

DE PRETRATAMIENTOS ORGANOSOLV Y SACARIFICACIÓN ENZIMÁTICA SOBRE HOJAS DE AGAVE SALMIANA PARA LA OBTENCIÓN DE AZÚCARES FERMENTABLES

Alonso Guadalupe Hernández Mendoza, Elizeth Viveros Viveros, Sergio Martínez Hernández, Instituto de Biotecnología y Ecología Aplicada (INBIOTECA), Departamento de Biotecnología, Xalapa, 91090, alonso\_energy@hotmail.com.

Palabras clave: Glicerol crudo, Organosolv, A. salmiana.

**Introducción.** El uso de fuentes de energía renovables (ER's) contribuye a disminuir la dependencia energética de los combustibles fósiles. Una de las fuentes de ER's es la bioenergía. *Agave salmiana* (Ags) representa cultivos bioenergéticos altamente eficientes con alto contenido de azúcares y bajo contenido de lignina (1). Por otro lado, existe el glicerol crudo (GC) que es un subproducto que representa el 10% (p/p) de la producción de biodiésel (2). En este contexto el objetivo de este estudio fue evaluar la influencia de pretratamientos organosolv utilizando GC y sacarificación enzimática sobre Ags para la obtención de azúcares fermentables.

**Metodología.** Se utilizaron los procesos que se observan en la Fig. 1 (3). La aplicación del pretratamiento se realizó mediante un diseño compuesto central (CCD) (Tabla 1). La optimización de estos ensayos de obtuvo mediante la aplicación de la metodología de superficie de respuesta (RSM). Las variables independientes fueron la concentración de GC y tiempo de reacción mientras que la variable de respuesta fue la concentración de azúcares reductores (AR) después de la sacarificación enzimática.

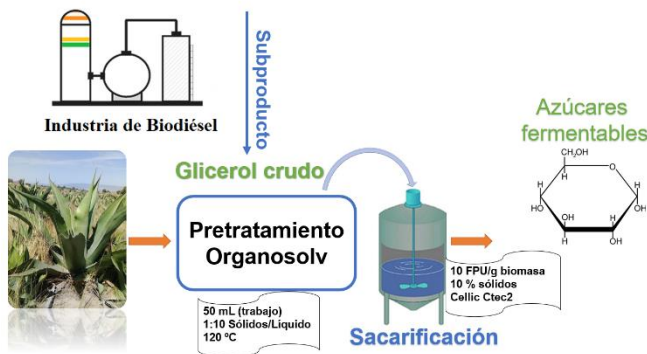


Fig. 1. Metodología para la obtención de azúcares fermentables a partir de hojas de *A. salmiana* pretratada con GC.

Tabla 1. Variables independientes y niveles del CCD del pretratamiento organosolv.

Variables	Valores codificados	Niveles				
		-α	-1	0	+1	+α
GC (%v/v)	X <sub>1</sub>	23	30	45	60	66
Tiempo (min)	X <sub>2</sub>	6	15	37.5	60	69

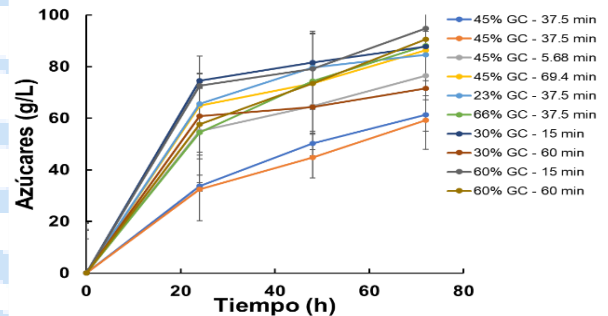


Fig. 2. Concentración de azúcares reductores durante la sacarificación enzimática empleando biomasa de *A. salmiana* pretratadas con GC.

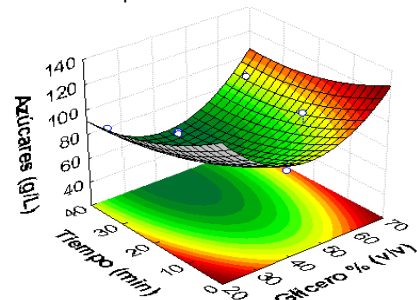


Fig. 3. Gráfica de superficie de respuesta mostrando el efecto del GC y tiempo sobre la liberación de azúcares reductores a partir de biomasa de *A. salmiana*.

**Resultados.** En la Fig. 2 se observan las concentraciones de AR (mayores a 90 g/L) liberados después de los ensayos enzimáticos. El modelo ajustado permitió estimar las condiciones óptimas de GC y tiempo para la máxima producción de AR, GC de 62% (v/v) y tiempo de 7.33 min, liberando un contenido de AR de 96 g/L (Fig. 3). Bajo estas condiciones se registraron valores de  $98.28 \pm 0.33$  g/L y rendimientos de  $641 \pm 1.22$  mg AR/g Ags.

**Conclusiones.** El GC es un solvente potencial para utilizarlo en pretratamientos de Ags.

**Agradecimiento.** Se agradece al Ejido de Tenextepc, por las muestras de *Agave salmiana* obtenidas.

**Bibliografía.**

- Láinez, M., Ruiz, H. A., Arellano-Plaza, M., & Martínez-Hernández, S. (2019). *Renewable Energy*, 138: 1127–1133.
- Alves, I., Mahler, C., Oliveira, L., Reis, M., & Bassin, J. (2020). *Biomass and Bioenergy*, 143: 105831.
- Hassanpoura, M., Abbasabadia, M., Moghaddama, L., Sun, F., Gebbiea, L., Te'o, V., O'Haraa, I., & Zhang, Z. (2020). *Bioresource Technology*, 318: 124059.