

Eficiencia de la caña de azúcar en Bioenergética



Álvaro Gabriel Bressia



Federico Andrés Ghione

Este trabajo fue realizado como actividad curricular en la Cátedra de Agricultura Especial, Facultad de Ciencias Agrarias, UNCUYO, octubre de 2015.



El objetivo de nuestro trabajo es exponer las características de la caña de azúcar que demuestran que es un cultivo muy eficaz en la obtención de energía mediante la fermentación de sus azúcares. Primero presentaremos el cultivo y sus propiedades para concluir con la obtención de bioetanol y energía eléctrica.

Caña de azúcar

Sobre el cultivo

La caña de azúcar es un cultivo perenne que requiere ser replantado cada 5 a 7 años. Es de clima tropical-subtropical y tiene alto requerimiento hídrico. En Argentina está muy desarrollado en el norte del país, principalmente Tucumán, donde existen las condiciones propicias para su establecimiento.

Una de las particularidades que presenta la caña de azúcar es que puede ser cosechada sin arrancar la planta desde la raíz, lo que tiene menor impacto sobre el suelo y el medio ambiente. El hecho de que el cultivo está altamente mecanizado permite reducir en gran medida los costos en mano de obra, lo que incide en el precio del producto final.

En cuanto al aprovechamiento de la energía solar es más eficiente que el maíz: mientras que la caña de azúcar produce entre 9 y 10 veces la cantidad que consume, el maíz tiene una relación de producción de 1,9 a 2,3 veces de la energía consumida.

Año a año se puede producir etanol y sembrar plantas. Ello implica contar con energía renovable ya que se puede replantar el cultivo y mantener la producción de etanol.

Los subproductos de la elaboración de azúcar -por ejemplo el bagazo- tienen importancia en la producción de bioelectricidad, lo que aumenta aún más las prestaciones de este cultivo para la producción de energía..

A continuación se consignan algunos datos de interés:

- cada 3 toneladas de biomasa se reemplazarían 1.000 m³ de gas.
- 10% de reducción efectiva en el consumo de energías fósiles durante 2012 en Ledesma.
- 4 toneladas de paja equivalen a una tonelada de petróleo (calor de combustión de la paja con 30% de humedad: 11,7 MJ/kg).

Producción de bioetanol y energía eléctrica

La biomasa es cualquier tipo de materia orgánica originada como consecuencia de un proceso biológico. Para la producción del alcohol se debe fermentar la biomasa en presencia de levadura *Saccharomyces cerevisiae*, la cual es muy resistente a altas concentraciones de etanol. Los rendimientos de biomasa son aproximadamente de 65 tn/ha, que equivalen a 5700-7500 litros de etanol por hectárea.

Una vez finalizada la fermentación, el alcohol se destila y luego se purifica en tres etapas (destilación, rectificación y deshidratación) para obtener bioetanol.

El etanol se puede conseguir de diversas materias primas, pero el costo de producirlo en términos de energía es diferente. Por ejemplo: del maíz se obtienen 1,5 unidades de energía en bioetanol por cada unidad utilizada; en cambio, por cada unidad de energía empleada en la producción de etanol a partir de caña de azúcar se producen 9 unidades de energía convirtiéndose en la materia prima más eficiente para producción de energía.

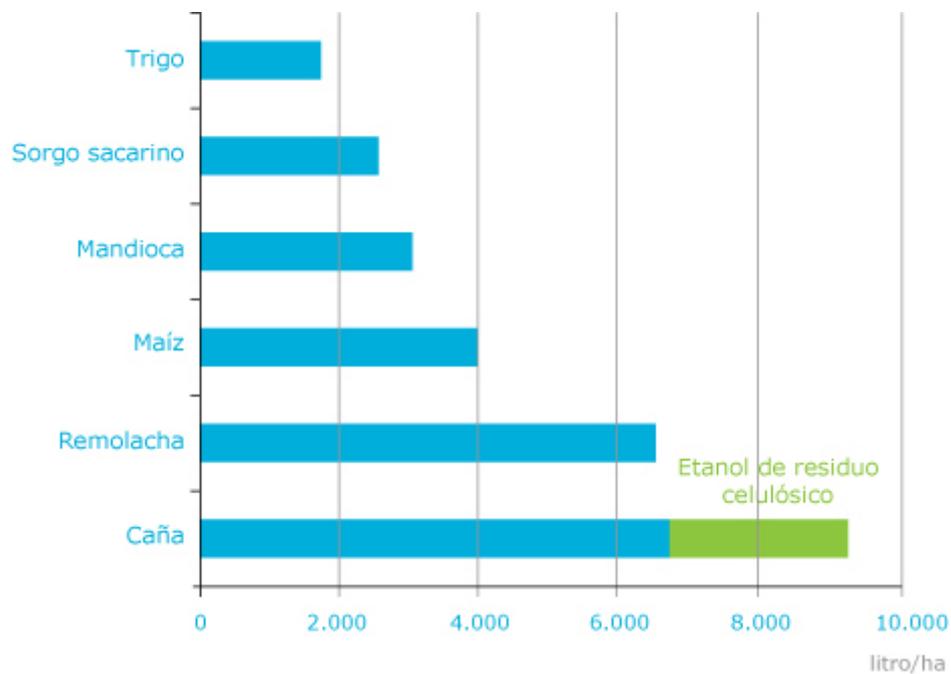


Potencial de producción de etanol

A su vez, el vapor producido por la combustión de la biomasa cañera se destina a la producción de energía mecánica o eléctrica, y la energía térmica para los requerimientos del proceso tecnológico de la producción del azúcar, alcohol u otros derivados.



La planta de bioetanol de São Martinho es la más grande del mundo en cuanto a producción de bioetanol y azúcar. Se encuentra rodeada de un inmenso “desierto esmeralda” que alcanza hasta donde la vista se pierde. La planta procesa siete millones de toneladas de caña al año que producen 300 millones de litros de combustible y medio millón de toneladas de azúcar. Esta planta es totalmente autónoma en cuanto a consumo energético, produciendo el 100% de la energía eléctrica que necesita para su proceso productivo. Es importante destacar la energía eléctrica como alternativa para eficientizar el uso de la caña de azúcar.



Bibliografía

Biomasa, la "chispa" renovable en las producciones del NOA. (2013, 14 de mayo). Mitre y el Campo.

<http://www.mitreycampo.com.ar/2013/05/14/biomasa-la-chispa-renovable-de-las-producciones-del-noa/>

Reyes Montiel, J. L.; Pérez Bermúdez, R.; Betancourt Mena, J. Uso de la biomasa cañera como alternativa para el incremento de la eficiencia energética y la reducción de la contaminación ambiental.

<http://www.cubasolar.cu/biblioteca/Ecosolar/Ecosolar05/HTML/articulo01.htm>

Proyecto biomasa Ledesma

www.ledesma.com.ar/53/proyecto-biomasa

Energías Alternativas (/index.php?option=com_tags&view=tag&id=5-energias-alternativas)