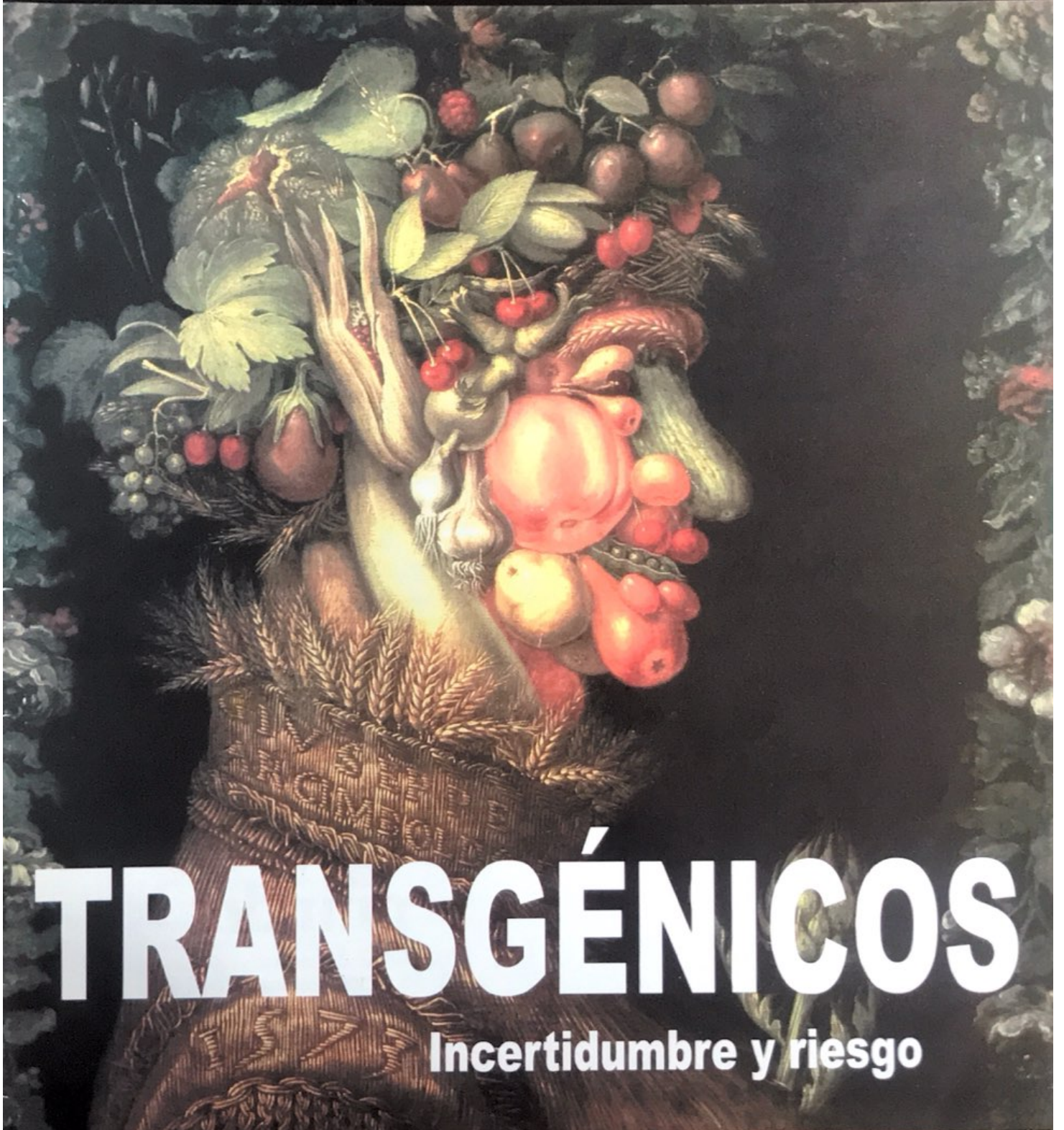


Revista mensual sobre la actualidad ambiental ISSN 1409-214X Nº 110 NOVIEMBRE DE 2002 €300

AMBIENTICO



TRANSGÉNICOS

Incertidumbre y riesgo

P R E S E N T A C I Ó N

La manipulación genética en plantas y animales para -en última instancia- elevar la productividad en procesos de producción económica (agrícolas, pecuarios...) es muy atractiva pero, simultáneamente, riesgosa. Así como es un hecho que cosechas de diversos cultivos se han visto significativamente acrecentadas sin aumentarse los costos, también es un hecho que algunas especies naturales han sido ya afectadas por la "contaminación" de otras genéticamente modificadas, alterándose consecuentemente el equilibrio ecosistémico de vastas regiones.

Hay quienes dicen que las modificaciones genéticas deben ser controladas por el estado y también por la ciudadanía y, si así se ejecutan, no hay peligros potenciales que cobren realidad. Otros sostienen que dentro del actual ordenamiento social los ciudadanos pueden ser burlados, el estado puede ser manejado con criterios capitalistas estrechos o también engañado y los capitales "biotecnológicos" podrán entonces operar preocupándose solamente por sus ganancias y sin cautela alguna frente a la salud humana y la naturaleza.

En esta edición presentamos diversas posturas respecto de los transgénicos, predominando aquéllas desde las que se desconfia de éstos. En los escritos que damos a conocer resalta la reivindicación de que ante la incertidumbre que existe de cara a la problemática de los transgénicos (la ciencia aún no es capaz de dar respuestas a las muchas interrogantes, ni tampoco de generar soluciones o modos eficaces de enfrentamiento de los riesgos) lo prudente es abstenerse de su uso... hasta que la incertidumbre desaparezca y con certeza se sepa que el riesgo es insignificante.



Fotografía de portada: Arcimboldo

AMBIENTICO

Revista mensual sobre la actualidad ambiental
Nº 110 NOVIEMBRE DE 2002

Director y editor Eduardo Mora Asistente Natalia Jojart.

Consejo editor Álvaro Fernández, David Kaimowitz, Luis Poveda, Rodia Romero.

Diagramación e impresión Litografía e Imprenta Segura Hermanos, tel. 279 9759.

Circulación Enrique Arguedas.

Escuela de Ciencias Ambientales de la Universidad Nacional.
tel.: 277 3688, 277 3291, fax: 277 3289, apartado postal: 86-3000, Costa Rica,
ambientico@una.ac.cr, www.ambientico.una.ac.cr

S U M A R I O 1 1 0

T E M A D E P O R T A D A

Isaac Rojas.
Transgénicos, nueva cara de la revolución verde:
privatización y uniformidad 4

Gian Carlo Delgado.
Multinacionales controlarán toda la agricultura
con los transgénicos 6

Silvia Ribeiro.
Contaminación transgénica de maíz
en México queda impune 8

**Entrevista al agricultor canadiense
Percy Schmeiser.**
Libertad de sembrar es desafiada por empresas
productoras de transgénicos 10

Alvaro Segura.
Transgénicos contra el hambre y por el ambiente 12

Antonio Elizalde.
Para encarar éticamente los transgénicos 15

Felipe Ángel.
Hacia una ética de los transgénicos 17

Jorge Cabrera.
Ley, comercio, etiquetado y trazabilidad de transgénicos 19

O T R O S T E M A S

Reseñas de estudios: Informe de Andy White y
Alejandra Martin 21

C O L U M N I S T A S

EDUARDO GUDYNAS 3 FRANZ HINKELAMMERT 22



En tu
mundo

Tel.: 207 47 27 (central),
207 53 15 (cabina), fax: 207 54 59,
e.e.: radioucr@cariari.ucr.ac.cr

Transgénicos: incertidumbre y riesgo

En el debate sobre los organismos modificados genéticamente (OGM) hay dos posiciones enfrentadas: los defensores de los cultivos transgénicos insisten en que son inofensivos para la salud humana, que ofrecen mejores rendimientos agrícolas y que son la respuesta al hambre en el mundo; los detractores, por su parte, alertan sobre los impactos en el ambiente y la salud, observan que sus cualidades agronómicas son inciertas y recuerdan que el hambre se debe sobre todo a condiciones económicas.

La irreconciliabilidad de esas posiciones descansa en un conocimiento muy limitado de los OGM. Especialmente en América Latina, los estudios sobre transgénicos son escasos, y los intentos de extrapolar los análisis realizados en los países industrializados a las condiciones del trópico son indefendibles. Para los complejos ecosistemas tropicales se requiere nuevas evaluaciones. Por ejemplo, se debería estudiar cada tipo de maíz Bt (que produce su propia toxina contra insectos) en cada ecosistema neotropical, evaluando las respuestas de cada especie de insecto local que interactúa con el cultivo, para enseguida volver a repetir todos los estudios para otra variedad de transgénico (igual debiera procederse respecto de la salud humana).

En estas situaciones las incertidumbres son enormes y están determinadas por la complejidad de los ecosistemas. Y a mayores profundidad y detalle de los estudios, mayores costos; por ejemplo: un estudio detallado de los impactos de liberación de un cultivo sobre un

ecosistema extremadamente simple, que tuviera 25 especies de mamíferos, 100 de aves, 100 de anfibios y reptiles, 100 de peces y 2.000 de invertebrados, costaría unos \$400 millones si se considerara la situación de cada una de esas especies. En EU el costo de las evaluaciones, especialmente sobre la salud humana, trepan a los millones de dólares en la actualidad.

Pero a pesar de los estudios posibles nunca podremos estar seguros que los OGM sean completamente inofensivos. Siempre existirá un remanente de incertidumbre, y este aspecto debiera ser el centro de la discusión: no es posible tener certeza frente a los transgénicos ya que siempre existe un riesgo de impactos ambientales o sanitarios, riesgo que es enorme en la dimensión ecológica, especialmente en el caso de cruzamiento de los atributos genéticos con variedades locales o salvajes. Por ejemplo, si el atributo de generar toxinas Bt se expande a las variedades locales o silvestres de maíz, esa condición genética podría quedar fijada para siempre. Trátase de cambios que se mantendrían durante miles de años. Incluso en el caso de que se defienda que los riesgos son bajos, por razón de que un accidente raramente ocurrirá, sus consecuencias podrían ser enormes. Es justamente en ese eje de incertidumbre y riesgo donde juegan las empresas transnacionales que promueven los OGM: transfieren los riesgos a las poblaciones locales y los gobiernos. Cuando suceda un accidente, la corporación que promueve un cultivo transgénico a lo sumo retirará

la variedad del mercado y perderá su inversión en investigación y desarrollo, pero serán los campesinos locales y los gobiernos municipales o nacionales los que deberán lidiar con los impactos ambientales o sanitarios.

No existen hasta ahora mecanismos de responsabilidad que constriñan a las empresas vendedoras de esas semillas a asumir los posibles efectos negativos de los OGM, y ellas no lo hacen precisamente escudadas en un discurso pretendidamente científico sobre la certeza de su inocuidad. Con ello obligan a las organizaciones ciudadanas a tener que demostrar que son potencialmente peligrosos. Han logrado revertir la carga de la prueba y ahora son los vecinos quienes deben defenderse de los transgénicos demostrando sus potenciales impactos.

Entretanto, las empresas y muchos laboratorios universitarios mostrarán a sus expertos (?) insistiendo en sus posiciones científicas (?), las cuales afirman la certeza (?) de las cualidades positivas de esos cultivos. Frente a ellos, las organizaciones ciudadanas son acusadas de ignorantes, y se establece una relación jerárquica donde el conocimiento experto aplasta al saber ciudadano. Pero debe reconocerse que la ausencia de dudas de los expertos es lo que realmente los aleja de una aproximación científica verdadera, ya que en ciencia la duda es una regla metodológica constante. Nuevamente aparece la incertidumbre como el aspecto esencial del problema, y debieran ser los científicos, junto a las organizaciones ciudadanas, quienes una y otra vez cuestionaran los transgénicos.

[por EDUARDO GUDYNAS]

TRANSGÉNICOS, NUEVA CARA DE LA REVOLUCIÓN VERDE: PRIVATIZACIÓN Y UNIFORMIDAD

La biotecnología utiliza organismos vivos para obtener productos con utilidad comercial. La ingeniería genética moderna es una clase de biotecnología que permite la introducción de genes de microorganismos, plantas y animales en otros organismos totalmente distintos, saltándose así las barreras sexuales y asexuales naturales. Entonces, el organismo que recibe los nuevos genes adquiere las características del gen introducido, y a ese organismo es al que se conoce como transgénico o genéticamente modificado.

La ingeniería genética moderna puede considerarse como un paso hacia las profundidades del paradigma de la *revolución verde*, ya que sus portavoces insisten en aquellos viejos argumentos de que "hay que alimentar a un mundo hambriento", aunque los principales cultivos transgénicos son para el consumo de vacas y caballos, y que "habrá menor impacto ambiental", a pesar de que las características introducidas a los cultivos han provocado que el consumo de plaguicidas crezca de tres a cinco veces. Dicen que las oportunidades para el pequeño agricultor y agricultora aumentarán, pero nada mencionan sobre los contratos que las grandes compañías semilleras obligan a firmar ni sobre los derechos monopólicos que éstas poseen a través de mecanismos de propiedad intelectual sobre las semillas, y menos informan sobre las tecnologías que impiden a las semillas germinar en una segunda generación. Es decir, nos vuelven a dar soluciones técnicas a los grandes problemas del mundo

Isaac Rojas, abogado, es presidente de la Federación Costarricense para la Conservación de la Naturaleza (Fecon) e integrante del grupo ecologista Coeoeiba-AT.

(el hambre mundial, la desigualdad social, la pobreza y el deterioro ambiental) que solo se pueden resolver con decisiones políticas.

Esta nueva tecnología se caracteriza por ser reduccionista, determinista y tiene una clara relación con la industria de la vida (farmacéutica, de insumos agrícolas, semillera, de alimentos). La ingeniería genética moderna es una de las actividades que mayores ganancias aporta al capital: se calcula que para el año 2003 generará \$2.000 millones y para 2010 se espera que llegará a generar \$25.000 millones. Y sirve como base a una nueva industria en la que ciencia y comercio están aliados, siendo éste el que priva. Producen nuevas mercancías cuyo consumo es obligatorio, ya que no se brinda información sobre ellas.

La industria biotecnológica representa uno de los últimos asaltos a la vida, pues mediante la manipulación de genes se crean nuevas formas de vida y nuevos productos que son puestos en el mercado para su consumo sin considerar argumentos de importancia referentes a salud, a información al consumidor, a existencia de formas de vida y estilos de desarrollo diferentes, ni a aspectos éticos y de protección ambiental. Es una industria que funciona según la común lógica de acumulación de capital, de acuerdo con la que se ha llegado a considerar la vida como una mercancía más que puede ser negociada por quienes poseen la tecnología y el poder económico para hacerlo. Derivado de lo anterior, sostenemos que la industria biotecnológica moderna profundiza más las desigualdades existentes entre los países y dentro de éstos.

Esta actividad para su sobrevivencia necesita de la existencia de derechos de propiedad inte-

lectual, especialmente de patentes, que otorgan derechos monopólicos sobre los nuevos productos. Esta industria no inventa nada, sino que simplemente descubre los genes que dan determinadas propiedades (a, por ejemplo, plantas específicas), los cuales existen por sí mismos en la naturaleza. Es decir, no solo nos venden productos comerciales, sino que también se aseguran la propiedad de los elementos de la naturaleza que permiten la producción de sus mercancías. A través de los derechos de propiedad intelectual se da la privatización del patrimonio genético que había estado en el dominio público. Por lo tanto, mediante la ingeniería genética moderna se da un paso hacia adelante en la privatización de todo aquello que puede generar ganancias.

Clave para esta industria es el acceso a los recursos genéticos y bioquímicos, que hasta hoy no ha venido a mejorar la economía nacional ni la calidad de vida de ninguna comunidad o país, y en función del cual se ha irrespetado los derechos tradicionales que poseen las comunidades locales y los pueblos indígenas sobre los recursos de la biodiversidad.

Los organismos transgénicos pueden ocasionar impactos. A nivel de lo ambiental nadie puede prever cuáles serán, debido a que esos nuevos organismos no existían antes

en la naturaleza, pero puede suponerse que serán los mismos que producen las especies exóticas que depredan a las nativas: ya se ha detectado y sufrido la proliferación de supermalezas, el aumento de la resistencia de ciertos organismos a plaguicidas y la contaminación y la erosión genéticas. A nivel de la salud existen diversos estudios que llaman la atención sobre el aumento de alergias y resistencia a antibióticos, principalmente.

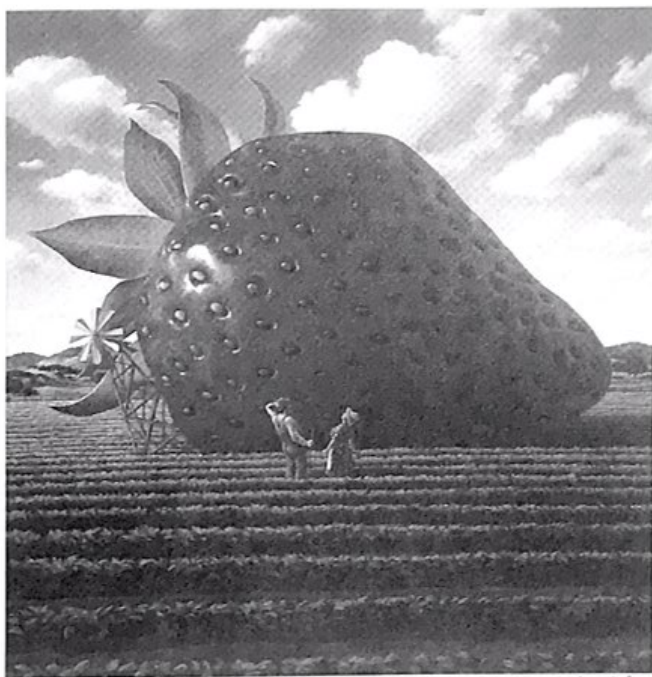
En Costa Rica, los cultivos

de investigación a campo abierto que se encuentra en su etapa final. Cada etapa cumplida del proyecto se destruye y su fin es valorar diversos genes antifúngicos para la protección contra la sigatoka negra. El proyecto perdió viabilidad desde que el movimiento de consumidores en Europa se opone a los transgénicos, porque el banano tiene como uno de los principales mercados la Unión Europea. Aunque el área nacional con transgénicos no es grande y son cultivos semille-

ros, éstos representan un riesgo ambiental y social.

Como ecologistas creemos que la opción por los cultivos transgénicos no conduce a la sustentabilidad. En nuestro país debe darse una discusión nacional que le permita a la población conocer los posibles impactos, la utilización y apropiación de recursos de dominio público y las medidas que deben implementarse para prevenir efectos

sobre nuestra salud y ambiente. Del mismo modo, deben darse a conocer actividades alternativas que hoy realizamos, como la producción orgánica. En vez de invertir en prevención de impactos debiera canalizarse los recursos a los pequeños productores y productoras para que puedan producir en mejor forma y, así, al mismo tiempo, promover el consumo de nuestros productos, lo que a la larga ayuda a asegurar nuestra soberanía alimentaria.



Jerry Lofaro

transgénicos ocupan un área de apenas 111,56 ha, y la mayoría son para producción de semillas. Con soya hay un área de 7,61 ha en Upala (norte del país), Aranjuez, Sardinal, Abangares (Pacífico Central) y Alajuela (Valle Central); con algodón hay 102,35 ha en Barranca, Abangares, Sardinal y Aranjuez (Pacífico Central) y Liberia (norte del país), y con maíz hay 2,05 ha en Alajuela (Valle Central). Además, existe un proyecto de banano a ni-

MULTINACIONALES CONTROLARÁN TODA LA AGRICULTURA CON LOS TRANSGÉNICOS

Varias son las compañías multinacionales involucradas en el negocio de los organismos genéticamente modificados (OGM) que afirman que éstos representan la *segunda revolución verde*. Richard Oliver, de DuPont (EU), sugirió tal denominación sosteniendo que “las semillas transgénicas, son descubrimientos indispensables y necesarios para alimentar al mundo, proteger el ambiente y reducir la pobreza en los países en desarrollo” (Oliver 2000: 172). Según tales multinacionales, todo lo que no se logró con la (primera) *revolución verde* sería posible con su segunda versión.

De conocimiento público es que la “modernización” del campo, desde 1950, bajo la bandera de la *revolución verde*, fue impulsada por el Banco Mundial (BM) en alianza con las multinacionales agroquímicas y los centros de investigación agrícolas, como el Cgiar (Group on International Agricultural Research), para difundir masivamente el uso de agroquímicos e introducir la mecanización intensiva -entre otros-, con la visión de transformar la agricultura en una industria. El resultado fue una serie de nefastos impactos ecológicos: degradación y contaminación de suelos y pérdida de la diversidad genética de las especies cultivadas -entre otros. Con la meta explícita de alimentar al mundo en el futuro cercano, la *revolución verde* mantuvo el crecimiento del déficit en la balanza alimentaria de los países periféricos, coincidiendo con grandes excedentes en los países centrales. La sabiduría convencional sigue sin querer entender que el problema del hambre en el mundo no es la falta de alimento, sino la pésima distribución de éste; y esa “ignorancia” permite a las multinacionales agroalimentarias afirmar que su objetivo principal no es

hacer negocio sino ayudar a la vida en los países periféricos.

La *segunda revolución verde*, impulsada por -nuevamente- el BM, la OMC (Organización Mundial del Comercio), la Cgiar y las multinacionales involucradas en el negocio, es presentada por estas entidades como un avance tecnológico que ofrecen para nuevamente modernizar la producción agrícola. Para ello, la naciente industria Agbio (impulsora de los bionegocios detrás de la *segunda revolución verde*) se está centrando en dos áreas principales: el de las plantas modificadas o transgénicos y el de los animales modificados. En ambas se persigue cuatro finalidades: (1) mejoramiento cualitativo de las características genéticas inherentes a las propias plantas y animales -resistencia a plagas, enfermedades, incremento en la producción, etcétera-; (2) la llamada *nutricentials* busca “mejorar” las plantas para el consumo específico del ganado y del hombre -adición genética de vitaminas o vacunas- y para la modificación de la apariencia y sabor de los productos; (3) la llamada *agricentials* se enfoca en la producción de sustancias y diversos materiales para fines médicos e industriales, a partir de plantas y animales modificados, y (4) control social-reproductivo mediante semillas espermicidas y abortivas.

Seguidamente me centraré en las repercusiones económico-sociales de la industria Agbio en los países periféricos, dejando de lado los peligros que implican los OGM para la salud humana (trastornos fisiológicos) y el ambiente (v.g. la contaminación de milpas tradicionales en México [véase artículo de S. Ribeiro en esta misma edición]). En ese tenor, lo más desgarrador de los transgénicos es la tecnología *traitor-terminator* Generación I (Mooney 1999: 85 y 88), que, además de buscar una dependencia permanente de los agricultores respecto de la compra de las semillas “mejoradas” -como suce-

Gian Carlo Delgado, economista mexicano, es autor de *La Amenaza Biológica* (Plaza y Janés, 2002) [giandelgado@emas.com].

de con la tecnología *terminator*, que produce la muerte de la planta al final de su primer ciclo productivo-, además de eso, sí, logra sobrepasar la naturaleza genética de los vegetales al inducirlos a una permanente dependencia agro-química -cualidad ésta llamada *traitor* (Rafi, que inventó esta nomenclatura, desagra la tecnología *terminator* en: Generación I: *terminator* y *terminator-traitor*, ideal para la industria semillera y química; Generación II: ideada para la industria de alimentos procesados, y Generación III: *nutriceuticals*). Las patentes *terminator-traitor* revelan que se están desarrollando semillas suicidas con características que pueden ser activadas o desactivadas por sustancias "reguladoras" mezcladas en los agroquímicos de las mismas multinacionales (pesticidas, fertilizantes, herbicidas, etcétera). Entre las más novedosas versiones están las que corresponden a Monsanto-Pharmacia, cuyas semillas no germinan si no son expuestas a una sustancia específica contenida en sus agroquímicos. Las de Astra-Zeneca se atrofian o dañan; mientras que las de Novartis (Syngenta) son reguladas químicamente para que "activen" cada etapa de desarrollo de la planta (germinación, retoño, floreo, etcétera). Una última versión alude a las semillas que, de entrada, no presentan ninguna de las características anteriormente mencionadas, sino que mediante un inductor externo se expresan hasta varias generaciones después (patente otorgada a la Universidad de Purdue financiada por la USDA [Ibid.: 40]). Es decir, el trasfondo de los OGM es la transformación *capitalista* del proceso natural de la producción, o sea, la transformación de la esencia de la semilla en un *proceso industrial*. Obvio, entonces, que la tecnología de los OGM sirva a los intereses de los que la desarrollan: la consolidación simultánea de la hegemonía de esas mismas multinacionales tanto en el mercado mundial semillero como en el

químico, donde la agricultura de autosuficiencia y el pequeño y mediano agricultor no tienen cabida.

El avance de los OGM en cifras ya llega al 16% del total del área mundial plantada, con cuatro especies básicas (58% de soja, 12% de maíz, 12% de algodón y 7% de canola). Según ETC Group (Rafi 21-01-2001), el mercado de semillas modificadas está dominado por Monsanto. Wood Mackenzie estima que en 1999 Monsanto acaparó el 80% de todas las ganancias del mercado de agrobiotecnología, mientras que Aventis obtuvo 7%, Syngenta 5%, Basf 5% y Dupont 3%. A dichas ganancias habría que agregar las generadas por la venta de semillas mejoradas (híbridos) pero que no son OGM, donde se colocaría en el primer renglón DuPont, seguida por la suiza Pharmacia-Monsanto y Syngenta (Ibid.). Según Wood Mackenzie (Ibid.) hay tres posibles escenarios para este sector: (1) El mercado de semillas transgénicas, que actualmente está valuado en \$2.500 millones, y que podría crecer alrededor de 6% por año, de modo que llegaría a cotizarse en poco más de \$3.000 millones en 2003. (2) Si la tendencia anti-semillas transgénicas ganara terreno, el mercado podría caer hasta \$2.000 millones en 2003. (3) Si se abren mercados clave, como por ejemplo Brasil, India y China, el mercado podría crecer un promedio de 10% por año, llegando a valer unos \$3.500 millones en tres años.

Falta añadir, a contracorriente de las "promesas que traen" los OGM, que el número de personas que tendrán acceso a la alimentación decrecerá como resultado de la concentración de la industria: Agbio ha logrado controlar crecientemente la producción, procesamiento y distribución de alimentos del planeta. El papel del BM y sobre todo el de la OMC es central. El objetivo no ha sido otro que liberalizar el comercio de la agricultura, reestructurar la producción a través de semillas y ganado ge-

néticamente modificado y distribuir los alimentos en todo el mundo, quitando a pueblos y gobiernos el ejercicio de eso que es un derecho básico suyo. La política de la OMC está sobre todo organizada alrededor de los intereses de las multinacionales que dominan el mercado mundial. Los estados-nación de los que provienen éstas hacen uso de la globalización para dismantelar, a través de los clientelares organismos internacionales, todas las regulaciones de las demás economías nacionales, destruyendo su capacidad interna de producción de alimentos, de reproducción de sus comunidades y de conservación de su ambiente natural. No es casual que Ronald Reagan colocara en 1986 a Daniel Amstutz, ejecutivo de la gigante semillera Cargill Company, como jefe negociador en lo referente a cuestiones de agricultura durante la Ronda de Uruguay (fundamento de la consolidación de la OMC). Así, con los altos subsidios a la agricultura norteamericana y con las presiones ejercidas por la OMC para imponer un porcentaje mínimo de importaciones de alimentos básicos, EU ha logrado colocarse como el granero del mundo al abastecer dos terceras partes del mercado mundial de cereales. Para Cargill y demás multinacionales de EU, los crecientes subsidios estatales que hacen bajos los precios nacionales de los productos agrícolas les permiten entrar a cualquier mercado del mundo y saturarlo de granos por debajo del precio internacional o regional. En tal línea, resulta llamativa la presión de Cargill para comprar los principales silos de granos de México, para desde ahí acaparar el mercado nacional y saturarlo de sus OGM: se trata de finalizar la entrega de la soberanía alimentaria de México.

Referencias bibliográficas

- Mooney, Pat R. 1999. *The ETC Century*. RAFI. [Sin lugar].
Oliver, Richard W. 2000. *The Coming Biotech Age*. Mc Graw-Hill. Nueva York.
Rafi. "Semillas transgénicas: ¿solo un frenazo o ya cayeron al vacío?", en *Geno-Types*, 21-01-2001.

CONTAMINACIÓN, TRANSGÉNICA DE MAÍZ EN MÉXICO QUEDA IMPUNE

Hace catorce meses, la industria agrobiotecnológica despertó en medio de una pesadilla: acababa de reportarse que la contaminación transgénica había pegado justo en el centro de origen del maíz en México. En estos catorce meses se han dado la Cumbre de Monterrey sobre Financiamiento para el Desarrollo (marzo), el décimo aniversario de la Convención sobre Diversidad Biológica (abril), otra Cumbre Mundial sobre Alimentación (junio) y la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sustentable en Johannesburgo (septiembre). ¿Cómo hicieron los gigantes genéticos (grandes corporaciones apoyadas por EU) para eludir condenas y abrirse paso en todos esos foros terminando el año vilipendiando a los gobiernos de los países del sur de África (ubicados a medio mundo de distancia de la "escena del crimen") por rechazar las semillas transgénicas?

Primera maniobra: negación - Un año después de que el gobierno mexicano anunciara que en dos de sus estados el maíz estaba contaminado con variedades transgénicas, ni México, que es el centro de origen y diversidad del maíz -uno de los cultivos alimentarios más importantes del mundo-, ni la comunidad internacional preocupada por los recursos genéticos, han dado pasos constructivos y coherentes para detener, detectar ampliamente o revertir la contaminación. Mientras crecía la indignación de los campesinos locales, la primera reacción de los científicos pro-transgénicos (del sector público y privado) fue negar todo: los informes, decían ellos, estaban equivocados. México (al

menos inicialmente) y los dos investigadores (uno mexicano, otro estadounidense) de la Universidad de Berkeley que entregaron las primeras evidencias mantuvieron sus argumentos. Cuando se corrió la voz de que la revista *Nature* estaba sometiendo a dictamen el estudio de los investigadores de Berkeley, la pesadilla de la industria se convertía en tangible realidad.

Segunda maniobra: distracción - Rápidamente, los magos de relaciones públicas de la biotecnología tomaron el control y a través de científicos amigos emprendieron una enérgica campaña para desacreditar científica y políticamente a los investigadores que presentaron las evidencias de la contaminación. En vez de negar la contaminación (que científicamente era innegable), se distrajo la atención orquestando una discusión sobre la metodología de la investigación; esta estrategia adquirió más importancia en noviembre de 2001, cuando se publicó el artículo de *Nature* confirmando la contaminación. Una buena riña científica, basada en el raciocinio de la industria, tuvo la capacidad de oscurecer el horizonte e inmovilizar por meses a la comunidad preocupada del germoplasma agrícola.

Cimmyt Limitada - El Centro Internacional de Mejoramiento del Maíz y el Trigo en México (Cimmyt), una de las estrellas del Grupo Consultivo para la Investigación Agrícola Internacional (Cgiar), instituto líder en conservación y mejoramiento de maíz de los países del Sur, ante el hecho se limitó a hacer cautas declaraciones sobre la necesidad de claridad científica y a prometer ayuda por cualquier vía que no implicara acción real. El Cimmyt, que tiene a su cargo la colección pública de germoplasma de maíz más grande del planeta, formada a partir de contribuciones de campesinos de todo el mundo, a partir de varios estudios que emprendió concluyó que su banco de genes no estaba contaminado. Y -siempre dependiente del financiamiento de EU, y cada vez más dependiente de las tecnologías de las corporaciones biotecnológicas- se negó a reconocer públicamente que la contaminación de maíz transgénico en México

Silvia Ribeiro [silvia@etcgroup.org] es investigadora de la *oenegé* internacional -dedicada a la promoción de la diversidad cultural y ecológica y los derechos humanos- Grupo de Acción sobre Erosión, Tecnología y Concentración (ETC), anteriormente llamado Rafi [<http://www.etcgroup.org>]. ETC es miembro del proyecto CBDC (Conservación y Desarrollo de la Biodiversidad en Comunidades de Pequeños Agricultores), que es un acuerdo de organizaciones de la sociedad civil e instituciones de investigación en 14 países para realizar investigación en programas dirigidos por comunidades para fortalecer la conservación y la promoción de la biodiversidad agrícola [www.cbdcprogram.org].

fuera una realidad, y a apoyar públicamente la moratoria vigente del gobierno mexicano sobre el cultivo de maíz transgénico. Sin embargo, curiosamente, aceptó que la situación obligaba a iniciar una moratoria sobre la recolección de semillas en México para su banco. Al darse cuenta de que el principio de precaución era totalmente ignorado, y de que se pisoteaba la soberanía alimentaria, las organizaciones campesinas, indígenas y de la sociedad civil mexicana se pusieron furiosas.

Tercera maniobra: demora - Tuvo éxito la táctica de la industria de distraer la atención de los hechos. Finalmente, *Nature* se arrepintió de haber publicado el estudio dictaminado por pares y se logró sembrar la duda respecto de las investigaciones hechas en México y Berkeley. Logrado esto, sin embargo, todavía quedaba el peligro de que, a mediados del año, la atención se volviera a centrar en la realidad obvia de que, más allá de metodologías, las parcelas de los campesinos se estaban llenando de caracteres transgénicos en al menos dos estados mexicanos. La solución lógica era pedir más estudios. México anunció que dos importantes institutos científicos nacionales saldarían la discusión metodológica mediante estudios independientes cuyos resultados –proponía– podrían publicarse en *Nature* como artículos dictaminados por pares. Llamados a actuar, la Fao y el Cgiar contestaron que esperaban el informe final de México. Mientras tanto, la Cumbre Mundial de la Alimentación, en Roma, ocurrió sin tener en agenda la contaminación transgénica. Lo mismo pasó con la Cumbre Mundial de Desarrollo Sustentable, en Johannesburgo. Los campesinos en México seguían condenados a la espera.

Apenas a fines de octubre de 2002, contestando a las preguntas de la prensa, un alto representante del gobierno mexicano declaró que *Nature* había rechazado el estudio de las dos instituciones académicas mexicanas:

uno de los dictaminadores de *Nature* arguyó que la realidad de la contaminación era demasiado obvia como para preocuparse en publicarla, y el otro adujo que los estudios todavía tenían fallas.

Cuarta maniobra: condena - Con los científicos y la prensa científica en estado de caos, el hambre y la sequía en el sur de África brindó a la industria biotecnológica una nueva oportunidad para convertir la contaminación en virtud. Desde el principio, los entusiastas de la biotecnología habían dicho que si se demostraba la contaminación en México, la industria semillera no solamente habría obsequiado sus caracteres patentados sino que también estaría contribuyendo a la diversidad genética. Cuando varios países africanos expresaron su alarma por que la ayuda alimentaria plagada de transgénicos pudiera implicar riesgos de salud, ambientales y de comercio para sus poblaciones, los funcionarios estadounidenses les recriminaron diciendo que “los mendigos no pueden elegir” y acusaron a los gobiernos africanos de condenar voluntariamente a sus poblaciones al hambre. Aunque otras naciones ofrecieron alimentos no transgénicos, EU y la industria biotecnológica presionaron a Fao, al Programa Mundial de la Alimentación y a la Organización Mundial de la Salud para que urgieran a los gobiernos a aceptar la ayuda alimentaria transgénica. En lugar de enfocarse en las amenazas que acarrea la contaminación en el ambiente y la seguridad alimentaria, la Cumbre de Johannesburgo se enfrascó en un debate sobre los “despóticos” gobernantes africanos y la suprema urgencia de brindarle comida a los hambrientos. No hubo espacio para la discusión de ayudas alimentarias alternativas ni sobre el derecho humano a una alimentación sana y culturalmente apropiada.

La contención - Catorce meses después de que se revelara la contaminación transgénica en México, no se ha hecho nada para cambiar, ni siquiera para monitorear, la contaminación transgénica que fluye con los embarques comerciales a México. El gobierno mexicano no ha entregado a su propia población la información sobre los resultados encontrados, exceptuando los informes parciales de Ine-Conabio. No sabemos nada de la contaminación posible en otros estados de ese país. No hay nuevas regulaciones. Ni México, ni Cgiar ni Fao han realizado nuevos estudios sobre el impacto de la contaminación transgénica en los centros de diversidad de los cultivos. No se han hecho estudios sobre las implicaciones legales de la diseminación, en los campos de los agricultores, de caracteres patentados. No tenemos información adicional sobre estrategias generales para prevenir la contaminación en los bancos de genes. No se han hecho estudios más extensos en ninguna parte del mundo sobre las posibilidades de contaminación en otros centros de diversidad de los cultivos.

Irónicamente, la industria biotecnológica presiona para que se termine la moratoria de cultivo de maíz transgénico en México, pero a la vez impone nuevas regulaciones para frenar la contaminación en EU. En un intento por evitar el temor del público por los derrames genéticos, la industria biotecnológica estadounidense anunció hace pocas semanas que adoptaría una moratoria voluntaria a la plantación de cultivos “farmacéuticos” (cultivos modificados genéticamente para producir fármacos, químicos o plásticos) en las principales regiones de cultivos agroalimentarios de EU y Canadá. Para los gigantes genéticos, sin embargo, la motivación primaria no es la bioseguridad sino contener otro desastre de relaciones públicas. Pero las preocupaciones aparentemente no se extienden a África y América Latina.

LIBERTAD DE SEMBRAR ES DESAFIADA POR EMPRESAS PRODUCTORAS DE TRANSGÉNICOS

En la última década, la empresa química Monsanto se ha transformado en una compañía de biotecnología que proporciona a los agricultores muchos de sus insumos, desde plaguicidas a semillas. Pero estas semillas, que los agricultores deben comprar cada año, han sido manipuladas genéticamente para sobrevivir a la dosis de herbicidas químicos producidos por la misma empresa. Hoy solo hay un elemento que impide que empresas como Monsanto consigan imponer su estrategia comercial de control de los suministros agrícolas: los agricultores que obtienen, mejoran y plantan sus propias semillas. *World Watch* entrevistó a uno de estos agricultores, el canadiense Percy Schmeiser [quien a principios de noviembre estuvo en Costa Rica exponiendo su caso], cultivador de colza que el pasado año perdió un pleito entablado por Monsanto por haber infringido supuestamente las leyes de patentes porque en algunas de sus parcelas habían brotado plantas de colza transgénica.

World Watch (WW): ¿Por qué los tribunales canadienses lo encontraron culpable de hurto de la colza transgénica de Monsanto si usted no plantó ninguna de sus semillas?

Percy Schmeiser: Mi supuesto delito fue infringir la patente de Monsanto de la colza transgénica resistente al herbicida glifosato, porque había algunas plantas transgénicas en mi parcela. El tribunal falló que no importaba cómo [la colza transgénica de Monsanto] llegó allí: por polinización cruzada, arrastrada por el viento, caída de los camiones que transportan las semillas, a través del agua de lluvia o transportada por los pájaros y abejas.

WW: ¿En qué se diferencia eso de sí, por ejemplo, yo tiro mis cosas en el patio de mi vecino y entonces soy arrestado por robo?

Schmeiser: Es exactamente lo mismo. Lo que el juez dictó es que el contaminador no paga, sino la persona que sufre la contaminación; declaró que si yo tengo una planta de colza convencional y ésta es contaminada por polinización cruzada por la colza transgénica de Monsanto, mi planta pasa a ser de su propiedad. Monsanto contaminó las semillas que desarrollé durante 53 años, y ya no las puedo usar más. El juez también decidió que todos los ingresos de mi cosecha de 1998 va-

yan a Monsanto, incluso los de dos parcelas donde los análisis demostraron que no había colza transgénica y de otra que no fue analizada, porque había alguna probabilidad de que allí hubiera alguna semilla transgénica de la compañía, dado que yo "guardaba las semillas" -estaba plantando mis propias semillas procedentes de la cosecha de la estación anterior.

WW: ¿Cómo descubrió Monsanto las semillas de colza transgénica en su propiedad?

Schmeiser: Un vecino granjero, que había trabajado para Monsanto como su representante de ventas durante dos años, le informó a esta compañía. El año anterior él había plantado colza transgénica en algunas de las tierras que cultivo: éstas fueron las que él denunció (la evidencia muestra que él, que trabajaba para Monsanto, cultivó la colza transgénica antes de haber sido autorizada en 1996).

WW: ¿Cómo cree que la colza transgénica de Monsanto llegó a sus tierras?

Schmeiser: Podría haber algunas semillas transgénicas de ese antiguo agricultor. Pero como mejorador de semillas y cultivador de colza que desde hace mucho tiempo soy, creo que se debe al movimiento directo, y que las semillas fueron transportadas por el viento o cayeron de los camiones de los agricultores. La carretera principal que conduce a la planta de tratamiento de la colza atraviesa mis tierras. Un agricultor testificó que

Esta entrevista realizada por *World Watch* fue cedida a *Ambientico* para su publicación.

él perdió una gran cantidad de colza transgénica, suficiente como para sembrar 2.000 acres. El juez quizás no entendió totalmente la situación: la colza se poliniza de forma abierta, y puede extenderse bastante fácilmente. La colza requiere el corte, como el heno, y debe ponerse en filas a secar, y ya seca puede ser arrastrada por el viento a grandes distancias, o cuando nieva en invierno.

WW: ¿Cuánto le ha costado este caso?, ¿piensa usted apelar?

Schmeiser: Sí, he apelado. Y muy probablemente no se verá hasta la primavera. Hasta ahora me ha costado alrededor de US\$125.000. Básicamente, mi esposa y yo, que tenemos ambos 70 años de edad, hemos financiado la defensa con nuestros fondos de pensiones, porque pensamos que es muy importante que los agricultores puedan usar sus propias semillas. Es probable que el coste de la apelación ascienda a US\$50.000. Ahora que he apelado, Monsanto contraataca reclamando US\$625.000, por violar supuestamente su patente y para cubrir los costos judiciales.

WW: ¿Hay alguna probabilidad de que los agricultores puedan ganar?

Schmeiser: El propósito de mis acusadores es el absoluto control del suministro de semillas, usando las leyes de patentes, y lo están logrando. La propiedad de la tierra y el tradicional derecho del agricultor de cultivar a partir de semillas que ha producido en los años anteriores, ya no garantizan ninguna libertad de siembra. Ahora los tribunales han sentenciado que ya no se puede ejercer ésta, porque hay una posibilidad de que se infrinjan las patentes de Monsanto, porque las semillas podrían tener rasgos transgénicos debido a la polinización cruzada y todos los otros factores que antes mencioné. Ya las per-

sonas no podrán guardar sus semillas porque podrían estar contaminadas con transgénicos, y al año siguiente Monsanto podría argumentar que se está violando su patente. Y la venta de semillas es un negocio de miles de millones de dólares. Monsanto ha gastado en los últimos años más de US\$8.000 millones en la adquisición de empresas de semillas por todo el mundo, pasando de ser una simple empresa química a ser la segunda compañía de semillas más grande del mundo. Y es que los derechos de Monsanto sobre las patentes de sus productos químicos han caducado en EU y Canadá, y una manera de poder seguir vendiendo el herbicida Roundup Ready (glifosato) a los agricultores es controlando el suministro de semillas: quien no compra su herbicida no consigue sus semillas.

WW: Usted dijo que perdió la variedad de colza que había obtenido tras 53 años; ¿cómo afectarán las prácticas de Monsanto y empresas similares al suministro de otras semillas indígenas?

Schmeiser: Tenemos dos enfermedades importantes que afectan a la colza, y yo he desarrollado una variedad resistente a ambas. Ahora Monsanto les dirá a los agricultores que solo pueden cultivar colza cada cuatro años o sufrirán los efectos de las enfermedades. Yo pude cultivar la colza 10 años seguidos en la misma parcela sin sufrir los efectos de las enfermedades, y lo perdí todo a causa de la contaminación de la variedad transgénica. Hay que recordar que todas las semillas y plantas que se han desarrollado en EU y Canadá -maíz, soja, colza, trigo o cebada- las han desarrollado los agricultores, que son quienes obtienen mejores variedades, porque adaptan las plantas a la región en la que viven. Las variedades de colza o trigo en

una área no servirán a 80 o 150 kilómetros de distancia, debido a las condiciones climáticas y a los suelos. Monsanto entró muy recientemente en el negocio de las semillas y solo obtuvo la primera aprobación en 1996. No necesitamos que Monsanto nos enseñe cómo cultivar la colza. Ellos quieren enseñarnos qué hacer solo para controlarnos y poder vendernos más productos químicos. Ahora mismo sería muy difícil encontrar un campo de colza en el oeste de Canadá que no esté contaminado con la colza Roundup Ready (glifosato). No importa si usted nunca la cultivó y que solo plante trigo o cebada, sus tierras estarán contaminadas con colza transgénica. Algunas semillas de colza pueden permanecer inactivas sin problemas en la tierra durante hasta diez años. Y de una diminuta semilla transgénica crece una planta que producirá más de 10.000 semillas en un año. Una pequeña semilla arrastrada por el viento puede contaminar un campo en dos años. No nos libremos en la vida de la colza transgénica en Canadá.

WW: Por tanto, si no se logra recurrir la sentencia, eso significa que Monsanto puede perseguir a cualquier agricultor en Canadá.

Schmeiser: O en el mundo. Y por eso persiguen a los agricultores en Dakota del Norte, en este caso por la soja, y los procesan por las mismas razones. Las empresas de semillas transgénicas han dicho que a ningún agricultor se le debe permitir usar en la vida sus propias semillas. Esa es la base de este pleito. Está en juicio la libertad de los agricultores de poder usar sus propias semillas. Y si perdemos esa libertad habremos perdido el control sobre la totalidad de las labores agrícolas, convirtiéndonos simplemente en siervos de la tierra.

TRANSGÉNICOS CONTRA EL HAMBRE Y POR EL AMBIENTE

La *revolución verde* realizó un gran aporte a la tecnología agropecuaria aplicando técnicas agrícolas modernas e introduciendo nuevas y más productivas variedades de arroz y trigo, lo que hizo posible que algunos países desarrollados incrementaran dramáticamente la producción agrícola, al punto de contribuir con un aumento del 24% en la disponibilidad mundial per cápita de alimentos entre 1961 y 1998 (Agbios 2002). Paradójicamente, a pesar de que la producción de alimentos actualmente es lo suficientemente alta para abastecer las necesidades mundiales, el hambre y la desnutrición persisten en más de un billón de personas, principalmente en las áreas rurales de los países en desarrollo, donde el ingreso per cápita es menor a un dólar diario (Banco Mundial 2000).

De 1960 a 2000, la población mundial se duplicó y actualmente es de 610 millones de habitantes. De ésta, el 78% se ubica en países en vías de desarrollo y el 7% en países en transición. Existen 815 millones de personas en el mundo con diferentes niveles de desnutrición, de las cuales el 95% habita en países en vías de desarrollo. En el año 2000 y de acuerdo con el valor energético de los alimentos (Kcal/cápita/día), 571 millones de personas (< de 2.200 Kcal/cápita/día) sufrieron hambre crónica, y 1.487 millones tuvieron un consumo de supervivencia (de 2.200 a 2.500 Kcal/cápita/día). Ambos estratos constituyen el 35% de la población mundial (Fao 2002), ubicados principalmente en África, Asia y América Latina.

A pesar de las proyecciones de que la producción mundial de alimentos puede alcanzar la demanda de los próximos veinte años (Agbios 2002), lo cierto es que las estimaciones a largo plazo indican la persistencia y, posiblemente, el empeoramiento de la seguridad alimentaria en muchos países, especialmente en la región subsahariana. Esto por la indisponibilidad de tierras arables y de riego y por la pérdida de cosechas por efecto de las pla-

gas y enfermedades, que en conjunto determinarán un bajo rendimiento de los cultivos.

A excepción de lo que ha ocurrido en las últimas décadas, cuando el incremento en el rendimiento de los cultivos ha sido un factor determinante en la producción de alimentos, históricamente la ampliación de las fronteras agrícolas ha sido decisiva en la producción agrícola mundial (Ibid.). Hoy día la mayor parte de las tierras arables disponibles está en uso y, por ello, necesariamente el incremento de nuevas áreas ocurrirá en zonas marginales y frágiles, poniendo en riesgo la biodiversidad y propiciando la degradación ambiental. No hay duda de que la moderna biotecnología puede contribuir al incremento sostenible de la producción y la seguridad alimentaria, especialmente en países en desarrollo.

Por definición, la biotecnología es la integración de las ciencias naturales y de la ingeniería aplicadas a organismos, células, sus partes y análogos moleculares para la generación de productos y servicios. Ella, por tanto, debe entenderse como una área del conocimiento que utiliza las herramientas de la biología molecular para aplicaciones concretas en campos tan diversos como la salud, la alimentación humana y animal, la agricultura y el ambiente (Pérez 2000).

En 1982 apareció en el mercado el primer fármaco obtenido mediante ADN recombinante, la insulina humana. Se estima que existen más de 120 millones de personas afectadas por diabetes en el mundo y más de 12 millones de ellas debe inyectarse insulina diariamente por vía subcutánea, indicando ello los beneficios de la biotecnología en el mejoramiento de la salud humana. Para el año 2002 se estimó que había 200 proteínas recombinantes nuevas en diferentes fases de elaboración y aplicación clínica, además de las muchas de uso actual, como por ejemplo la vacuna anti-hepatitis B, el factor VIII de coagulación sanguínea (hemofilia A) y la eritropoyetina (prevención de hepatitis B) entre otras (Ibid.).

Durante los últimos 20 años la biología mole-

Alvaro Segura, ingeniero agrónomo y especialista en fisiología vegetal, trabaja en el Departamento de Investigación de Monsanto, en Costa Rica [aasegur@monsanto.com].

cular ha sido una herramienta fundamental para la producción de plantas genéticamente modificadas (GM), las cuales habrían sido imposibles a través de las técnicas de fitomejoramiento tradicionales, que requieren mucho tiempo y una buena contribución de la probabilidad para encontrar nuevos materiales (Aghbios 2002).

La evolución de los cultivos genéticamente modificados puede circunscribirse a tres diferentes generaciones. La primera incluye la creación de materiales resistentes a virus y/o insectos y tolerantes a herbicidas y está actualmente en proceso de expansión mundial, con un total de 53 millones de hectáreas en los siguientes cultivos -en su orden de importancia-: soja, maíz, algodón y canola, con una participación de 63, 19, 13 y 5% respectivamente (Ibid.).

Uno de los éxitos biotecnológicos más impresionantes se ha dado en China con el algodón-Bt (*Bacillus thuringiensis*), un organismo genéticamente modificado (OGM) que tiene la propiedad de conferirle a la planta resistencia genética contra larvas de lepidópteros -insectos que constituyen plagas con muy alto potencial destructivo, lo que demanda, bajo condiciones convencionales, el uso de grandes cantidades de insecticidas (Fao 2002). En 1997, año de la introducción del material en China, se sembró 2.000 ha, y en el año 2000 se alcanzó las 70.000 ha. Los agricultores que utilizaron la nueva variedad Bt necesitaron menos del 20% de insecticida en relación con los que utilizaron variedades convencionales; adicionalmente, redujeron sus costos de producción en un 28% y sus rendimientos fueron superiores. Desde el punto de vista de la salud, se determinó que solamente el 5% de los agricultores de algodón Bt reportaron envenenamientos, mientras que con va-

riedades convencionales el envenenamiento fue de 22%. En EU, los beneficios del algodón Bt se valoraron en \$334 millones durante 1999.

En 2001, se sembró en EU 20 millones de ha de soja con materiales portadores del evento CP-4, obtenido de *Agrobacterium* sp y producido por la empresa Monsanto con el nombre de Roundup Ready. Este material le confiere a la soja la capacidad de incrementar la síntesis de una enzima denominada EPSPS, la cual le brinda la propiedad de tolerar las aplicaciones de glifosato, de manera que al ser aplicado sobre el cultivo las malezas mueren y la soja puede cosecharse sin los inconvenientes que éstas producen en el cultivo (CTIC 2002). La utilización de estos materiales permitió, en 2001, la reducción de 11,3 millones de kilogramos de glifosato en la soja Roundup Ready en relación con la soja convencional, contribuyendo significativamente en la optimización de los costos de producción de este cultivo. De acuerdo con un estudio reciente elaborado por el Centro de Información en Tecnología de Conservación de EU de la Universidad de Purdue (Ibid.), el 63% de los productores de soja que utilizan tecnología conservacionista desde 1996 indicaron que gran parte de su éxito fue atribuido a los beneficios aportados por las variedades de soja tolerante a herbicidas.

La segunda generación de LOGM la constituye la creación de plantas con mayor poder nutritivo. La deficiencia de vitamina A es causa de que un millón de niños queden parcial o totalmente ciegos cada año, y los métodos tradicionales de mejora de plantas no han logrado producir cultivos que tengan mayores contenidos de vitamina A. El arroz transgénico exhibe mayor producción de beta-caroteno, el precursor de la vitamina

A, y la semilla es de color amarilla. Este arroz puede resolver el problema de la deficiencia de esta vitamina en los niños de las regiones tropicales (AMC 2001).

La deficiencia de hierro provoca anemia en las mujeres embarazadas y los niños pequeños. Por consiguiente, cerca de 400 millones de mujeres en edad reproductiva sufren de esta afección y tienen mayores riesgos de muerte fetal o de producir niños con muy bajo peso, así como una mayor probabilidad de muerte por parto. La anemia ha sido identificada como un factor de riesgo en más de 20% de los casos de muerte posparto en Asia y África. Mediante el uso de genes implicados en la síntesis de una proteína fijadora de hierro y de una enzima que facilita la absorción de este elemento en los alimentos, se produjo un arroz genéticamente modificado que tiene la capacidad de concentrar de dos a cuatro veces más el contenido de hierro en relación con las variedades convencionales. Por ahora se mantiene en estudio la asimilación biológica de estos materiales (Ibid.).

Inmensas zonas con potencial agrícola en el mundo se consideran marginales porque son excesivamente salinas o alcalinas. Ya se logró identificar, clonar y transferir a otras plantas un gen de tolerancia a la sal presente en el mangle negro (*Avicennia marina*). Según se ha visto, las plantas genéticamente modificadas portadoras de este gen, toleran mayores concentraciones de sal. Por otro lado, el gen *gutD* de *Escherichia coli* ha servido para generar plantas de maíz GM que toleran la sal. Estos genes representan una fuente potencial para el desarrollo de sistemas agrícolas que permitan habilitar tierras marginales (Ibid.).

La tercera generación de LOGM tiene el objetivo de

utilizar las plantas como "fábricas" para la producción de agentes farmacéuticos o como vehículos para la producción de vacunas. Actualmente, casi todas las vacunas deben ser almacenadas bajo refrigeración y, para su aplicación, en muchos casos, se requiere personal altamente capacitado, lo que incrementa su costo de utilización. Incluso en muchos países el costo de las agujas para inyectar vacunas puede ser prohibitivo y, por consiguiente, suele suceder que las vacunas no lleguen a quien más las necesita. Ahora se está estudiando el potencial de la tecnología GM para la producción de fármacos y vacunas por medio de plantas. Estas tecnologías se encuentran en una fase muy temprana de desarrollo; no obstante, la creación de plantas transgénicas para la producción de sustancias terapéuticas tiene un enorme potencial para ayudar a resolver los problemas de salud de la población mundial.

Casi una tercera parte de las medicinas que se utilizan actualmente se derivan de plantas, a título de ejemplo puede mencionarse la aspirina (forma acetilada de un producto natural en las plantas, el ácido salicílico). Se cree que menos del 10% de las plantas medicinales han sido identificadas y caracterizadas, y esto constituye una gran oportunidad para utilizar la tecnología GM para aumentar los rendimientos de las sustancias medicinales una vez identificadas. En este contexto puede mencionarse las sustancias anticancerígenas vinblastina y vincristina, únicos medicamentos aprobados para el tratamiento del linfoma Hodgkin. Ambas derivan de la vincapervinca (hierba doncella) de Madagascar, que las produce en muy pequeñas concentraciones por lo que hace muy costosa su producción comercial. En la actualidad se está llevando a cabo investigaciones intensivas para descubrir el potencial de la tecnología GM pa-

ra incrementar las concentraciones de compuestos activos o bien permitir la producción de plantas más fáciles de cultivar que la vincapervinca (Ibid.).

La vacuna utilizada actualmente contra la hepatitis B, un grave padecimiento del hígado que provoca la muerte de más de 5.000 personas anualmente, es muy efectiva, sin embargo su aplicación es muy costosa y altamente demandante de tecnología. Recientemente (Kong *et al.* 2001), investigadores de Nueva York han utilizado papas como medio de producción del antígeno de la superficie de la hepatitis B (HbsAg), sistema que resulta mucho menos costoso. Adicionalmente, se están utilizando tomates, en vista de que con el proceso de cocción de la papa se pierde un poco de calidad inmunológica.

De acuerdo con un estudio de opinión realizado por el Consejo de Información Biotecnológica en EU, la mayoría de los ciudadanos entrevistados opinan que el programa de investigación para la producción del tomate GM que incluye un antioxidante efectivo para la lucha contra el cáncer es la contribución más importante realizada por la biotecnología en el año 2002. Este material no se encuentra disponible actualmente en forma comercial pero sí en un proceso avanzado de investigación (Reuters 2002).

Actualmente están a punto de ser sometidas a pruebas de campo (AMC 2001) plantas de arroz portadoras de genes de resistencia contra la mancha amarilla del arroz (RYMV), un virus que devasta los arrozales africanos. Esto podría ser una solución al riesgo de colapso total de las regiones arroceras africanas subsaharianas.

La Academia Mexicana de Ciencias (2001) realizó un estudio patrocinado por varias instituciones científicas de países como Brasil, India y China, en relación con la tecnología

genéticamente modificada en beneficio de la agricultura, y dentro de sus recomendaciones para fomentar la investigación y desarrollo de OGM señala: aumentar la estabilidad de la producción, que aporte beneficios nutritivos al consumidor, que reduzca el impacto ambiental de la agricultura intensiva y extensiva, que facilite la producción de fármacos y vacunas y, al mismo tiempo, que desarrolle protocolos y reglamentos que aseguren que los cultivos GM diseñados para satisfacer las necesidades no alimenticias, como la producción de compuestos farmacéuticos, sustancias químicas industriales, etcétera, no se difundan o mezclen con otros cultivos alimenticios GM o no.

A manera de conclusión puede afirmarse que el avance y el potencial de la ingeniería genética para la producción de OGM están creciendo rápidamente y aportando soluciones prácticas a la problemática alimentaria y de salud de la población.

Referencias bibliográficas

- Academia Mexicana de Ciencias. 2001. (<http://www.e-campo.com/sections/news.../uuid.124173A3-ECA5-11D4-9B0000010226AA51>).
- Agbios. 2002. *Essential biosafety*. (<http://www.agbios.com/main.php>).
- Banco Mundial. 2000. *World development report 2000/2001: Attacking poverty*. Oxford University Press. New York.
- CTIC. 2002. *Conservation tillage and plant biotechnology: How new technologies can improve the environment by reducing the need to plow*. (<http://www.ctic.purdue.com>).
- Fao. 2002. *Agricultura mundial: Hacia los años 2015/2030*. (<http://www.fao.org/docrep/004/y3557s.14.htm>).
- Kong, Q. *et al.* "Oral immunization with hepatitis B surface antigen expressed in transgenic plants", en *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 98, 2001.
- Pérez, M. R. "Biotecnología: Herramientas y aplicaciones", en Sociedad Española de Biotecnología. 2000. *La biotecnología aplicada a la agricultura*. Madrid.
- Reuters. 2002. *Cancer-fighting tomatoes get U.S. consumer vote* (<http://biotechknowled>).

PARA ENCARAR ÉTICAMENTE LOS TRANSGÉNICOS

El hecho - Los seres humanos llevamos miles de años modificando los vegetales que usamos como alimentos. Es así como la coliflor, el brócoli y las coles de bruselas son variedades de la misma planta, aunque no lo parezcan. Lo mismo ocurre con la enorme cantidad de variedades de papa, trigo, té, arroz, maíz, manzanas o naranjas, entre muchos otros vegetales. Todas estas plantas tienen orígenes salvajes posiblemente muy diferentes de los que hoy conocemos. El desarrollo de la cultura humana está asociada al cultivo de plantas utilizadas como alimentos.

Hoy, sin embargo, la ingeniería genética nos permite llevar a cabo en muy pocos años y bajo un riguroso control aquéllo que antes significaba décadas y siglos de cruce y selección de semillas. Esto abre posibilidades enormes para resolver los actuales problemas de hambre y desnutrición, así como futuros problemas de seguridad alimentaria de la población humana, ya que es posible la modificación genética de los vegetales para que tengan una duración mayor, resistan mejor condiciones climáticas adversas, resistan el uso de herbicidas, resistan plagas y enfermedades e, incluso, tengan mejores cualidades nutricionales. A estos vegetales modificados genéticamente se les llama *transgénicos*.

El problema, no obstante, es más complejo, ya que también hay efectos no deseados en el uso de transgénicos. Desde una perspectiva agroecológica -según Miguel Altieri- se ha identificado efectos ecológicos negativos tales como la creación de nuevas malezas y nuevos tipos de virus, pero además los cultivos transgénicos pueden producir toxinas ambientales que se mueven a través de la cadena alimenticia y que también pueden terminar en el suelo y el agua afectando a invertebrados y probablemente impactando procesos ecológicos como el ciclo de nutrientes.

Antonio Elizalde, sociólogo, es rector de la Universidad Bolivariana, de Santiago de Chile.

Comprensión del hecho - La historia reciente de la agricultura nos enseña que las enfermedades de las plantas, las plagas de insectos y las malezas se volvieron más severas con el desarrollo del monocultivo, y que los cultivos manejados intensivamente y manipulados genéticamente pronto pierden su diversidad genética. Dados estos hechos, no hay razón para creer que la resistencia a los cultivos transgénicos no evolucionará entre los insectos, malezas y patógenos como ha sucedido con los pesticidas. Sin importar qué estrategias de manejo de resistencia se usen, las plagas se adaptarán y superarán las barreras agronómicas. Las enfermedades y las plagas han sido amplificadas por los cambios hacia la agricultura homogénea.

Una de las causas principales de la pérdida de biodiversidad es la expansión de los monocultivos y de la ingeniería genética que generan la crisis de los recursos fitogenéticos, la erosión de la biodiversidad y pérdidas importantes en la seguridad y soberanía alimentarias de nuestros países.

Asimismo, existe un creciente uso de especies híbridas (variedades mejoradas genéticamente) no solo en la agricultura comercial, sino que incluso en la agricultura familiar campesina, que operaba como reserva de germoplasma en razón de la autoproducción de semillas, lo que explica la enorme pérdida de material genético experimentada en el siglo recién pasado. En los años recientes, desde la introducción de la *revolución verde* ha habido una notable pérdida de información genética de cultivos agrícolas, de 60 a 80 variedades de frijoles existentes hace un siglo hoy no hay más de 10, de centenares de variedades de papas hoy no existen más de 12.

Implicaciones éticas - Es importante recordar que la llamada *revolución verde* -la introducción gracias al extensionismo agrícola de semillas mejoradas más pesticidas y agroquímicos- redujo al hambre en décadas recientes a millones de

campesinos que eran autosuficientes alimentariamente.

La expansión actual de los cultivos transgénicos amenaza la diversidad genética por la simplificación de los sistemas de cultivos y la promoción de la erosión genética. Por lo tanto, la introducción de cultivos transgénicos implica riesgos para la biodiversidad y para la seguridad alimentaria de amplios sectores de la población, de allí que sea necesaria la aplicación en este caso del principio precautorio.

El principio precautorio plantea que, con el fin de proteger el ambiente y avanzar hacia el desarrollo sustentable, la falta de certeza científica no se debe utilizar como justificación para no emprender acciones orientadas a evitar daños potencialmente graves al ambiente. El conocimiento científico sobre los ecosistemas y los efectos de las actividades humanas en el ambiente es todavía precario. La ciencia no provee evidencias inequívocas e irrefutables que permitan conocer y evaluar los efectos de la actividad humana en el ambiente en forma absoluta. Además, las conclusiones y recomendaciones científicas no pueden separarse completamente de su componente valorativo; es así como se puede llegar a diferentes conclusiones científicas respecto de fenómenos que son inciertos.

El objetivo fundamental de toda política agraria debe ser asegurar la alimentación presente y futura de la población humana. Más aun, actualmente es posible avanzar hacia una

agricultura socialmente más justa, económicamente viable y ecológicamente apropiada.

Elementos para el discernimiento - El principio de precaución exige que los regímenes comerciales que se están desarrollando utilicen criterios científicos objetivos que conduzcan al adecuado equilibrio entre la toma de mejores decisiones para el largo plazo y la satisfacción de las necesidades a corto plazo, a la luz de la



HR Giger

incertidumbre científica. Sin embargo, las presiones internacionales para ganar mercados y aumentar ganancias están empujando a las compañías a que liberen cultivos transgénicos demasiado rápido, sin considerar los impactos de largo plazo en las personas y el ecosistema.

Existe una situación de *incertidumbre científica* en relación con los cultivos transgénicos, ya que es absolutamente evidente que la ciencia no puede hoy proveernos la información necesaria para determinar los efectos potenciales que la introducción de los transgénicos puede tener en el ambiente, y más bien existen abundantes evidencias respecto de los eventuales riesgos para la biodiversidad y para la seguridad alimentaria futura de la población. Pero a pesar de la

oposición de las comunidades científicas y del movimiento ecologista, los poderosos intereses comerciales en juego seguirán buscando introducir los transgénicos argumentando las claras ventajas productivas que tienen respecto de los cultivos tradicionales.

Hay dos problemas éticos aquí. El primero es una suerte de "etnocentrismo biológico", ya que la ingeniería genética buscando acortar los tiempos de respuesta en el control fitosanitario de las pestes que afectan a los cultivos mediante la introducción de transgénicos, es incapaz de reconocer el fenómeno de la "mejor adaptación" de determinadas especies y variedades a las características propias de un nicho o sistema de cultivo que contribuyen así a incrementar la biodiversidad. El segundo es que un sistema de cultivo que haga uso de los predadores naturales de las plagas y enfermedades (control biológico) no produciría efectos no deseados como la destrucción de organismos benéficos o la creación de supermalezas, aunque su tiempo de respuesta sea más lento. Es la búsqueda de ganancias en lugar de la búsqueda de la satisfacción de las necesidades humanas lo que mueve a la industria de la ingeniería genética. No es la urgencia por alimentar hoy a los hambrientos del mundo, o por resolver los problemas agrícolas, sino el incremento de sus beneficios lo que la mueve a acelerar los tiempos de respuesta. El riesgo sin embargo lo deberemos correr todos.

HACIA UNA ÉTICA DE LOS TRANSGÉNICOS

El debate alrededor de los transgénicos está dominado por dos posiciones extremas y antagónicas. La una a favor y la otra en contra. Unos desean entrar a saco al mundo transgénico, sin que planifiquemos sus consecuencias, y otros hasta se niegan rotundamente a tocar en su puerta. Mientras mantengamos el debate solo entre los dos extremos opuestos, será estéril.

Quiénes desean entrar a saco en el mundo transgénico olvidan un punto importante: la entropía. Esta opción induce al caos dentro de la información genética. La información genética fue un doloroso y atrevido proceso de tres mil millones de años; un proceso muchas veces fracasado, que produjo la biodiversidad, sobre cuyo orden descansa la posibilidad de existencia de la especie humana. Esta opción debe ser replanteada desde el punto de vista ético puesto que su origen es el desconocimiento del ecosistema, el cual cae, en última instancia, en una ética platónica, para la cual solo cuenta el ser humano.

Por el otro lado están aquéllos que se niegan a tocar la puerta del mundo transgénico, a los que es necesario hacerles caer en cuenta de lo siguiente: la única otra opción no es la de entrar a saco en el mundo transgénico, y los beneficios de los transgénicos en cuanto a la alimentación de la población humana son significativos, siendo el hambre la mácula mayor de la civilización actual. Esta perspectiva nace de una ética biológica o ecologista, que desconoce la cultura, por lo cual es una opción que también tiene reparos desde el punto de vista de la ética. Se trata, pues, de un reduccionismo.

Basado en estas dos opciones el debate divide a los especialistas, enerva a los entusiastas de ambos lados y deja muda a la opinión pública.

Felipe Ángel, filósofo, es profesor en la Universidad Autónoma de Cali, Colombia.

¿Cómo sacar el debate del estancamiento?

Lo primordial es entender la causa de esta polarización. En mi opinión surge debido a que, por lo general, los métodos de interpretación separan tajantemente el ecosistema de la cultura. Se colocan en la posición de que hay que escoger entre lo uno y lo otro. Quiénes desean entrar a saco en el mundo transgénico privilegian la cultura. Los que se oponen radicalmente a los transgénicos se inclinan por el ecosistema. En el fondo del debate encontramos esta raíz. ¿Prima la cultura, lo cual nos conduce a estar a favor de los transgénicos? ¿O prima el ecosistema, lo cual nos induce a estar contra los transgénicos? Se trata de una falsa dicotomía.

La realidad es que la cultura se construyó, se construye y se construirá en una imbricación con las posibilidades que brinda el ecosistema. Sobre la transformación de la naturaleza, sobre la domesticación del ecosistema, que incluye la domesticación de la genética, se construye la cultura. Ecosistema y cultura no son dos mundos apartados. Al revés, se determinan entre sí.

Por eso, a diferencia de las éticas biológica y ecologista que niegan la cultura, y de la ética platónica que niega el ecosistema, una ética ambiental no niega ni el ecosistema ni la cultura. Por el contrario, ve en su relación la posibilidad de entenderlos ambos.

En cuanto al ecosistema, el ser humano ha domesticado gran parte de él. De tal manera que entender el ecosistema hoy en día pasa por investigar cómo funciona una vez intervenido por el ser humano. Las características del ecosistema, como su capacidad de carga, son distintas, aunque toda ética debe tener en cuenta que el límite de resistencia del ecosistema no varía. En cuanto a la cultura, ya he señalado que se construye en una imbricación dialéctica con el ecosistema. Pero la relación es aun más profunda.

La naturaleza nos arrojó fuera del ecosistema. Lentamente fue construyendo un cuerpo mamífero que pudiera manejar instrumentos. No solo instrumentos físicos, como lanzas o el Apolo XI, sino también instrumentos sociales, como la transmisión de la información, la distribución de tareas, de derechos y deberes, etcétera, e igualmente instrumentos simbólicos (conceptos, etcétera). La naturaleza durante millones de años construyó un mamífero capaz de no ser parte del ecosistema porque tiene un cuerpo hecho para adaptarse mediante una plataforma instrumental, constituida por los tres instrumentos ya señalados. ¿Cuáles atributos físicos colocó la naturaleza en esta especie que llamamos ser humano? Primero, el neocérebro, que es el único órgano en la naturaleza que nace abierto, con las dendritas esperando la información para cerrarse. Esta información es cultural. Segundo, la posición bípeda, que libera las manos del sistema de locomoción. Tercero, la mano prensil. Cuarto, el sistema audiofonético, pues sin palabra no hay posibilidad de manejar instrumentos físicos ni sociales y, quizá, simbólicos. Quinto, la vista estereoscópica, necesaria para el cazador pero no para el recolector. La relación, pues, entre ecosistema y cultura está en la raíz. Ambas fueron hechas por la naturaleza. Ambas son naturaleza.

Quizá mediante este breve desglose de la situación en que se encuentra el debate ético alrededor de los transgénicos podamos empezar a introducir nuevos elementos en la base de la discusión. Al elaborar elementos transgénicos la naturaleza sigue su curso, esta vez mediante el ser humano, mediante la cultura. Es un he-

cho respecto del cual hay que adoptar una posición ética, que no puede ser la del reduccionismo biológico o ecologista ni la del platonismo desconocedor del ecosistema. Sería conveniente adoptar una ética ambiental que tome en cuenta ambas partes, tanto el ecosistema como la cultura, desde una perspectiva como la descrita, en la cual el ser humano es parte integral de la naturaleza.

Esta época está atravesada por unas ciencias sociales pla-

educación formal. (En mayo de este año, por ejemplo, 34 expertos de once países latinoamericanos se reunieron en Bogotá en el Simposio sobre Ética Ambiental y Desarrollo Sustentable, convocado por el Ministerio del Medio Ambiente de Colombia, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Consejo de la Tierra.) Hay un interés creciente por construir una ética de cara al ambiente. La aparición de los transgénicos debe



James Marsh

tónicas. Siendo la ética parte del objeto de estudio de las ciencias sociales, difícilmente el ecosistema, sus derechos, su límite de resistencia y su trabajo como soporte de cualquier cultura, va a ser tenido en cuenta. Así que el nacimiento de los transgénicos se da en una época con una ética predominantemente platónica, salvo por el caso de las ciencias naturales, la medicina, parte del arte y las ingenierías.

Ante tal situación urge la tarea de sistematizar y difundir una ética ambiental que permita un uso adecuado de los transgénicos, lo cual ha comenzado a darse desde hace varios años en diversos ámbitos del aparato académico y de

ir aparejada al nacimiento de una ética ambiental. De ello debemos encargarnos todos los interesados por el tema, puesto que sin esto lo más probable es que se imponga la opción de entrar a saco en el mundo transgénico.

Lograr la consolidación y difusión de una ética ambiental no es una tarea improbable ya que está delimitada con claridad. Hasta ahora los modelos de interpretación privilegian o al ecosistema o a la cultura. Es indispensable introducir un tercer modelo de interpretación, que es la ética ambiental, donde se fundamente la relación entre ecosistema y cultura, sin privilegiar de antemano ninguna de las dos.

LEY, COMERCIO, ETIQUETADO Y TRAZABILIDAD DE TRÁSGÉNICOS

La oposición de los consumidores al consumo de organismos genéticamente modificados (OGM), y su demanda de una rotulación apropiada que les permita escoger entre productos transgénicos y convencionales, ha dado origen en los últimos años a fuertes discusiones sobre el sistema de etiquetado compulsivo u obligatorio (en contraposición al voluntario). El debate ha avanzado al punto de que también se menciona la trazabilidad, es decir, la necesidad del empleo de sistemas que aseguren "la capacidad de trazabilidad de las materias primas, subproductos y productos finales ofrecidos al consumidor en su territorio, de forma de poder conocer su trayectoria ante cualquier riesgo identificable en el curso del proceso de comercialización" (Ablin 2001).

El etiquetado obligatorio y la trazabilidad de transgénicos procuran identificar los productos finales de acuerdo con su contenido de insumos transgénicos y de acuerdo a la forma como se han producido, considerando toda la cadena de producción y comercialización. Estas preocupaciones han sido reflejadas, por ejemplo, en la Directiva Europea N° 2001/18 que entró en vigencia en octubre de este año, la cual impone mayores requisitos en términos de la evaluación del riesgo, el proceso de toma de decisiones y la liberación de plantas transgénicas en el ambiente. Introduce, además, consideraciones adicionales tratándose de información al público, etiquetado y trazabilidad a lo largo de la cadena de comercialización de productos transgénicos. Por el interés y los debates en la OMC que dicha Directiva y otras propuestas han despertado, es relevante detenerse un tanto en su historia e implicaciones.

Jorge Cabrera Medaglia, especialista en derecho ambiental, es profesor en la Universidad de Costa Rica y abogado de Inbio.

La Directiva Europea que actualmente rige en el caso de liberación o aprobación comercial de plantas transgénicas es la 90/220/EEC. Los productos derivados de plantas transgénicas no están cubiertos por la misma, sino por la regulación sobre Nuevos Alimentos y Nuevos Ingredientes. Asimismo, la regulación del Consejo N° 1139/38 especifica requerimientos para alimentos derivados de variedades transgénicas de maíz y de soya. No existen, sin embargo, requisitos obligatorios para el etiquetado de alimentos derivados de productos transgénicos que no contengan proteínas o trazas de DNA transgénico. La Regulación EC 49/2000 prevé un umbral del 1% de ingredientes transgénicos como máximo en alimentos convencionales. Las semillas genéticamente modificadas deben ser etiquetadas, pero no existen reglas específicas para los piensos transgénicos procesados.

Haciendo caso a las presiones y preocupaciones de grupos de consumidores en el Viejo Continente, la Comisión Europea ha presentado dos propuestas para convertir la regulación en un mecanismo aun más exigente, a saber, la "Propuesta del Parlamento Europeo y el Consejo sobre alimentos y piensos genéticamente modificados" y la "Propuesta concerniente a la trazabilidad y el etiquetado de organismos genéticamente modificados y la trazabilidad de productos alimenticios y piensos producidos por organismos genéticamente modificados", ambas de julio de 2001. La regulación del etiquetado tiene por finalidad asegurar la trazabilidad de los OGM en los alimentos e ingredientes destinados al consumo humano o animal -incluso en los casos en que no sea posible identificar trazas de OGM en los productos finales- en todas las etapas del mercado. En síntesis, se requerirá, de ser aprobada, la trazabilidad de los OGM a través de la cadena de producción y comercialización,

“desde el campo hasta la mesa”, y el etiquetado de todos los alimentos y piensos que consistan, contengan o hayan sido producidos de OGM, aunque no se encuentren trazas de los mismos, como en el caso de productos altamente refinados. El umbral del 1% se mantiene. Esta propuesta, sujeta al procedimiento de Co-Decisión del Parlamento y el Consejo, se espera sea adoptada en 2003. Los requisitos de etiquetado de alimentos y piensos serán revisados dos años después de la entrada en vigor (véase: http://europa.eu.int/comm/food/index_en.html).

Otros países -Brasil, China, Japón, Corea, Taiwán- han implementado, o se encuentran en proceso de hacerlo, sistemas de etiquetado o trazabilidad para los OGM, aunque los alcances (alimentos y piensos, derivados de OGM, etcétera) varían. Especialmente las regulaciones europeas han suscitado críticas de diversos países, notablemente de EU, referentes a su aplicabilidad, practicidad, costos y a su impacto en el comercio internacional; se ha indicado que las mismas son más restrictivas de lo necesario y, por ende, potencialmente incompatibles con las reglas del comercio internacional. También se ha criticado sus objetivos (protección del ambiente, la salud y los derechos del consumidor). La Unión Europea ha defendido el sistema argumentando que busca informar al consumidor y monitorear los efectos ambientales de los OGM. Igualmente, los requerimientos de etiquetado y trazabilidad se aplicarán a todos los alimentos de conformidad con las nuevas regulaciones sobre seguridad de alimentos. Recientes modificaciones elaboradas por el Parlamento tienden a reducir

el umbral de tolerancia al 0,5, a exigir el etiquetado de queso, huevos y otros derivados de animales alimentados con OGM y a afirmar la vigencia de la moratoria de facto hasta tanto las nuevas reglas no sean aprobadas. La redacción final del texto es incierta, pero de cualquier manera despierta dudas e inquietudes importantes.

En China, en enero de 2002 entró en vigencia el requerimiento de etiquetado de todos los OGM -incluyendo productos fabricados con OGM pero que no contienen trazas de ellos- y el requerimiento de



Kira Josey

aprobación oficial de su comercialización -para lo cual se cuenta con un plazo de 270 días. Estados Unidos ha manifestado que la normativa no es clara respecto de los criterios y procedimientos para obtener las autorizaciones del caso, que no se notificaron con la antelación debida y, en lo concerniente a las obligaciones del etiquetado, sostiene que no se basan en evidencias científicas. Las autoridades de la nación asiática acordaron poner en práctica un “acuerdo temporal” que permita a los importadores obtener el certificado exigido como condición para importar. Recientemente se ha reportado una regulación similar impuesta por el Ministerio

de Salud exigiendo una autorización o permiso de parte de éste. En cualquiera de estos casos existe la posibilidad de que surja un conflicto entre, por un lado, las regulaciones sobre etiquetado y las prohibiciones al comercio de OGM, y, por el otro lado, las reglas y disciplinas de la OMC.

El tema de las moratorias, prohibiciones y restricciones, de facto o jurídicas, a la importación de OGM a la luz especialmente del artículo XI del GATT es un tema interesante. La Unión Europea con la Directiva vigente (90/220) ha aprobado unas 14 plantas transgénicas para comercialización. Sin embargo, desde 1998 mantiene una moratoria de facto en el proceso de aprobación y varios de sus estados miembros han prohibido diversas plantas transgénicas haciendo uso de las potestades de salvaguarda de la Directiva. A la fecha se encuentran pendientes de revisión varias solicitudes de aprobación de nuevas plantas. Las propuestas anteriormente reseñadas establecen procedimientos de autorización a cargo de la Autoridad Alimentaria Europea bajo el esquema de “una llave una puerta” consistente en un único proceso de evaluación para la autorización del OGM como alimento, pienso o para liberar al ambiente. Se espera que la vigencia de la Directiva concluya con la moratoria de facto que actualmente mantienen los europeos, la cual ha sido criticada reiteradamente por EU, quien ha intentado que la Comisión Europea interponga acciones legales contra los estados miembros por violación de la actual Directiva y ha amenazado en diferentes ocasiones con llevar el caso a la OMC, alegando que no existe evidencia científica que permita justificar la prohibición general de importación de OGM.

¿A quién pertenecen los bosques del mundo?

Andy White y Alejandra Martin. 2002. *¿A quién pertenecen los bosques del mundo?* Forest Trends.

Un informe con el título de esta reseña, escrito por Andy White y Alejandra Martin, de "Forest Trends", ha avanzado mucho en encontrar la respuesta a esa pregunta. El informe recopila datos de 24 de los 30 países que tienen más bosques. Juntos, esos 24 países incluyen el 93% de los bosques del mundo. A nivel mundial, los gobiernos aseguran ser dueños y administrar el 77% de todos los bosques. Eso incluye muchos bosques manejados por comunidades locales sin reconocimiento oficial por los gobiernos. Las comunidades y la población indígena tienen propiedad formal de un 7% de los bosques y tienen derechos formales de usufructo sobre un 4% adicional. Las empresas y dueños de bosques individuales son dueños del 12% restante. La propiedad forestal varía de forma marcada entre países. En Canadá, Guyana, Indonesia, Malasia, Myanmar, Rusia y todos los países de África Central los gobiernos poseen más del 90% de los bosques y han entregado porciones grandes de ellos a las compañías privadas en forma de concesiones forestales. Los gobiernos de África Oriental y Meridional también poseen la mayoría de los bosques pero allí hay pocas concesiones. Los individuos y las empresas privadas po-

seen más de la mitad del bosque en Argentina, Australia, Finlandia, Suecia, y Estados Unidos. La propiedad comunal o cooperativa predomina en China, México y Papua Nueva Guinea. En países en vías de desarrollo en general, la población indígena y las comunidades locales poseen o manejan oficialmente el 22% de todos los bosques, comparado con solo el 3% en países desarrollados. Durante los últimos quince años se ha duplicado el área del bosque que tienen en propiedad o administran las comunidades y los pueblos indígenas. Actualmente alcanza los 380 millones de hectáreas -un área casi siete veces el tamaño de Francia. Los ocho países de la cuenca del Amazonas ahora reconocen los derechos de los pueblos indígenas a territorios que cubren más de 100 millones de hectáreas. Países tan diversos como Australia, Canadá, Malasia, Rusia y Filipinas recientemente han tomado medidas importantes en el mismo sentido. El manejo de los bosques por la comunidad también ha ganado el reconocimiento oficial en un número de países del sur de Asia y de África. Hoy en día se ve cada vez menos probable que los mansos hereden la Tierra. Pero todavía puede ser que hereden los bosques.

[Solicitud de copia electrónica de este documento -en inglés-: wpainter@forest-trends.org]



Jean Dieuzaide

David Kaimowitz

¿Instinto asesino para el progreso?

El concepto *instinto asesino* ha pasado al lenguaje con el que se interpretan los ejecutivos a sí mismos orgullosamente. Quien lo acuñó en 1991 fue Maucher, presidente de la multinacional suiza Nestlé, cuando dijo que quería ejecutivos con *instinto asesino* (*Killerinstinkt*) y *voluntad de lucha* (*Spieler* 2002). Jack Trout, autor de *bestsellers*, amplió el concepto y creó el de *competencia asesina* (*Killer-Wettbewerb*) que, según él, es el ideal de la competencia (Ibid.).

Sin embargo, dirigida con instinto asesino, la Nestlé produce un chocolate muy sabroso y una leche para bebés especialmente sana. Entonces, ¿quien quiere el mal, produce el bien?

Algunos años antes de jactarse Maucher (en 1991) de su instinto asesino, la oposición suiza hizo una campaña contra Nestlé con el lema *Nestlé mata bebés*. Lo hizo porque esta empresa introducía su leche para niños en un país africano -donde tuvo mucha aceptación-, pero como resultado subió la mortalidad infantil: porque las madres creían en la propaganda que les prometía una leche sana para sus hijos, pensando que era entonces más sana que la leche materna. Les dieron leche Nestlé pero no tenían las condiciones para la higiene necesaria ni la información correspondiente, por lo que tal leche se

transformó en un arma mortal.

Por supuesto, Nestlé declaró que era inocente: en los tarros de leche en polvo estaba descrito cómo usarla, y la compañía no tenía nada que ver con el hecho de que las madres no supieran leer ni se dieran cuenta de las consecuencias de un uso inadecuado de ella. Nestlé, entonces, entabló un juicio por calumnia contra los responsables de la campaña en su contra, pero el juicio terminó sin culpables, estableciéndose, en su lugar, el compromiso de Nestlé de tener mayor cuidado en la distribución de la leche para niños y comprometiéndose a su vez los responsables de la campaña a renunciar al lema *Nestlé mata bebés*.

Evidentemente, el aumento de la mortalidad infantil como consecuencia del uso de la leche Nestlé era un efecto indirecto de la introducción de esta leche. Pero no era un efecto no-intencional, aunque tampoco era intencional. Nestlé mataba bebés, aunque sin intención. Pero si el efecto indirecto no era ni intencional ni no-intencional, ¿qué era? No era tampoco simple negligencia, era irresponsabilidad. Era el rechazo de hacerse responsable de los efectos indirectos de la introducción de su leche. Nestlé sostenía que no tenía que ver con esos efectos indirectos. Lo que Nestlé hizo era legal, pero mataba bebés.

Es igualmente evidente que

solamente ejecutivos con instinto asesino son capaces de hacer lo que los ejecutivos de Nestlé hicieron. Y si sabemos que nuestras multinacionales tienen ejecutivos con el ideal del instinto asesino, entendemos lo que se hace con nuestro mundo. Pero entendemos también que todo es perfectamente legal.

Lo que Nestlé hizo con los niños lo hace toda economía con ideales neoliberales, y no solo con niños sino igualmente con adultos. Lo hace cuando produce hoy la exclusión de grandes partes de la mayoría, cuando destruye progresivamente la naturaleza, cuando produce el socavamiento de las relaciones sociales más simples. Sin embargo -al igual que como Nestlé declarara-, con esos efectos indirectos de su acción no tiene nada que ver. También es claro que todas las empresas necesitan ejecutivos con instinto asesino, sin el que no serían capaces de hacer lo que hacen. Pero cuando sabemos que lo cultivan, entendemos perfectamente lo que hacen.

No lo hacen de una manera no-intencional, pero tampoco lo hacen en todos los casos de manera intencional, aunque muchas veces se puede sospechar que sí. Siempre lo hacen por medio de efectos indirectos de su acción directa y se declaran irresponsables de los desastres causados.

[por FRANZ HINKELAMMERT]

Cada empresa necesita instinto asesino para enfrentar a las otras, y todas lo necesitan para ser capaces de destruir seres humanos, relaciones sociales y naturaleza tal y como lo hacen.

El arma principal del instinto asesino es la ley del mercado, la eficiencia y la competitividad. Pero recurre a todas las armas en cuanto encuentra resistencias frente a los efectos indirectos que produce. Entonces mata violentamente y deja desaparecer en hoyos negros países enteros. ¿Quién duda de que detrás de las intervenciones humanitarias, los bombardeos de ciudades como Panamá, Belgrado, Bagdad y Kabul, está ese instinto asesino que se fomenta tanto en las elitistas escuelas de administración de empresas como en la formación de las tropas élite destinadas a producir los hoyos negros de los servicios secretos?

Hasta el término *derechos humanos* se está transformando en una clave para justificar el genocidio; casi ya no se puede usarlo sin una nota a pie de página que aclare que uno excluye su realización por "intervenciones humanitarias" y "justicia infinita". Hasta las escuelas de tortura se llamarán escuelas para el cumplimiento de la ley y para asegurar derechos humanos.

¿Hace falta instinto asesino

para producir y distribuir el chocolate suizo tan sabroso y la leche de niños tan sana de Nestlé? Sí, en efecto. Como dice la ideología liberal, lo malo produce lo bueno. Gente con instinto asesino promueve lo bueno: chocolate, automóviles, computadoras, bombas atómicas y bacterias ántrax. Lo que sea, y siempre de buena calidad. Buenas bombas, a condición de que estén en las manos de los buenos. Y los buenos son nuestros ejecutivos con instinto asesino. Son buenos porque el instinto asesino los lleva a producir las cosas buenas.

Sin embargo, lo bueno que producen los ejecutivos con instinto asesino lo transforman en algo malo. Todo lo bueno lo transforman en arma mortal por medio de los efectos indirectos que producen y frente a los cuales declaran su irresponsabilidad. Mostrándonos lo bueno que producen —chocolates, automóviles, computadoras y muchísimo más— nos destruyen la base de nuestras vidas: el ser humano y la naturaleza.

Lo malo que produce lo bueno hace también que lo bueno se transforme en algo malo. Como Mefistófeles, transforman lo malo en algo bueno, y como falsos *luciféres* transforman lo bueno en algo malo. Y están por terminar como Fausto, quien creía en la

mentira de Mefistófeles, que es la mentira del instinto asesino. Fausto moría escuchando el trabajo de palas que seguía con la obra. Como estaba ya viejo y ciego, no se dio cuenta de que toda la obra construida sobre el instinto asesino de Mefistófeles estaba ya destruida por las gigantescas olas del mar y el ruido de palas venía de los sepultureros, que estaban cavando su tumba.

El chocolate de Nestlé no es malo, pero sí el instinto asesino de aquéllos que lo producen y distribuyen; ése nos está matando usando el chocolate y todos los productos buenos como arma. En cuanto se puede seguir negando la responsabilidad por los efectos indirectos destructores de la producción de todos los productos buenos, estos productos son transformados en armas mortales: armas del instinto asesino. Y cuanto más los apreciamos, peor.

Tenemos que volver a un mundo en que a aquéllos que sirven al instinto asesino se les considere asesinos, en vez de verlos como promotores mefistofélicos del progreso, porque el progreso que promueven se ha hecho mortal.

Referencias bibliográficas

Spieler, Willy. "Liberale Wirtschaftsordnung - Freiheit für die Straken?", en *Neue Wege* September 2002 [Zürich].

YA EN LIBRERÍAS NUEVO LIBRO DE

EDUARDO GUDYNAS:

**ECOLOGÍA, ECONOMÍA Y ÉTICA DEL DESARROLLO
SOSTENIBLE EN AMÉRICA LATINA**

[Editorial DEI, San José, 2002]



20 ANIVERSARIO (1982 - 2002)

**Fundación Pro Ciencia, Arte y Cultura
de la Universidad Nacional
(Fundación UNA)**

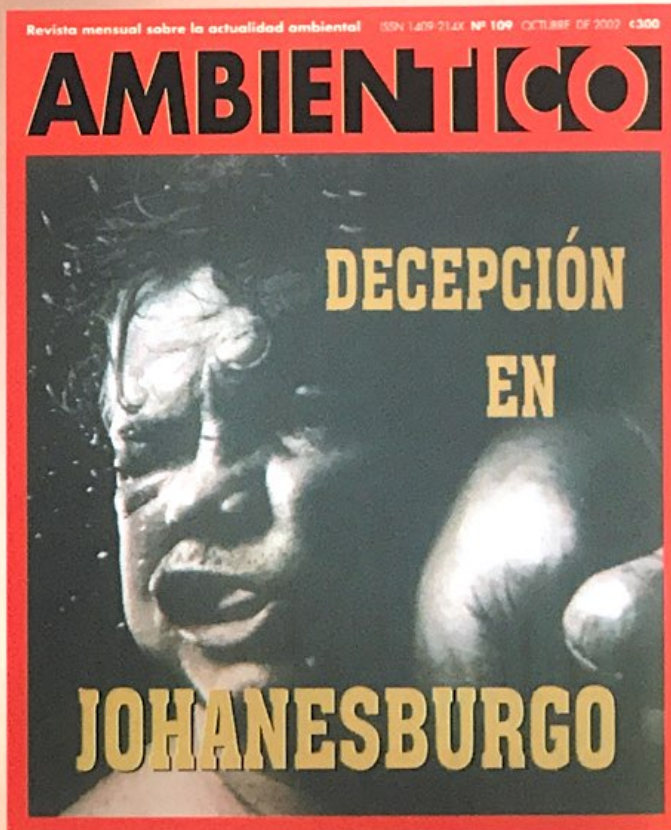
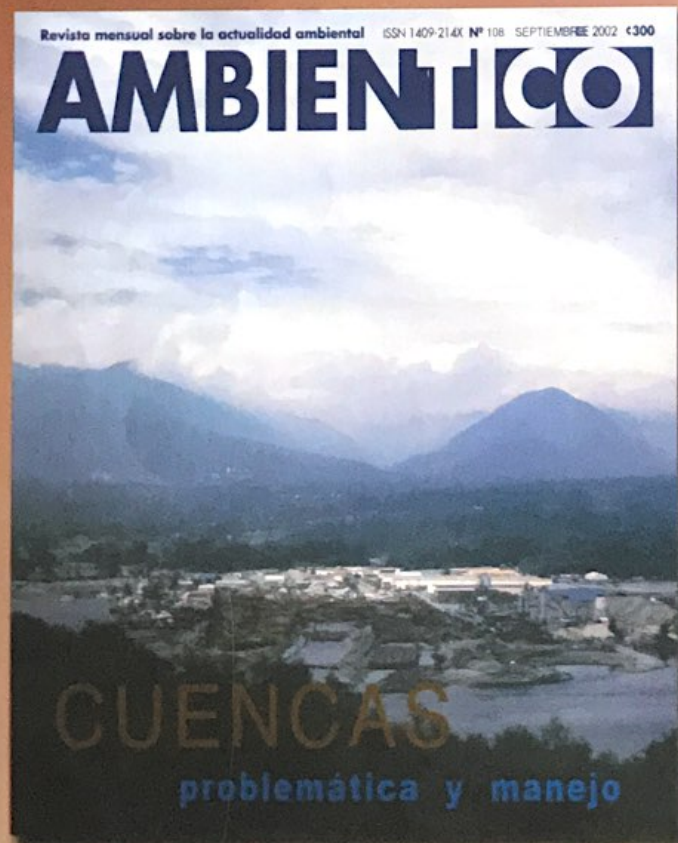
una organización privada y sin fines de lucro
que contribuye, día con día, al desarrollo de
la Universidad Nacional

Agencia de viajes
MILLENIUM 3
UN PUENTE AL MUNDO



**TIENDA Y LIBRERÍA
UNIVERSITARIA**
Excelente precio, servicio y calidad

[A LA VENTA]



[Información y pedidos: 277-3688, ambientico@una.ac.cr]