

PRODUCCIÓN Y CARACTERIZACIÓN FÍSICOQUÍMICA Y TEXTURAL DE BIOCARBONES:
INFLUENCIA DEL TIPO DE HORNO DE PIRÓLISIS

Recibido 11-XI-2025 ● Corregido 05-II-2026 ● Aceptado 09-II-2026

Publicado Febrero, 2026. elocation-id: e6173

<https://doi.org/10.22458/urj.v17i1.6173>

AUTORES

Irene Espinoza-Marín¹, Cristina Chinchilla-Soto², Mayela Monge-Muñoz³, Wilson Beita-Sandi⁴ & Juan Chin-Pampillo⁵

INTRODUCCIÓN

El biocarbón es un material carbonoso con potencial para mejorar la fertilidad del suelo y la sostenibilidad agrícola. Sus propiedades dependen de la biomasa utilizada y de las condiciones de producción.

OBJETIVO

Evaluar el efecto del tipo de horno en la producción de biocarbón a partir de ciprés (*Cupressus sp.*), palma africana (*Elaeis guineensis*) y bambú (*Guadua angustifolia*), sobre sus propiedades físicas y químicas.

METODOLOGÍA

Se produjeron biocarbones en un horno abierto tipo “Kon Tiki” y en un horno de laboratorio tipo mufla. Determinamos análisis proximal, cenizas, pH y conductividad eléctrica. Evaluamos la adsorción mediante azul de metileno y número de yodo, y estimamos área superficial y porosidad total con el método BET.

AFILIACIÓN

1. Universidad de Costa Rica, Centro de Investigación en Contaminación Ambiental (CICA), Costa Rica.
2. Universidad de Costa Rica, Escuela Agronomía, Centro de Investigación en Contaminación Ambiental (CICA), Costa Rica.
3. Universidad de Costa Rica, Centro de Investigación en Contaminación Ambiental (CICA), Costa Rica.
4. Universidad de Costa Rica, Escuela Agronomía, Centro de Investigación en Contaminación Ambiental (CICA), San José, Costa Rica.
5. Universidad de Costa Rica, Escuela Ingeniería de Biosistemas, Centro de Investigación en Contaminación Ambiental (CICA), San José, Costa Rica.



Imagen Ilustrativa, WikimediaCommons, [GIZ Bush Control and Biomass Utilisation Project](#)

TRANSFORMACIÓN DE RESIDUOS EN BIOCARBÓN

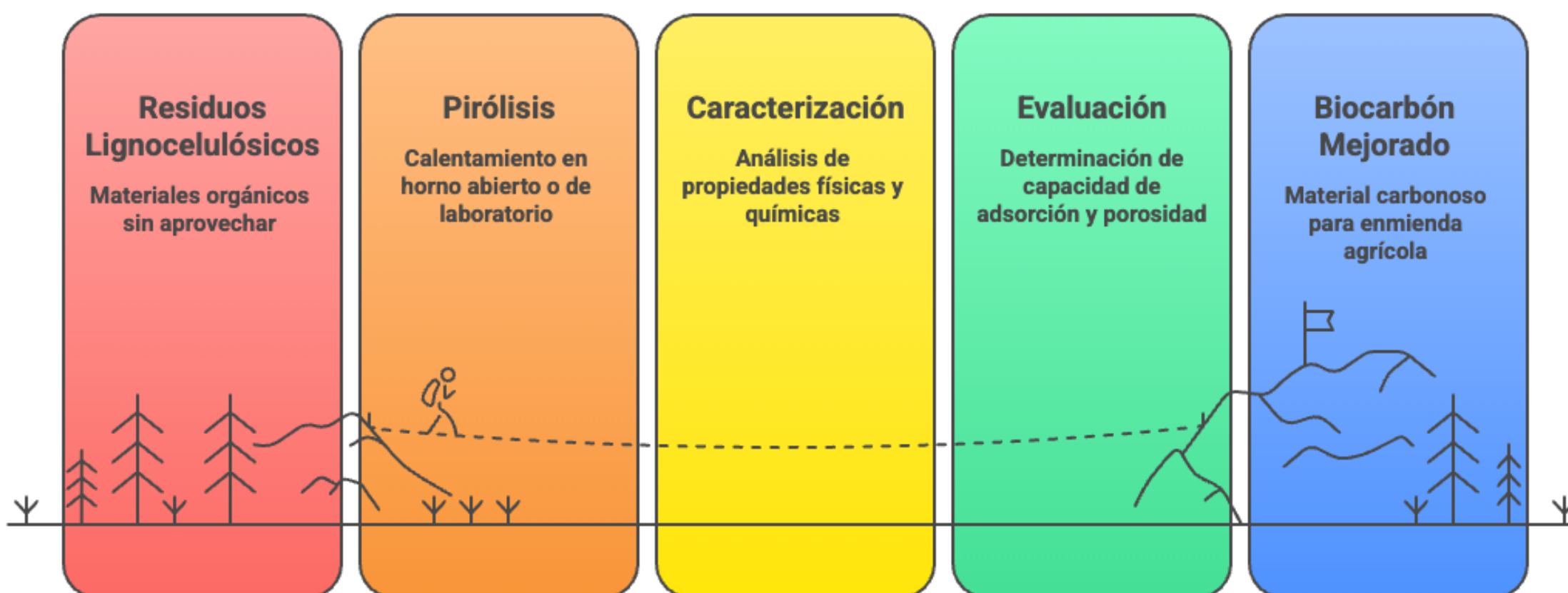


Imagen realizada con Napkin.ai

RESULTADOS

El tipo de biomasa y horno influyó significativamente en las propiedades del biocarbón. Los materiales producidos en campo mostraron mayor pH, conductividad y cenizas, mientras que los de laboratorio presentaron mayor carbono fijo, menor contenido volátil y mejor desarrollo textural. El índice de yodo superó consistentemente la adsorción de azul de metileno, evidenciando predominio de microporosidad.

CONCLUSIÓN

La biomasa y el sistema de pirólisis determinan las características fisicoquímicas y texturales del biocarbón, lo que condiciona su desempeño como enmienda agrícola.