cbecimat26
26° Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais
22 a 26 de novembro de 2026
Costão do Santinho
Florianópolis-SC

OBTENCIÓN DE BIOMATERIALES RÍGIDOS Y PANELES TERMOAISLANTES UTILIZANDO SUBPRODUCTOS DE CABUYA AZUL, CAÑA DE AZÚCAR Y RESINA DE MANGO

Francis Salinas[1]; Marcelo Gamarra[2]
1.Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Huánuco, Perú

Introdução

La creciente generación de residuos agroindustriales y la necesidad de reducir el consumo energético en las edificaciones impulsan el desarrollo de materiales termoaislantes sostenibles. Los subproductos lignocelulósicos, como el bagazo de caña de azúcar y las fibras de cabuya azul, presentan características físicas y estructurales con potencial para la fabricación de biocompuestos. En este contexto, el aprovechamiento de la resina de mango como aglutinante natural representa una alternativa para reducir el uso de componentes convencionales y promover la economía circular en la industria de materiales de construcción.

Objetivos

Objetivo general:
Desarrollar y evaluar un panel termoaislante biocompuesto a partir de bagazo de caña de azúcar, fibra de cabuya azul y resina de mango, determinando su desempeño térmico y su potencial de aplicación como material constructivo sostenible.

Objetivos específicos:
Elaborar paneles a partir de fibras lignocelulósicas acondicionadas.
Determinar la resistencia y la transmitancia térmica de los paneles.
Analizar el comportamiento de muestras de cabuya mediante ensayos de flexotracción.
Registrar las propiedades físicas y el comportamiento preliminar frente al fuego.

Metodologia

Se acondicionaron fibras de bagazo de caña y cabuya azul mediante secado, molienda y homogeneización. Se elaboraron paneles biocompuestos con un contenido fibroso del 35 % p/p, utilizando resina de mango verde como aglutinante natural. La evaluación térmica se realizó mediante una cámara caliente-fría. Complementariamente, se analizaron las curvas de esfuerzo-tiempo y de carga-desplazamiento de las muestras M1 (8 mm) y M2 (6 mm) sometidas a flexotracción. Se registraron masas de paneles de diferentes espesores y se realizaron observaciones preliminares de inflamabilidad.

Resultados e Discussão

Los tratamientos T2 y T3 presentaron los mejores resultados de aislamiento térmico, destacando T3 con una resistencia térmica de 0,429 m²·K/W y una transmitancia de 2,333 W/(m²·K), lo que representa mejoras del 6,45 % y del 5,89 %, respectivamente, frente a T2. Panyakaew y Fotios (2011) reportaron conductividades de 0,046–0,068 W/(m·K) en paneles de bagazo y coco, lo que confirma el potencial aislante de estas fibras.En flexotracción, las muestras M1 y M2 registraron energías de 2,004 y 1,020 J, respectivamente. Bonilla et al. (2015) también observaron mejoras mecánicas en paneles de bagazo y de coco, aunque con parámetros distintos. Los paneles de 6 y 8 mm registraron masas de 210 y 270 g, respectivamente.Ambos espesores presentaron inflamabilidad preliminar; Basnayake et al. (2023) demostraron mejoras frente al fuego mediante el uso de retardantes en biocompuestos de bagazo. En comparación, el panel comercial Heradesign Superfine presenta la clasificación B-s1,d0. Estas diferencias evidencian la necesidad de continuar evaluando la seguridad y la resistencia del biocompuesto mediante ensayos normalizados.

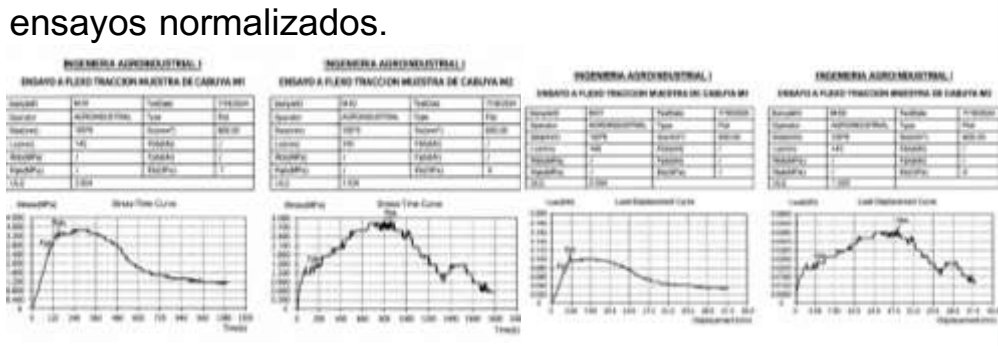


Figura 1. Curvas de flexotracción.



Figura 2. Ensayos experimentales de biopaneles.

Conclusões

La combinación de bagazo de caña, cabuya azul y resina de mango permitió obtener paneles biocompuestos con propiedades termoaislantes medibles. El panel 3 presentó el mejor desempeño térmico entre los dos paneles comparados, con una resistencia de 0,429 m²·K/W y una transmitancia de 2,333 W/(m²·K). Los ensayos mecánicos exploratorios complementaron la caracterización del material lignocelulósico. Se requieren estudios adicionales de resistencia mecánica del panel terminado, durabilidad y seguridad frente al fuego para establecer su aplicabilidad constructiva..

Referências e Agradecimentos

Silva Cloud, M. N. (2025);
Savic, A., Antonijevic, D., Jelic, I., & Zakic, D. (2020);
Chacha Solano, A. M. (2023)