

## USO POTENCIAL DE RESIDUOS DE CACAO PARA OBTENCIÓN DE COMPUESTOS DE VALOR AGREGADO

Fanny Adabel González-Alejo, Ismael Santiago-Gómez, Pedro García-Alamilla, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco – División Académica de Ciencias Agropecuarias, Villahermosa, Tabasco, 86298, adabel.0392@gmail.com.

*Palabras clave: Compuestos bioactivos, biomasa, pectina, extraíbles.*

**Introducción.** Tabasco es el principal productor de cacao en México; en la poscosecha se generan dos residuos, la mazorca del fruto y la cascarilla después del tostado. Estos residuos son ricos en compuestos lignocelulósicos (CL), terpenoides, fenoles (CFT), flavonoides (FT), ácidos, aminoácidos, fibra, pectina, metilxantinas y compuestos bioactivos (CB) (1), que merecen ser recuperados para su aprovechamiento en las industrias de alimentos, cosmética, farmacéutica y para la generación de biocombustibles.

El objetivo de la investigación es valorar compuestos de valor agregado a partir de biomasa de cacao.

**Metodología.** Se analizó biomasa de mazorca y cascarilla de cacao. Las muestras fueron pretratadas mediante lavado, secado y se tamizaron (# 40) para obtener polvos. Se caracterizó con análisis proximal (AP), determinación de extraíbles (2) y pectina, determinación de bioactivos: fenoles totales (3), flavonoides totales (4), teobromina y cafeína (5), y caracterización por FT-IR.

**Resultados.** En la Tabla 1 se presenta el AP. La diferencia de humedad es atribuida al tostado del grano, puesto que la cascarilla se obtiene después de éste y la mazorca es una estructura compleja con diferentes propiedades físicas. La diferencia en el CC varía por la fisiología de esta región del fruto, la variedad y zona de producción.

**Tabla 1.** Análisis proximal de la biomasa de cacao

Variable	Mazorca (%)	Cascarilla (%)
Humedad (H)	10.173 ± 0.25	6.673 ± 0.25
Ceniza (CC)	6.784 ± 0.45	8.323 ± 0.49
Proteína (P)	6.426 ± 0.07	ND
Grasa (GC)	3.733 ± 0.01	20.347 ± 0.10
Fibra (FB)	71.553 ± 3.34	ND

ND: No determinado

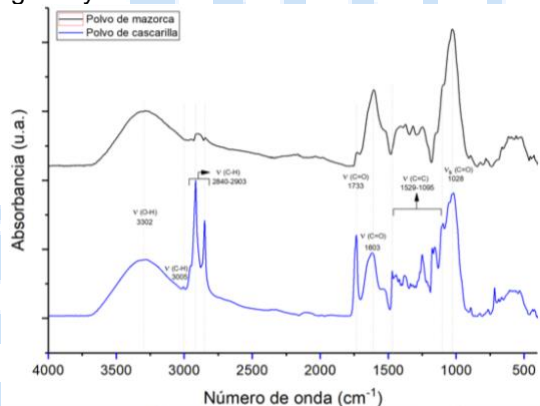
La GC es mayor en la cascarilla, porque durante el tostado la GC del grano migra a la cascarilla. Por la estructura de la biomasa, se observan cantidades particulares de extraíbles (Tabla 2). Se aprecia el contenido de pectina en la mazorca, el cual puede convertirse en furfural, cuya utilidad es para producción de resinas, plásticos, pesticidas, medicamentos y disolventes. El análisis de CB muestra que la mazorca presenta cantidades importantes de CFT, FT y metilxantinas por lo que es posible explorar métodos eficientes de separación.

**Tabla 2.** Determinación de bioactivos en biomasa de cacao

Variable	Mazorca (mg/g)	Cascarilla (mg/g)
Extraíbles totales	11.45 ± 0.870	31.97 ± 6.370
Fenoles totales	36.16 ± 0.001	1.12 ± 0.001
Flavonoides totales	2.16 ± 0.010	0.90 ± 0.007
Teobromina	20.93 ± 0.002	15.85 ± 0.002
Cafeína	32.52 ± 0.003	0.80 ± 0.009
Pectina	23.43 ± 0.127	ND

ND: No determinado

En la Fig.1 se observan diferencia en las señales de 2849-2903 cm<sup>-1</sup>, atribuidas a la cantidad de GC, lo que se corroboró con el análisis proximal. La señal intensa en 1733 cm<sup>-1</sup> puede estar asociada a ácidos orgánicos en la cascarilla, debido al proceso de fermentación. Las señales entre 1529-1095 cm<sup>-1</sup> muestran la presencia de compuestos aromáticos y en presencia de 1028 cm<sup>-1</sup> se asocia a la existencia de lignina y alcoholes.



**Fig. 1.** Espectro vibracional del polvo de cascarilla y mazorca de cacao.

**Conclusiones.** La biomasa de cacao es una fuente de compuestos de valor agregado (bioactivos, P, GC y FB), importantes en la economía y la sostenibilidad ambiental, lo que permite el uso de biomasa renovable para generar productos de mayor valor y demanda.

### Bibliografía.

- I. D. Soares, D. C. G. Okiyama, y C. E. da C. Rodrigues, (2020), *FRI*. Vol. (137): p. 109622.
- S. Li, S. Xu, S. Liu, C. Yang, y Q. Lu (2004), *FPT*. Vol. (85): pp. 1201-1211.
- A. Othman, A. Ismail, N. Abdul Ghani, y I. Adenan, (2007) *FC*. Vol. (100): pp. 1523-1530.
- J. Zhishen, T. Mengcheng, y W. Jianming (1999), *FC*. Vol. (64): pp. 555-559.
- L. Peralta-Jiménez y M. P. Cañizares-Macías (2013), *FBT*. Vol. (6): pp. 3522-3529.