

EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO DE BIOETANOL A PARTIR DE RESIDUOS DEL NOGAL

Tania Jael Trucios-Ramírez^a, Marisela Yadira Soto-Padilla^b, Coyolxauhqui Figueroa-Batalla^a, Claudia Carolina Hernández-Peña^a. ^a Departamento de Ciencias Químico Biológicas, ^b Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Ciudad Juárez, Chihuahua CP: 32310, carolina.hernandez@uacj.mx.

Palabras clave: Fermentación, Bioetanol, Residuos de nogal

Introducción. Chihuahua es el mayor productor nacional con una producción anual promedio de 92 mil 939 toneladas ⁽¹⁾. Durante el cultivo de nuez se generan residuos lignocelulósicos, los cuales se dan por el mantenimiento del propio cultivo, como son la poda de los árboles, así como la propia cosecha de la nuez. Los residuos generados en esta actividad agrícola son ricos en celulosa y hemicelulosa, las cuales son biomoléculas que pueden ser utilizadas para la producción de otros productos como el bioetanol. El objetivo fue evaluar la obtención de azúcares fermentables para la producción de bioetanol a partir de residuos de nogal.

Metodología. Se llevó a cabo una hidrólisis ácida en los residuos de poda del árbol de nogal pecanero (*Carya illinoensis*) empleando una solución de ácido sulfúrico al 5% en autoclave a los tiempos de 10, 15 y 20 minutos ⁽²⁾. El hidrolizado fue filtrado y neutralizado, posteriormente se fermentó por 96 horas empleando una cepa *Saccharomyces cerevisiae*. Durante la fermentación se muestreo a los tiempos 0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 24, 48, 72 y 96 horas, y se determinó la densidad óptica y la concentración de azúcares reductores ⁽³⁾. Terminada la fermentación, se recuperó el fermento y se destiló durante 6 horas para recuperar el bioetanol producido ⁽⁴⁾.

Resultados. Entre los tratamientos no se presentaron diferencia significativa en la extracción de azúcares reductores, sin embargo, en el tratamiento de 20 minutos se obtuvo la mayor concentración de 15.97 g/L (Figura 1.).

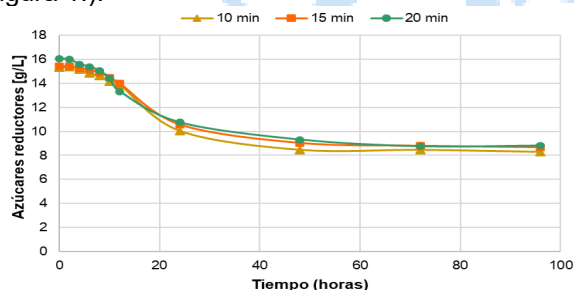


Fig. 1. Consumo de azúcares reductores por *S. cerevisiae* durante las 96 horas de fermentación en los tratamientos de 10, 15 y 20 minutos.

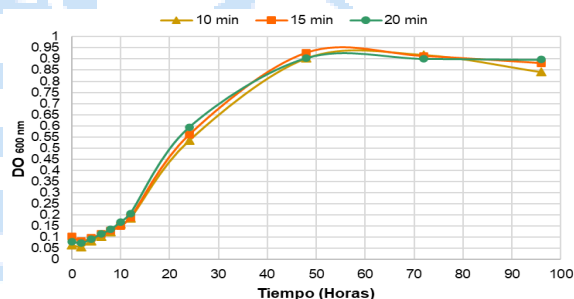


Fig. 2. Curva de crecimiento *S. cerevisiae* durante 96 horas en los tratamientos de 10, 15 y 20 minutos.

Tabla 1. Volumen de bioetanol obtenido en promedio por cada tratamiento de hidrólisis.

Tratamiento	Rendimiento (%)
10 min	2.66 ± 0.56 ^a
15 min	3.18 ± 4.04 ^a
20 min	3.40 ± 0.61 ^a

Los tratamientos presentaron un crecimiento similar de *S. cerevisiae* (Figura 2), pero el tiempo de 20 min fue el que obtuvo la mayor producción de bioetanol (Tabla 1).

Conclusiones. Los residuos del nogal son una fuente de azúcares que pueden ser utilizados para la producción de bioetanol.

Agradecimiento. A la Dra. Hernández Peña, Dra. Figueroa Batalla y Dra. Soto Padilla por apoyarme y guiarme en el proceso de esta investigación.

Bibliografía.

- SADER (2019). Desarrollan nueva variedad de nogal pecanero, con mayor rentabilidad y resistencia a plagas y enfermedades. Gobierno de México. Consultado el 22 de agosto del 2022 en Gobierno de México.
- Tejeda, L., Quintana, J., Pérez, J., & Young, H. (2011). Obtención de etanol a partir de residuos de poda, mediante hidrólisis ácida e hidrólisis enzimática. Revista UDCA Actualidad & Divulgación Científica, 14(1), 111-116.
- Malagón Micán, M. L., Paéz, A. I., Santos Aguilar, J., & Zabala García, D. (2017). Producción de bioetanol a partir de diferentes mezclas de los residuos orgánicos generados en una empresa alimentos. Revista de Investigación, 10(1), 47-60.
- Llenque-Díaz, L. A., Díaz, A. Q., Lino, L. T., & Vega, R. S. (2020). Producción de bioetanol a partir de residuos orgánicos vegetales. REBIOL, 40(1), 21-29.