



XVII encuentro  
Participación de la  
Mujer  
en la Ciencia



# USO DE PROCESOS HIDROTERMALES PARA LA OBTENCIÓN DE CATALIZADORES SÓLIDOS A PARTIR DEL ENDOCARPIO DE COCO Y SU APLICACIÓN EN LA PRODUCCIÓN DE BIODIESEL

Ricardo Alfredo Quevedo Amador<sup>1</sup>, Hilda Elizabeth Reynel Ávila<sup>2</sup>, Didilia Ileana Mendoza Castillo<sup>2</sup> y Adrián Bonilla Petriciolet<sup>1</sup>

1 Instituto Tecnológico de Aguascalientes, 2 Cátedras CONACYT. raqamador12@gmail.com

Entre las fuentes de energía alternativas, el biodiesel es considerado una alternativa verde y sustituto ideal y prometedor del combustible diésel convencional, ya que es biodegradable, no tóxico, amigable con el medio ambiente y se puede obtener a partir de fuentes renovables [1,2]. El biodiesel puede ser obtenido a través de la reacción de transesterificación, donde el catalizador juega un papel fundamental. Los catalizadores heterogéneos provenientes de fuentes renovables han sido utilizados para mejorar el proceso de transesterificación, ya que pueden ser reutilizados, son de fácil separación, de bajo costo y amigables con el medio ambiente. Los catalizadores heterogéneos obtenidos de fuentes carbonosas han llamado la atención de los investigadores y han demostrado tener diversas ventajas presentando una gran estabilidad térmica y una amplia área superficial para el desarrollo de las reacciones químicas. Por otra parte, varios estudios revelan que la impregnación de metales en soportes carbonosos es implementada para obtener catalizadores adecuados en la producción de biodiesel [3]. Por tanto, en este trabajo de investigación se realizó la síntesis y caracterización fisicoquímica de catalizadores heterogéneos obtenidos del endocarpio del coco, los cuales fueron empleados en la producción de biodiesel. Se planteó un diseño experimental tipo Taguchi L9 para la síntesis de catalizadores. Los soportes carbonosos obtenidos a partir de la carbonización hidrotermal tuvieron un rendimiento promedio de 61.45 %, éstos fueron modificados con una solución de KOH a diferentes concentraciones, se activaron y posteriormente se emplearon en la transesterificación. Para la reacción se utilizó aceite de cártamo comercial empleando una relación metanol: aceite (15:1), una carga de catalizador del 20 %, a una temperatura y tiempo de reacción de 60 °C y 8 h respectivamente, para determinar el desempeño de los mismos en la producción de alquil ésteres. Los resultados indican que la conversión de los ésteres metílicos osciló en un rango de 59.81 a 98.68 %. Se utilizaron varias técnicas instrumentales para caracterizar la biomasa, el soporte carbonoso y el catalizador, tales como espectroscopía infrarroja de transformada de Fourier (FTIR) y difracción de rayos X (XRD) para observar los grupos funcionales y cristalinidad que presentan los mismos. Actualmente se trabaja en la reutilización de catalizadores y obtención de las cinéticas de reacción, parámetros cinéticos y de equilibrio. Se puede concluir que la ruta de síntesis empleada para generar los catalizadores heterogéneos empleados en la producción de biodiesel juega un papel fundamental en las propiedades catalíticas que presentará dicho catalizador.

## Referencias

Dhawane, S., Tarkeshwar, K., & Gopinath, H. "Central composite design approach towards optimization of flamboyant pods derived steam activated carbon for its use as heterogeneous catalyst in transesterification of Hevea brasiliensis oil". *Energy Conversion and Management*, 100, 2015, pp. 277-287. Tshizanga, N., & Aransiola, E. F. "Optimisation of biodiesel production from waste vegetable oil and eggshell ash". *South African Journal of Chemical Engineering*, 23, 2017, pp. 145-156. González-García P. "Activated carbon from lignocellulosics precursors: A review of the synthesis methods, characterization techniques and applications". *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 82, 2018, pp. 1393-1414.