

## El rol de la biología sintética en los agrocombustibles

Carmelo Ruiz Marrero

---

El debate sobre agrocombustibles de próxima generación podría ser transformado por el nuevo campo de la biología sintética. También conocida como synbio, la biología sintética va más allá de la ingeniería genética para crear vida de la nada al combinar biología de nanoescala, computación e ingeniería.

"Usando una computadora tipo laptop, información pública de secuencias genéticas y ADN sintético ordenado por correo, prácticamente cualquiera tiene el potencial para construir genes o genomas enteros de la nada", informó el Grupo ETC en un informe reciente. "En el corazón de la biología sintética yace la creencia de que todas las partes de la vida pueden hacerse sintéticamente (es decir, mediante la química), que pueden diseñarse con ingeniería y ensamblarse para producir organismos funcionantes."

Un pequeño pero creciente número de científicos-empresarios se están montando en el tren synbio y formando compañías con fondos públicos y capital de riesgo, como LS9, Amyris y Codon Devices. Ellos sostienen que la biología sintética se puede utilizar para crear organismos artificiales que harán de todo, desde erradicar la malaria hasta producir combustible.

"Amyris Biotechnologies está traduciendo la promesa de la biología sintética en soluciones para problemas en el mundo real. Partiendo de adelantos en la biología molecular, celular y de sistemas, estamos diseñando microbios capaces de producir compuestos de alto valor para atender grandes retos globales de salud y energía. Estamos empleando estas factorías químicas vivientes para producir fármacos novedosos, combustibles renovables y sustancias químicas especializadas", dice la compañía Amyris Biotechnologies en su página web.

El más prominente y extrovertido de estos tecno-capitalistas de nuevo cuño es el polémico J. Craig Venter, quien se hizo famoso secuenciando el genoma humano con su compañía Celera Genomics. En 2007 la revista Time lo incluyó en su lista de las cien personas más influyentes del mundo.

En 2005 Venter fundó la compañía Synthetic Genomics, que aspira a crear microbios sintéticos que producirán combustibles como etanol e hidrógeno. La mitad de su capital inicial vino del magnate mexicano Alfonso Romo. El Institute for Biological Energy Alternatives, un ente sin fines de lucro fundado por Venter, recibe fondos del programa Genomas para la Vida del Departamento de Energía de Estados Unidos, que desarrolla el uso de plantas y microbios para faenas variadas desde generar energía hasta remover carbono de la atmósfera.

"El uso creciente de combustibles fósiles contribuye a los retos ambientales de

cambio climático global; contaminación del aire, agua y suelos; y la pérdida de diversidad biológica", dice la página web de Synthetic Genomics. "Estamos desarrollando estrategias novedosas basadas en la genómica para atender retos globales energéticos y ambientales. Adelantos recientes en el campo de la genómica sintética presentan aplicaciones aparentemente ilimitadas que podrían revolucionar la producción de energía, sustancias químicas y fármacos, y facilitar el secuestro de carbono y la remediación ambiental ... Estamos en una posición única para detonar una revolución biológica industrial, y estamos comprometidos para abrir las llaves a un futuro de energía limpia mediante la genómica."

Venter ya es bien conocido por los grupos de sociedad civil latinoamericanos, que lo han acusado de biopiratería. En 2004 navegó a Bermudas, México, Costa Rica, Panamá, Chile y las Galápagos, islas ricas en biodiversidad pertenecientes a Ecuador, en el Sorcerer 2, su laboratorio flotante de 90 pies de largo. Los participantes en el Foro Social de las Américas, que tomó lugar ese año en Ecuador, denunciaron la expedición como un intento de patentar y privatizar la biodiversidad.

"La expedición de Venter en busca de microbios pone sobre la mesa serias cuestiones aún sin resolver en torno a la soberanía sobre los recursos genéticos y la privatización de éstos mediante su patentamiento," dijo Silvia Ribeiro, del Grupo ETC.

"La pretensión de Venter es una de las mayores amenazas para la privatización y comercialización de la vida, por lo cual nos oponemos a su presencia acá y en el resto de los países de la región," declaró Lucía Gallardo de Acción Ecológica, un grupo ambientalista ecuatoriano.

La idea de organismos sintéticos novedosos levanta banderas rojas para los críticos de la biotecnología. Al Grupo ETC le preocupa que la biología sintética se mueva a toda velocidad con prácticamente cero debate en la sociedad o supervisión regulatoria. "En última instancia la biología sintética significa herramientas más baratas y ampliamente accesibles para construir armas biológicas, patógenos virulentos y organismos artificiales que podrían representar graves amenazas para la gente y el planeta. El peligro no es solamente bioterror, sino el 'bio-error'".

En mayo 2006 una coalición internacional de 35 organizaciones, incluyendo científicos, ambientalistas, sindicalistas, expertos en guerra biológica y defensores de la justicia social exhortaron debate público, regulación y fiscalización de la biología sintética. Los firmantes explícitamente rechazaron las propuestas de "autorregulación".

"No se puede permitir que científicos que crean nuevas formas de vida actúen como juez y jurado", declaró Sue Mayer, directora de GeneWatch UK. "Las posibles implicaciones sociales, ambientales y de armas biológicas son demasiado serias como para ser dejadas en manos de científicos con bien intencionados pero con intereses propios. Se necesitan debate público, regulación y fiscalización."

-----

"Amyris Biotechnologies está desarrollando procesos de fermentación en gran escala para producir biocombustibles de manera renovable. Estamos desarrollando

un sustituto de gasolina que contiene más energía que el etanol, que resultará en mezclas de biocombustible de menor costo y menos contaminantes, y compatibles con los carros de hoy y la infraestructura petrolera actualmente existente. También estamos desarrollando un sustituto de diesel que puede lograr costos menores y mucha mayor escala que los biodiesels basados en aceites vegetales ... Ambos sustitutos serán hechos de las mismas fuentes y plantas de producción que se utilizan para hacer etanol", dice la página de internet de Amyris Biotechnologies.

Organismos hechos a la orden pueden convertirse fácilmente en fábricas de combustibles y medicinas pero también de armas biológicas ... La experiencia con la biotecnología agrícola demostró que la promesa de control no sirve para contener organismos transgénicos una vez llegan a las parcelas de los agricultores. Los organismos vivos, sistemas y artefactos creados con biología sintética serán igualmente difíciles de contener y controlar.

La creación de nuevas formas de vida entraña complejidades enormes: ¿Cómo podría evitarse su liberación accidental al ambiente o cómo podrían evaluarse los efectos de su liberación intencional? ¿Quién los va a controlar, y cómo? ¿Cómo se fiscalizará la investigación? ¿Deberíamos rediseñar la vida de esta manera cuando los cuestionamientos ambientales y en torno a la seguridad humana son tan vastos? ¿Quién debería decidir?

Fuente: Grupo ETC

Versión original: Synthetic Biology's Role in Agrofuels  
Traducción por: Carmelo Ruiz Marrero

Fuente: Programa de las Américas del Centro de Relaciones Internacionales (IRC)  
<http://www.ircamericas.org>

<http://alainet.org/active/24502> (=es