Ciencia y Luz
70 ANIVERSARIO Universidad Veracruzana 1944-2014
Universidad Veracruzana
Dirección General de Difusión Cultural
Dirección de Comunicación de la Ciencia

¿Combustible de nopal o de maguey?

El etanol

es un combustible que puede producirse a partir de un gran número de plantas. También llamado bioetanol, se obtiene de materia orgánica o biomasa. En México hay muchas zonas áridas abandonadas donde podrían cultivarse maguey y nopal con fines industriales.

a. Materias Primas

b. Fermentación
Proceso de oxidación incompleta, Transforma las biomoléculas, y almacena la energía química desprendida.

c. Destilación
Operación de separar líquidos, sólidos o gases licuados de una mezcla, mediante vaporización y condensación, aprovechando los diferentes puntos de ebullición de cada sustancia.

d. Desulfuración
Proceso de eliminación del azufre de algo para evitar su contaminación.

e. Deshidratación
Pérdida de agua y sales minerales en el plasma de alguna sustancia o tejido orgánico.

f. Desmetalización
Eliminación de los metales que se encuentran en el alcohol o en la maquinaria donde se procese.

Tlachicotón es uno de los nombres con que se conoce al pulque, otros son, Neutle y Baba de Oso. Una bebida de moderación muy mexicana -producto de la fermentación del aguamiel, a su vez extraído del agave o maguey- que fue desplazada del mercado nacional por la extranjerizante cerveza.

Desde luego, aún se puede tomar en lugares especiales como restaurantes con tendencia a recuperar nuestras raíces gastronómicas o en zonas áridas como el altiplano. Subiendo desde Xalapa por la carretera libre a Perote, desde las Vigas ya se ofrece la bebida en restaurantes a un lado de la carretera, también anuncian facturas, esperemos que ya sean electrónicas.

Recuerdo hace unos 20 años había una pulquería a un lado del mercado de Xochimilco en el DF, con una entrada especial para una sección de mujeres, donde las señoras bragadas y curtidas por el sol que comerciaban en el mercado, se adelantaban a la reivindicación actual de la igualdad de género y con todo el derecho del mundo se echaban sus curados de piña, de guayaba, de limón, y salían más felices que cuando entraron.

En Tlaxcala se trató de prohibir su consumo a los menores de edad, pero la población de las zonas áridas vive al borde de la desnutrición, sobre todo los niños, y el humilde pulque les provee de vitaminas, minerales y aminoácidos necesarios. El nombre de Tlachicotón proviene de los tlachiqueros, que eran los que extraían el aguamiel de los magueyes en el estado de Hidalgo con una herramienta en forma de cuchara llamada tlaquiche. Información completa, desde luego, en la omnipresente Wikipedia.

Igual que el maguey, el nopal (más bien su fruto, la tuna) es una planta que se utiliza para producir una bebida embriagante llamada colonche, aunque no es tan popular como el pulque, lo que sí es muy popular es el nopal, que se usa tradicionalmente como verdura o forraje, esa hoja tierna que con tanto gusto nos comemos en un taco, asados o cocidos con cebolla, para evitar la ofensiva baba, o cocinados con ajo, chile y tomate al gusto. Milpa Alta, una de las delegaciones del DF, era el principal proveedor de nopal nacional, hoy en día el liderazgo pertenece al estado de Morelos.

La baba o mucílago de nopal se usa para hacer champú y jabón, y como lubricante entre madera y madera, como en los pozos de agua artesanales donde se hace girar a mano un malacate sostenido entre dos horquetas y una penca de nopal funge como engrasante para cada una.

Sin miedo al cambio climático

La sabiduría popular siempre ha sabido de las propiedades curativas y la gran utilidad de las plantas de las zonas áridas, y más recientemente se ha descubierto el potencial industrial que poseen, sobre todo el maguey y el nopal, capaces de producir biomasa, celulosa y azúcares en cantidades muy competitivas y excepcionales, si se toma en cuenta las condiciones precarias en que habitan, con climas muy extremos: bajo cero en invierno, y arriba de los 40 grados en verano, aprovechando al máximo la lluvia -cuando la hay-, con una gruesa cubierta de celulosa en sus hojas o pencas que impide que el agua se evapore, raíces extra profundas para buscar el preciado líquido en el subsuelo y gran cantidad de espinas para defenderse de los animales forrajeros que moran este tipo de ecosistemas.

El nopal y el maguey son especies predilectas por los agricultores de zonas áridas por su rápido crecimiento en situaciones muy difíciles y terrenos que no servirían para cultivar otras especies. En la situación actual de cambio climático, con ondas de calor cada vez más fuertes y frecuentes, con las precipitaciones más inseguras que nunca, algunas áreas en las zonas altas de Veracruz están ya aprovechando los beneficios de estas sufridas plantas.

Bio-masa, bio-combustible

La biomasa del nopal y el maguey es un imán para los inversionistas buscando su fermentación para producir etanol y luego biocombustibles, que alcanzan precios más altos en el mercado que los alimentos.

Un trabajo publicado en 2010 por el Colegio de Posgraduados, Campus San Luis Potosí, en la "Revista Salud Pública y Nutrición", refiere que una variedad de agave desarrollada por los autores para producción de etanol produce 80 toneladas por hectárea por año de biomasa seca, contra de 13 a 20 del álamo transgénico de EUA y de 6 a 20 del switchgrass, un pasto norteamericano usado también para producir etanol. Mientras que la producción de etanol en litros por hectárea por año del agave mejorado es de 30 mil 280, para el Álamo, es de 4 mil 920 a 7 mil 570 y para el switchgrass es de 2 mil 271 a 7 mil 570.

El uso del maíz para la producción de biocombustibles en EUA, se estima que pudo haber sido uno de los disparadores del encarecimiento internacional de los alimentos en el 2010. El precio más alto que alcanzan los biocombustibles en el mercado sobre el precio de los alimentos, está propiciando a nivel mundial, y también en México, que se cambie de cultivos poniendo en peligro la seguridad alimentaria de la población.

Aunque ciertamente hay grandes zonas áridas que se han abandonado y serían candidatas para cultivar maguey y nopal con fines industriales, debemos estar atentos a que esta fuente de alimento para los habitantes de las zonas áridas del altiplano mexicano no les sea privada en aras de la ganancia fácil de unos cuantos.

> En la situación actual de cambio climático, con ondas de calor cada vez más fuertes y frecuentes, con las precipitaciones más inseguras que nunca, algunas áreas en las zonas altas de Veracruz están ya aprovechando los beneficios de estas sufridas plantas.

Texto: Saul Miranda Alonso
Doctor en Oceanografía Física y académico en las Facultades de Ingeniería Ambiental, de Instrumentación Electrónica y Ciencias Atmosféricas de la Universidad Veracruzana.

Ilustración: Sergio Adrián Segura
Dir. de Comunicación de la Ciencia, UV.
dcc@uv.mx