

Especial / Biocombustibles

Los biocombustibles de segunda generación (2G) son aquellos que están en fase de desarrollo y se obtienen a partir de la biomasa lignocelulósica. Archivo

¿Qué son los biocombustibles de segunda generación?

Investigadores han realizando pruebas con algunos insumos como los desechos de productos agrícolas, logrando avances importantes.

Los biocombustibles de segunda generación (2G) son aquellos que están en fase de desarrollo y se obtienen a partir de la biomasa lignocelulósica, que se refiere a la materia seca vegetal. Por consiguiente, para su elaboración no se comprometen productos que son indispensables en el uso alimentario, como los cereales y se cultivan en terrenos no agrícolas o marginales.

Al tratarse de cultivos poco exigentes, es posible sembrarlos en tierras no demasiado buenas con baja productividad y abandonadas, e incluso, en algunas situaciones, pueden ser útiles para recuperar terrenos erosionados.

Entre las especies para extraer esta materia prima están el álamo, sauce, paulownia, pasto de elefante, la jatropha y las algas. También se utilizan para tal fin los residuos de cultivos, subproductos de las industrias alimentaria y forestal. Al ser producidos de materia seca vegetal, esta clase de biocombustibles pueden representar una solución alenta-

dora para el futuro energético y ambiental del planeta.

Alternativas

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), el desarrollo exitoso de los biocombustibles de segunda generación comercialmente viables, elaborados a partir de celulosa, podría redundar en un aumento considerable del volumen y la variedad de materias primas factibles de ser usadas en la produc-

BIODIÉSEL CON MICROALGAS

En el curso de formación de alto nivel en el campo de biotecnología, realizado en junio de 2019, e impulsado por el Centro Argentino Brasileño de Biotecnología (Cabbio) y organizado por la Unal con financiación de Colciencias, se analizó el uso de microalgas para producir biodiésel. Como la producción de este combustible a partir de

microalgas aún es un campo que no se ha consolidado, el profesor Alejandro Pablo Arena, de la Universidad Tecnológica Nacional de Mendoza (Argentina), propuso un acercamiento al tema desde metodologías como el análisis del ciclo de vida, que sirve para saber si un producto que se quiere impulsar es más

sustentable que otro. "La única base científica para responderlo es con un método que considere todos los procesos que ocurren en el ciclo de vida de ese producto, desde que se saca la materia prima de la mina, se procesa, se transporta, se fabrica y se usa su producto y al final termina su vida útil", explica Arena.

"LOS CEREALES SECUNDARIOS SE MANTENDRÁN COMO LAS PRINCIPALES MATERIAS PRIMAS PARA ETANOL".

ción de esos biocombustibles.

Los productos de desecho de la agricultura (paja, escobajos, hojas) y la silvicultura, así como los de procesos de elaboración (cáscaras de nuez, bagazo de caña de azúcar y aserrín) y las partes orgánicas de los desperdicios municipales) podrían convertirse en fuentes posibles de materia prima para esta clase de combustibles, precisa la FAO.

No obstante, advierte que es importante tener en

cuenta la función decisiva que desempeña la descomposición de la biomasa en el mantenimiento de la fertilidad y la textura del suelo; por ello el exceso de extracciones para su uso como fuente de bioenergía, podría tener efectos negativos.

En el documento titulado *Perspectivas Agrícolas 2019-2028*, de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (Ocde) y la FAO, se advierte que la producción mundial de biocombustibles seguirá dominada por las materias primas tradicionales.

"Los cereales secundarios, en especial el maíz y la caña de azúcar, se mantendrán como las principales materias primas para etanol. Se prevé que para 2028 la elaboración de alcohol etílico utilizará 14 y 24 por ciento de la producción mundial de maíz y de caña de azúcar, respectivamente. Se espera que el aceite vegetal se mantenga como el recurso preferido en la fabricación de biodiésel", indican las proyecciones de la Ocde y la FAO.

En cuanto a las técnicas más avanzadas basadas en materias primas celulósicas (por ejemplo, residuos de cultivos, madera o plantaciones destinadas a la generación de energía), el informe precisa que "no representan grandes porcentajes de la producción total de biocombustibles. No obstante, suelen considerarse tecnologías importantes para el futuro, pues se supone que compiten menos con los productos alimentarios y emiten niveles más seguros de emisiones de gases de efecto invernadero".

Avances

Teniendo como base estas proyecciones, los investigadores que han venido trabajando en la obtención de estos combustibles de 2G, están realizando pruebas con algunos insumos como sucede con los desechos de productos agrícolas, logrando avances importantes.

El más reciente es lo conseguido por Ana María Zetty Arenas, ingeniera agroindustrial de la Universidad Nacional de Colombia (Unal) sede Palmira, quien en una investigación realizada halló que el bagazo de caña de azúcar produciría biocombustibles avanzados.

Uno de ellos es el butanol, un alcohol ampliamente utilizado en industrias como la farmacéutica, de

LOS BIOCOMBUSTIBLES DE SEGUNDA GENERACIÓN (2G) SE PUEDEN EXTRAER DEL ÁLAMO, SAUCE, PAULOWNIA, LA JATROPHA Y LAS ALGAS, ENTRE OTRAS.

pinturas, disolventes y cosméticos y que además, se podría usar como fuente de energía en automóviles sin afectar el motor.

El butanol de segunda generación se obtiene a partir de residuos lignocelulósicos como el bagazo de la caña de azúcar, después de haber sido utilizado para la producción de etanol o azúcar. Uno de los retos de la industria biotecnológica es generar un amplio portafolio de productos similares a los basados en el petróleo; de ahí que una de las alternativas más próximas y limpias para reemplazar a futuro la gasolina estaría en los derivados de la biomasa.

Según la investigadora, "una de las materias primas utilizadas para la producción de estos biocombustibles es el hidrolizado hemiacelulósico, un licor rico en azúcares de cinco carbonos y que para estos residuos no existía aplicación porque no son metabolizables de forma natural por las levaduras que producen el etanol, y además, porque contienen una carga considerable de compuestos inhibidores de la fermentación, es decir, que son fuentes de carbono tóxicas para los microorganismos que producen estos biocombustibles, a través de fermentación".

La principal ventaja del butanol es que se puede usar como biocombustible en motores ya existentes o como un aditivo para la gasolina en cualquier proporción. Al respecto, Zetty destaca que "el etanol no se podría usar ciento por ciento, salvo que el motor sea flex, (que puede funcionar con gasolina o mezcla de esta con etanol), que no lo tienen la mayoría de los automóviles; además, el contenido energético del butanol es mucho más alto que el del etanol".