

Documento de contexto: Solicitud de patente del J. Craig Venter Institute sobre la primera especie del mundo sintetizada totalmente en laboratorio

7 de junio de 2007
www.etcgroup.org

El 31 de mayo de 2007 la Oficina de Patentes y Marcas Registradas de Estados Unidos (US PTO por sus siglas en inglés) publicó calladamente una memorable solicitud de patente que señala un parteaguas en la evolución como la conocemos. La solicitud de patente número 20070122826, titulada “Minimal bacterial genome” (genoma bacteriano mínimo), describe la creación en laboratorio del primer organismo vivo totalmente sintético; una bacteria nueva cuya información genética proviene de ADN sintetizado químicamente.¹ Reclama derechos de propiedad exclusivos sobre *“un organismo que puede crecer y reproducirse”* hecho con un conjunto de genes esenciales que también se reclaman en la solicitud. La existencia de esta solicitud de patente no significa que el organismo sintético ya estuviera en funciones cuando se hicieron los trámites (12 de octubre de 2006); sin embargo los solicitantes tienen la suficiente confianza en su proceso como para reclamar propiedad exclusiva del mismo, de manera pública y legal. El beneficiario de la patente sería el instituto científico con sede en Estados Unidos encabezado por el magnate de la genómica, J. Craig Venter. El Instituto Venter también presentó la solicitud de patente internacional ante la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (número WO2007047148, publicada el 27 de abril de 2007). El Grupo ETC, organización de la sociedad civil internacional con sede en Canadá, apelará esta patente.

¿Qué es un organismo sintético? Un organismo sintético (“sin”) es producto de lo que llamamos “ingeniería genética extrema”. Los organismos sintéticos son diferentes de los organismos genéticamente modificados (OGMs), que son organismos existentes en la naturaleza a los que se les insertan secciones de ADN de otros organismos naturalmente existentes (una sección de ADN de una bacteria del suelo que se inserta en el maíz, por ejemplo). Los organismos sintéticos no se hacen sustituyendo unos cuantos ingredientes de la receta de la vida, sino que se obtienen fabricando los ingredientes desde cero en un laboratorio y haciendo con ellos combinaciones nunca vistas. Si los investigadores en el Instituto Venter han fabricado el primer organismo vivo,

completamente sintético, como lo describen en su solicitud de patente, será la primera especie hecha totalmente por humanos en la historia. En la solicitud de patente, este organismo sintético se llama "*Mycoplasma laboratorium*". Siguiendo la tradición de ponerles nombre a las creaciones genéticas sin precedentes, (por ejemplo "Dolly", la oveja clonada), el Grupo ETC apodó "Sintia" a esta creación de laboratorio.

Quienes practican la biología sintética ya sintetizaron virus completos que funcionan, incluyendo un virus mortal de gripe y el virus de la polio (los virus no se consideran organismos vivos porque necesitan un huésped para reproducirse).

¿Cómo se hizo Sintia?

La primera vez que Craig Venter anunció públicamente su proyecto de construir formas de vida artificial fue en 2002.² Sus colegas Clyde Hutchinson y el Premio Nóbel Hamilton Smith (que son los que se nombran como inventores en la patente) removieron genes de una bacteria real que se encuentra en el tracto genital (*Mycoplasma genitalium*) con el fin de determinar el conjunto de genes necesarios para tener un organismo vivo —la receta básica de la vida. Según la solicitud de patente, esos 381 genes se sintetizan y se insertan en una "célula fantasma" —una célula de bacteria a la que se removió el material genético. Después esta célula se alimenta en un caldo rico en nutrientes (conocido como SP4, compuesto de extracto de levadura y sangre fetal bovina). A partir de la lectura de la solicitud no queda claro que quienes buscan la patente ya dieron todos esos pasos y tuvieron éxito. De cualquier forma, ya reclamaron en su solicitud la propiedad monopólica del organismo resultante.

¿Para qué van a usar a Sintia?

Venter y sus colegas describieron su organismo sintético como una plataforma básica o "chasis" para construir otros organismos que tengan usos útiles para la industria, que sirvan como equivalentes genéticos de un sistema operativo de computadoras como el Microsoft de Windows. En teoría, al agregar casetes sintéticos de ADN con funciones programadas, la bacteria podría recibir instrucciones para producir plásticos, fármacos, combustibles o incluso armas biológicas. La solicitud de la patente reclama derechos específicos sobre un organismo que pueda producir hidrógeno o etanol para propósitos industriales. En una entrevista reciente en *Newsweek*, Venter alardeó: "si lográramos un organismo que produzca combustible, sería el primer organismo con valor de miles de millones o billones de dólares. Definitivamente patentaríamos todo el proceso."³ En 2005, Venter fundó Synthetic Genomics, Inc. para comercializar microbios sintéticos que tengan aplicaciones en energía, agricultura y remediación de los problemas del cambio climático.

¿Qué reclama esta solicitud de patente?

La solicitud de patente estadounidense número 20070122826 reclama el monopolio exclusivo sobre:

- un conjunto de genes que constituyen un “genoma bacteriano mínimo”.
- El organismo sintético compuesto de esos genes.
- Cualquier versión del organismo que pueda hacer etanol o hidrógeno.
- Cualquier método de producción de etanol o hidrógeno que use tal organismo.
- Un método científico para probar la función de genes insertando otros genes a un organismo sintético.
- Una versión digital del genoma del organismo.
- Un conjunto de genes no-esenciales. La patente reclama la propiedad de un organismo sintético al que le faltan ciertos genes que el inventor ha identificado como “no esenciales”.

La amplitud y la naturaleza fundamental de los reclamos de esta solicitud de patentes indican que las empresas de Venter se están posicionando para convertirse en el Microsoft de la biología sintética, colocando tecnologías fundamentales de este campo bajo control monopólico.

¿Esto abre el camino para plantas, animales y gente sintética?

En teoría, sí. En el 2004, Craig Venter predijo que “las células y las formas de vida producto de la ingeniería genética serán relativamente comunes en una década.”⁴ Según Drew Endy, que trabaja en biología sintética en el Massachusetts Institute of Technology (MIT): “No existen barreras técnicas para sintetizar plantas y animales, sucederá tan pronto alguien pague por ello.”⁵ En una entrevista reciente (noviembre 2006), Endy predijo que sería posible sintetizar un genoma humano entero en una década.⁶ Craig Venter es conocido por haber protagonizado varios puntos de quiebre en la historia de la genómica comercial. En 1996, fue el primero en secuenciar (descodificar) un genoma bacteriano. Cinco años después encabezó la carrera comercial para descodificar el genoma humano entero. Si la sociedad no lo controla, parece plausible que la creación de organismos sintéticos desde cero avance a un ritmo similar.

¿Cómo controlar y regular los organismos sintéticos?

La biología sintética se está desarrollando sin un debate social adecuado sobre sus implicaciones socio-económicas, de seguridad, salud, ambiente y derechos humanos. Venter y sus colegas están acelerando la ciencia de la vida artificial mucho tiempo antes de que la sociedad haya tenido la oportunidad de discutir o evaluar sus implicaciones. Una preocupación de los ambientalistas es que los microbios sintéticos tengan impactos imprevistos si son liberados intencional – o accidentalmente. Los expertos en seguridad están preocupados que la biología sintética ahora habilitará el rápido diseño y la producción de armas para la guerra biológica que antes eran inaccesibles. En el 2006, una coalición de 38 organizaciones de la sociedad civil llamó a los que trabajan en biología sintética a retirar la propuesta para autorregular la tecnología, y comenzar un diálogo con la sociedad. Muchas empresas y científicos que promueven la biología sintética

se encontrarán en Zurich, Suiza, del 24 al 26 de Junio en la conferencia “Synthetic Biology 3.0”. ETC hablará en este evento.

Para más información sobre biología sintética, vea el informe “Ingeniería genética extrema – una introducción a la biología sintética”, ETC Group, enero 2007. Descárguelo aquí:

www.etcgroup.org/upload/publication/603/03/synbiospanish_lite.pdf

Vea también el texto de la carta abierta de las organizaciones de la sociedad civil a los científicos que trabajan en biología sintética, 19 de Mayo 2006, disponible aquí:

www.etcgroup.org/upload/publication/7/01/backgroundersyntbio_lspa.pdf

¹ La solicitud de patente puede consultarse en www.uspto.gov. Busque con el número publicado de la solicitud: 20070122826.

² Ver Clive Cookson y David Firn, “Breeding bugs that may help save the world: Craig Venter has found a large project to follow the human genome,” en *Financial Times* (Londres), septiembre 28, 2002.

³ J. Craig Venter citado en entrevista con Barrett Sheridan, en *Newsweek International*, 4 junio de 2007, disponible en Internet: <http://www.msnbc.msn.com/id/18882837/site/newsweek/>.

⁴ Dan Ferber, “Microbes Made to Order,” en *Science*, 9 de enero 2004: Vol. 303. No. 5655, pp. 158-161.

⁵ ETC Group, entrevista a Drew Endy, Boston, 6 October 2006.

⁶ Podcast, “Futures in Biotech 8: Drew Endy on Synthetic Biology,” 9 de noviembre de 2006, disponible en línea en <http://www.twit.tv/fib8>