

PRODUCCIÓN DE GOMA DE XANTANO POR *Xanthomonas campestris* A PARTIR DE NEJAYOTE

Jesús O. Zúñiga-Sánchez, Ricardo A. Gómez Flores, María J. Ek-Ramos, Alonso A. Orozco Flores y Patricia Tamez Guerra, Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias Biológicas, San Nicolás de los Garza, N.L., C.P. 66455, ooziel_1@live.com.mx

Palabras clave: Goma xantano, Nejayote, *Xanthomonas campestris*

Introducción. Debido a sus propiedades reológicas, como agente con gran viscosidad y espesante, la goma xantano es uno de los polímeros microbianos comercializados más importantes, producido por cepas del género *Xanthomonas* (1). Diferentes estudios han propuesto el empleo de fuentes alternativas de carbono de fácil adquisición, como los residuos de aguas agrícolas, para cumplir con la demanda de este producto a un bajo costo (2). Dentro de estas alternativas destaca el nejayote, el cual es un subproducto de desecho del proceso de nixtamalización, del cual se generan millones de litros anuales, que actualmente no son reutilizados y representan una fuente de contaminación freática (3). Nuestro **objetivo** fue determinar la factibilidad de la producción de goma xantano de calidad para uso industrial por la cepa ATCC® 29497™ de *X. campestris* pv. *campestris*, para reducir los costos de producción.

Metodología. La goma xantano se produjo a partir de un medio a base de nejayote, empleando como control un medio recomendado con extracto de levadura, glucosa y CaCO₃ (YGC). Para lograrlo, el nejayote se homogenizó, filtró y se ajustó el pH a 7.0 para usarlo como medio de crecimiento. La concentración inicial del cultivo fue de 1x10⁸ células/mL de la bacteria, incubadas a 27°C con agitación de 120 rpm por 5 días. Para establecer los tiempos óptimos de producción del polisacárido, se tomaron muestras cada 8 horas para medir la actividad celular de la bacteria por la prueba de MTT (4), y la cantidad de goma xantano producida, como lo señalan los protocolos en (5). Una vez obtenido el polímero de los medios de crecimiento, se realizaron los análisis de calidad con base en la Norma NRF-300-PEMEX-2012.

Resultados.

Se logró establecer el crecimiento de *X. campestris* y su producción de goma xantano (**Fig. 1**) cultivado en medio a base de nejayote, pero en una proporción significativamente menor ($p < 0.05$) en comparación con el medio de referencia (YGC). Los resultados del análisis de calidad de la goma obtenida demostraron que cumple con los requisitos de contenido de humedad y viscosidad, a diferencia del tamaño de partícula (**Tabla 1**).

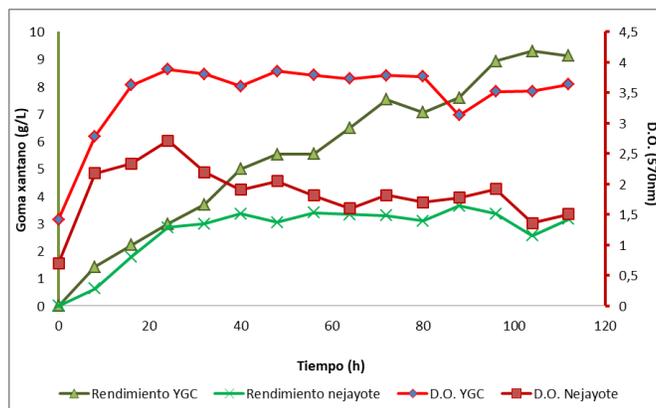


Fig. 1. Actividad celular y rendimiento de producción de goma xantano del cultivo de *X. campestris* a lo largo del tiempo de fermentación

Tabla 1. Análisis siguiendo la norma NRF-300-PEMEX-2012 de la goma xantano producida por *X. campestris* a partir del nejayote

Parámetros	Especificación	Resultado
Contenido de humedad	12% máximo	5,90%
Tamaño de partícula		
- < 425 µm	95% mínimo	8,5%
- < 75 µm	50% máximo	1,4%
Viscosidad		
- Lectura a 600 r/min	18 cP mínimo	24,0 cP
- Lectura a 300 r/min	26 cP mínimo	33,0 cP
- Lectura a 6 r/min	400 cP mínimo	400,0 cP
- Lectura a 3 r/min	600 cP mínimo	700,0 cP
- Gel a 10 min	6,13 Pa mínimo	6,6 Pa

Conclusiones. Se puede producir goma xantano de calidad para uso industrial a partir del nejayote, a un costo 8 veces menor de medio comparado con YGC.

Perspectivas: Optimizar este proceso para incrementar la producción del polímero a partir de este sustrato, y mantener un costo significativamente menor al del YGC.

Agradecimientos. Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por la beca otorgada a JOZS 2018-000012-01NACF.

Bibliografía.

- Velu S & Velayutham V (2014) Int J Chemtech Res. 6(4):2475-2483.
- De Monaco-Lopes B et al. (2015) J Food Nutr Res. 54(3): 185-194
- García-Depraect O et al. (2017) Int J Hydrogen Energy. 42(9):5820-5831.
- Wang H et al. (2010) J. Microbiol. Methods. 82:330-333.
- García-Ochoa F et al. (2000) Biotechnol. Adv. 18:549-579.