Biocombustibles de segunda generación a partir de biomasa

Jesús Alberto García M.Sc.

Director de la División de Procesos y Usos Industriales

Es necesario buscar nuevas fuentes energéticas que permitan suplir la gran demanda de energía de nuestros tiempos y de allí la importancia de los biocombustibles de segunda generación, que provienen de fuentes no alimenticias.

El significativo aumento en los precios del petróleo, que en los últimos reportes se ha cotizado por encima de los US$100 por barril; el pico de producción de las reservas de petróleo de Estados Unidos y el mundo entero; la dependencia de combustibles fósiles de las grandes economías del mundo; y el calentamiento global de la Tierra debido a la quema de combustibles fósiles, han hecho que el mundo haya puesto la mirada en los biocombustibles como una alternativa de solución a estos problemas.

En este sentido se enmarca el auge de los biocombustibles provenientes de fuentes vegetales, entre los que se destacan el etanol y el biodiesel, los cuales han sido denominados *biocombustibles de primera generación*. Si bien, de manera general se puede decir que estos biocombustibles son más amigables con el medio ambiente, debido principalmente a su efecto neutro con respecto a las emisiones de CO_2, en algunos países, no en el caso colombiano, se han empezado a presentar polémicas por su competencia con los alimentos.

Aunque la competencia entre los *biocombustibles de primera generación* y los alimentos depende mucho de las condiciones de cada país, lo cual ameritaría un análisis más detallado según sea el caso, es necesario buscar nuevas fuentes energéticas que permitan suplir la gran demanda de energía de nuestros tiempos y de allí la importancia de los *biocombustibles de segunda generación*, que provienen de fuentes no alimenticias.

La biomasa, que es como se conoce a la masa biológica o cantidad de materia viva producida en un área determinada de la superficie terrestre, es considerada como una opción para la producción de energía sin afectar la producción de alimentos en el mundo.

En muchos cultivos, la biomasa que quedaba después de la obtención de los productos principales era considerada como un desperdicio, o se usaba como abono para el mismo cultivo. Con el avance tecnológico y los altos precios de los combustibles, es

Existen tres rutas para obtener biocombustibles de segunda generación: la térmica, la química y la enzimática o biológica. Estas rutas también pueden combinarse entre ellas. El camino a tomar depende de la materia prima, de la tecnología disponible y de los costos de procesamiento.

posible obtener biocombustibles a través de este producto; sería necesario un estudio económico para analizar la viabilidad del uso de la biomasa en la producción de biocombustibles o su utilidad en el campo como fertilizante.

Existen tres rutas para obtener *biocombustibles de segunda generación*: la térmica, la química y la enzimática o biológica. Estas rutas también pueden combinarse entre ellas. El camino a tomar depende de la materia prima, de la tecnología disponible y de los costos de procesamiento. Como se explicó, los avances tecnológicos han demostrado que esta teoría es viable y realizable, por tal razón muchos países en el mundo, liderados por Estados Unidos, India y Europa, están estudiando actualmente el tema. Dentro de las rutas señaladas para la conversión a *biocombustibles de segunda generación*, se destacan procesos de pirólisis, gasificación e hidrólisis enzimática, entre otros, que están siendo estudiados para lograr una relación positiva costo/beneficio.

Uno de los puntos débiles del uso de la biomasa con fines energéticos es la dispersión de la misma en el campo y la adecuación de infraestructura para producir energía, bien sea en forma de biocombustibles o a través de la generación eléctrica. En el caso de las plantas de beneficio de palma de aceite se tendría, por un lado, la biomasa concentrada de tusas, fibras, cuesco y efluentes, y por el otro lado, una infraestructura importante como la generación de vapor, los servicios eléctricos y las adecuaciones físicas, entre otros, que podrían conjugarse con otro proceso. Este tipo de industria, en el que se conjugan procesos para la producción de un producto y a la vez se use la biomasa para generar otros tipos de productos, se conoce como *Biorrefinería*. Uno de sus principales productos serían los *biocombustibles de segunda generación*.

Conceptualmente se podrían producir alcoholes de la biomasa generada en las plantas de beneficio, por un proceso de hidrólisis y fermentación enzimática; se podrían producir biogasolinas a través de procesos químicos; y se podrían obtener sustitutos del diésel por procedimientos térmicos como la pirólisis y la gasificación.

Todas estas probabilidades requieren mayor investigación para evaluar la sustentabilidad en todos los sentidos de dichas prácticas. Temas como tamaños de escala, viabilidades de las tecnologías y estudios de ciclos de vida, entre otros, deben ser abordados para llegar al fin último de producción de *biocombustibles de segunda generación*.

> El cultivo de la palma de aceite tiene muchas posibilidades de ser pionero de todas estas opciones de generación de biocombustibles que no compitan con la producción de alimentos.

Finalmente, es de resaltar que existen otras opciones en el mundo para generar este tipo de biocombustibles; una de ellas son las algas, que tienen un potencial de aceite superior cuando se manejan grandes cantidades. El problema es que se deben cultivar en medios acuosos y según estimativos de expertos internacionales, se requerirían unos 10 años para tener una tecnología de producción y procesamiento.

El reto está expuesto y el cultivo de la palma de aceite tiene muchas posibilidades de ser pionero de todas estas opciones de generación de biocombustibles que no compitan con la producción de alimentos. La tarea es evaluar todo lo anterior y generar el espacio en el gremio palmero, para analizar la viabilidad y la rentabilidad de los procesos descritos. En esta dirección trabaja el Programa de Subproductos de Cenipalma.