paradisiaca y culmo de Zea Mays, y segundo aplicar metodologías de evaluación para conocer la capacidad de aislamiento al sonido y eventualmente la atenuación.

El desarrollo del trabajo se inició con la obtención de las fibras del peciolo de las hojas