

# El modelo transgénico y la nueva sociedad: cuando el egoísmo domina la biodiversidad

## RESUMEN

Se exploran las características generales del actual modelo de transformación genética de plantas dominado por el lucro transnacional y algunos de sus fundamentos teóricos, relacionados con el concepto clásico de fitomejoramiento. Admitiendo la legitimidad histórica de la ciencia para abordar estos procesos de ingeniería genética y el carácter irreversible de esta tecnología, se cuestiona el actual modelo que parte del egoísmo económico y se plantea la posibilidad de construir un modelo transgénico alternativo.

**PALABRAS CLAVE:** modelo transgénico, mercado, patentes, ruptura cultural, selección artificial, “malezas” y herbicidas.

## ABSTRACT

### THE TRANSGENIC MODEL AND THE NEW SOCIETY: WHEN SELFISHNESS DOMINATES BIODIVERSITY

Article explores the general characteristics of the current model of the genetic transformation of plants, dominated by motives of transnational lucre, along with some of the theoretical substantiation related to the classic concept of plant improvement. Admitting the historical legitimacy of science in addressing these processes of genetic engineering and the irreversible nature of this technology, the current model is questioned for its economic selfishness, and the possibility of developing an alternative transgenic model is proposed.

**KEYWORDS:** transgenic model, market, patents, cultural rupture, artificial selection, weeds, herbicides.

## INTRODUCCIÓN

Los debates sobre las implicaciones de los organismos genéticamente modificados, incluyendo plantas y animales, en la reconfiguración de la sociedad contemporánea, es bastante extenso y toca muchos tópicos de los ecosistemas y las culturas.

Sin desconocer la complejidad en que se desarrollan los actuales procedimientos tecnológicos implícitos en la manipulación del ADN recombinante, es posible afirmar que más allá de las meras aplicaciones tecnológicas existe un “modelo transgénico” dominante que expresa varias características importantes en distintos campos sociales, económicos, políticos y ecosistémicos. Algunos de sus principales rasgos son el predominio del poder transnacional en su concepción y aplicación, su articulación al mercado más que a la solución de problemas agronómicos de base, la generación de patentes alrededor de los avances científicos y la incertidumbre científica en torno a sus posibles efectos ambientales, entre otros.

Varios autores han venido discutiendo el significado de este modelo general de transformación de plantas. León (2004) afirma que “la liberación de plantas transgénicas constituye una ruptura cultural sin precedentes en la historia de la humanidad. Es una revolución de magnitud comparada sólo con el paso de los cazadores-recolectores a los primeros agricultores del neolítico porque se trata de un programa de transformaciones posibles tan

## EL AUTOR:

Agrónomo con maestría en ciencias ambientales y doctorado en tecnología agroambiental. Profesor asociado de la Universidad Nacional de Colombia en el Instituto de Estudios Ambientales (IDEA). Ex decano de la Facultad de Agrología de la Universidad Jorge Tadeo Lozano y ex director del Programa de Maestría en Medio Ambiente y Desarrollo del IDEA. Trabaja en temas relacionados con agricultura ecológica, impactos ambientales de cultivos, ciencia y tecnología agraria y educación ambiental, entre otros.

Email:  
teleons@unal.edu.co

amplio como la naturaleza misma, [...] Todo puede ser genéticamente modificado... allí en donde la naturaleza presente limitaciones, habrá una posibilidad biotecnológica...".



## SOBRE LA ESENCIA DEL MEJORAMIENTO

Una de las primeras ideas en juego que coloca el Modelo Transgénico (MT) es aquella e "mejorar" las plantas de vo. Este término pretende

De paso, afirma el autor, el paradigma de la evolución darwiniana llegará a su fin. Los mecanismos de la selección natural y de la supervivencia del más apto serán eliminados a favor de los mecanismos de laboratorio. No vencerá ni se adaptará la especie o la variedad que posea las habilidades o características más favorables, sino la especie que el ser humano modifique para sus fines. La selección natural dejará definitivamente la vía libre a la selección artificial por ADN recombinante y el mismo concepto de especie se evaporará en el aire, por sustracción y adición de materia.

Al ritmo de estas transformaciones, aparecerá una nueva sociedad. Las relaciones comerciales se regirán por el uso de las patentes, las científicas incluirán el secreto como su mayor valor y las de mercado estarán sometidas a poderes supranacionales, del tipo transnacional. Un nuevo lenguaje está por nacer en la sociedad del siglo XXI. Los que accedan a él, dominarán, sin duda alguna, a sus congéneres. El derecho también se transformará y aparecerán los especialistas en litigios transgénicos, disputando campos con la bioética.

La producción de alimentos pasará de ser un acto democrático a ser un acto corporativo. En algunos años más el poder político derivado de la posesión de los alimentos se sumará al poder político derivado de la posesión de las aguas y de las tierras. Es probable que también surjan procesos para marcar a los seres humanos, empujados por las actuales circunstancias de una tierra dividida en bloques y sacudida por las expresiones del terrorismo internacional. A este paso, puede que se cumpla la predicción bíblica de un acceso a los alimentos a través de una marca numérica...".

El modelo transgénico, tal y como se presenta en el momento actual, posee varios de esos rasgos. ¿Es posible, sin embargo, que este modelo pueda ser modificado? ¿Que la ingeniería genética juegue a favor de la sociedad y los ecosistemas, más que en la vía del poder comercial acumulativo? Este documento explora con mayor detalle las presunciones del autor citado y avanza una reflexión en torno a las posibilidades y requisitos de un paradigma transgénico cultural y ecosistémicamente válido.

continuar con el paradigma clásico del mejoramiento de semillas que pasaba por seleccionar y cruzar plantas *in situ* y con la ayuda de los agricultores, para obtener variedades o híbridos con características deseables para la producción, el rendimiento, la resistencia a plagas y enfermedades o la adaptación a condiciones biofísicas limitantes.

Sólo que el mejoramiento clásico es diferente de la idea actual de mejoramiento a través de las plantas transgénicas, por varias razones:

En primer lugar, el proceso de selección de las mejores plantas ya no se realiza en condiciones de campo sino que se efectúa principalmente en la soledad de los laboratorios biotecnológicos con la presencia exclusiva de científicos, analistas y auxiliares. Los agricultores, por supuesto, están excluidos, al menos en las primeras fases de la concepción de "las mejoras", aunque participarán en algún momento en las fases posteriores de liberación comercial de las plantas modificadas.

En segundo lugar aparecen varias implicaciones en relación con la contextualización del proceso investigativo, que plantea una discusión de fondo: ¿A qué tipo de necesidad corresponde el problema que se investiga? ¿Qué características de las plantas pretenden mejorarse? ¿Cuál es el sentido que adquiere la palabra mejoramiento en el MT?

Sin más preámbulos se puede afirmar que se trata de problemas originados en la misma compañía comercial que financia las investigaciones y ellos son directamente proporcionales al volumen de ganancia económica que se deriva del ejercicio investigativo. Los problemas de investigación, en términos biológicos o agronómicos, son por lo tanto, si no ilusorios, por lo menos no pertinentes. No se trata en este caso de resolver inquietudes básicas sobre comportamiento de insectos plagas, de vectores de enfermedades o de desequilibrios nutricionales en plantas y suelos, sino de ejercicios conducentes a jugar y ganar partidas de interés económico.

Los trabajos no se enfocan directamente a resolver, o por lo menos a entender las causas que generan problemas o desequilibrios en la agricultura, sino a enfrentar sus síntomas externos.





En el modelo transgénico dominante no se trata, por lo tanto, de conseguir plantas más vigorosas, sanas o nutritivas, sino de obtener plantas modificadas en alguna característica de utilización comercial.

Tal es la razón que justifica la ausencia del agricultor en la concepción misma de las preguntas originarias de la investigación transgénica y en su posterior desarrollo. El modelo transgénico probablemente no está interesado en conocer y resolver los cuellos de botella que afectan la producción agropecuaria en distintas condiciones ecosistémicas o culturales, sino en resolver planteamientos económicos, que si bien mencionan el agro, no lo interpretan. La concepción transgénica se escuda detrás del debate agrario, lo utiliza como excusa, le crea problemas inexistentes y luego le provee soluciones de segunda mano que autojustifican el proceso y lo alimentan económicamente. Por ejemplo, el manido argumento de luchar contra las malezas.

Los debates sobre los modelos de desarrollo agrario, encarnados en las escuelas de agricultura alternativa, han puesto en evidencia desde hace bastantes años, que las denominadas malezas son, antes que nada, un producto cultural, extensión teórica de una determinada forma de entender el mundo. El concepto de maleza se desarrolla apenas desde mediados del siglo pasado, con el nacimiento de la Revolución Verde, para señalar aquellas plantas competidoras del cultivo principal, que "pelean" con él por espacio, luz o nutrientes. La conclusión obvia de esta visión es la de "luchar" contra las malezas por todos los medios posibles, incluyendo su muerte. Concepción que, por lo demás, es heredada de los ambientes militares en que se incubaron las primeras ideas del uso de sustancias químicas durante la segunda guerra mundial.

Es esta concepción de la agricultura la que emplea el modelo transgénico para colocar en juego su solución: plantas resistentes a herbicidas para que estas sustancias puedan ser más efectivas contra las malezas. No se preocupa por preguntarse qué hacen allí estas "malezas", qué significados expresan, qué papel cumplen en el agroecosistema o qué manejos pueden estar reclamando, sino que, casi como un acto reflejo, propone eliminarlas de los campos de cultivo.

No son las preguntas legítimas sobre la agricultura en sí misma lo que motiva el acto transgénico, sino las preocupaciones por encontrar espacios de lucro: un transgen – una proteína – una acción herbicida – malezas – patentes. En todo caso, la pregunta abierta es: ¿El cambio genético... ¿para quién? ¿Para qué?

Igual sucede con la lucha contra los denominados "insectos-plaga". La idea de las plagas, como pululación súbita de especies en deter-

minados entornos, aunque tiene referencias bíblicas, se traslada sólo recientemente al ámbito del arte de cultivar plantas y se expande en relación con conceptos prestados del lenguaje militar, de donde viene la concepción de luchar contra ellos, como si su aparición se debiera a invasiones incontroladas, casi naturales, en donde no existe la mano del hombre más que como operadora de los gatillos de las armas químicas para su control.

Pero nuevamente las concepciones de la agricultura alternativa, especialmente a partir de los trabajos de Chabousson, indican que la aparición de las plagas es consecuencia de desequilibrios nutricionales en los suelos y en las plantas. Es más: la agricultura ecológica considera que no existen plagas, definidas en su sentido de enemigo natural, puesto que todas las especies se regulan en los juegos ecosistémicos y por lo tanto casi que un sinfín de factores se colocan en movimiento para regular las explosiones demográficas de los insectos: temperatura, humedad, cantidad y distribución de lluvias, tipo de suelos, materia orgánica, coberturas presentes, plantas hospederas para refugio, parches, corredores biológicos, alimentos, señales químicas, ciclos de vida...

La idea de la búsqueda agronómica debería ser, entonces, entender las particularidades de estos juegos de equilibrios-desequilibrios, su expresión ecosistémica, la magnitud y frecuencia con que suceden, la manera de paliarlos, las formas de traducirlos o describirlos... en fin. Todo un programa de investigación agronómica, soslayado por el modelo.

El camino fácil, señalado por la lógica de la eficiencia mercantil, es eliminar los insectos. Así de simple. Por la vía más directa posible: matarlos.

Es esta simplicidad la que aprovecha la vía transgénica para proponer su solución comercial: un gen – una proteína (Cry) – una planta transformada en bioplaguicida – una patente.

Ello puede resultar legítimo cuando se enfoca desde los mismos principios de la Revolución Verde (RV). Al fin y al cabo fue esta visión pragmática la que se impuso por décadas al mundo y la que logró hacer creer que el proceso tecnológico cada vez más intenso era capaz de sostener rendimientos crecientes en los campos de cultivo, puesto que ni siquiera se interrogó a sí misma sobre las posibilidades, también crecientes, de encontrar límites, bien en la esfera ecosistémica o bien en la esfera cultural.

El modelo transgénico invoca al mismo tiempo la necesidad de aumentar la productividad de la tierra utilizando monocultivos y de disminuir el uso de plaguicidas para combatir las plagas que engendra la misma práctica del

monocultivo, hijo predilecto de la RV. De esta manera, se cae en espirales autojustificadoras: el sistema de cultivo genera sus propios desequilibrios, que se solucionan con mayor especialización tecnológica, lo que a su vez provoca nuevos desequilibrios, nuevas plagas, nuevas malezas y mayores esfuerzos de control especializados.

Por otra parte, existe la creencia de que en verdad las plantas modificadas genéticamente son mejores, en el sentido literal de la palabra, que las plantas convencionales.

Aquí el debate toma un nuevo cariz: el actual modelo, hasta donde se conoce, trabaja esencialmente para llevar la expresión genética de las plantas a niveles no alcanzados de resistencia a herbicidas o como generadoras continuas de moléculas insecticidas... ¿Ser tolerante a un herbicida es una mejora? ¿Los herbicidas fueron alguna vez parte de las presiones evolutivas de las plantas? ¿Convertir plantas en fuentes continuas de principios tóxicos... hace parte de su mejoramiento?

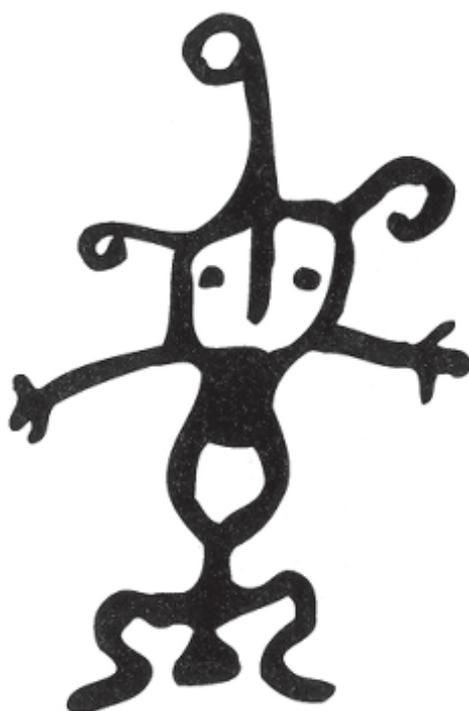
Ho y Cummings (2005) lo expresan mejor: "...pero desde una perspectiva biológica no existe tal mejoramiento. ¿Acaso un árbol que ha sido manipulado genéticamente para contener menos lignina es mejor o peor que uno normal? Claramente es peor, dada la pérdida resultante de sostén estructural, lo que lo hace susceptible a daños durante tormentas de vientos. ¿La resistencia de las plantas a los herbicidas es una "ventaja"? No lo es, pues permite la aspersión extensiva de estas sustancias tóxicas que afectan el suelo y, al mismo tiempo, destruyen la flora local y las formas de vida salvaje. ¿Es acaso un árbol sin flores ni frutos ni semillas útil para los seres vivos? ¿Este árbol no es el alimento de

miríadas de especies de insectos, aves y otras especies que dependen de él? ¿Constituye una planta con propiedades insecticidas un "mejoramiento"? Por el contrario, es una amenaza muy peligrosa para muchas especies de insectos que son parte de cadenas alimenticias más grandes..." .

Pero incluso si en el futuro el modelo transgénico, en alardes de generosidad se vuelca hacia la manipulación de plantas para aumentar tolerancia a sequías, heladas o stress salino, mayores crecimiento y adaptabilidad o diferentes composiciones, colores, sabores, formas y tamaños... ¿cómo estar seguro que ello sea parte del mejoramiento deseado? ¿No existen ya cultivos adaptados a todas estas circunstancias y razones para entender por qué otros no sobreviven a determinadas condiciones limitantes?

La teoría de la evolución darwiniana supone procesos lentos de adaptación de las especies y los postulados de Jay Gould pregonan que tales cambios podrían darse rápidamente en cuestión de pocas generaciones siempre y cuando éstas estuvieran sometidas a procesos que obligaran tales cambios. Ambas hipótesis se refieren, sin embargo, a procesos orgánicos, en donde se conjugan mecanismos de selección natural, de coevolución de nichos, de hábitats y biotopos que se tornan variables fundamentales en el devenir de las especies. En todo caso, nada es gratuito en la teoría evolutiva.

La selección artificial que ocurre en la domesticación de especies también va ligada de la mano del tiempo y del cruzamiento total de los genomas, fundamentalmente por vía sexual, cuyo éxito se mide en condiciones de campo, cuando la totalidad de la planta se expone a las



condiciones ecosistémicas e incluso culturales que determinan su permanencia.

El acto transgénico se mueve en una sola vía: un monorriel en una autopista de muchos carriles. Un gen manipulado en genomas de miles de codones, de secuencias, de nucleótidos. Y esta manipulación se somete a selección artificial en los laboratorios, en tiempos récords probablemente muy cortos y luego la planta modificada se prueba en campo, pero libre de competidores y por lo tanto de presiones adaptativas. No hay procesos libres de coevolución ni restricciones por competencia, ni enemigos naturales, puesto que el proceso de investigación en campo se acompaña del arsenal químico de protección característico de la RV.

Las presiones evolutivas tal vez esperan en los recodos del camino del tiempo, cuando la patente corporativa haya expirado.

¿Habrá que hacer transformaciones genéticas una a una o las plantas requieren procesos de adaptación continuos, acordes con su entorno de cultivo?

Es posible aceptar, sin embargo, que los ingenieros genéticos lograrán modificar genomas y que aparecerán plantas con características deseables, como las anotadas más arriba y que ello es social y ecosistémicamente válido. Las condiciones de su desarrollo deberían tener en cuenta, entonces, varios factores:

De una parte, establecer cuáles serían las modificaciones bioquímicas y fisiológicas en el interior de las plantas transformadas, sus interrelaciones y efectos en distintas vías metabólicas. Esto es particularmente importante en los desarrollos genéticos extra-agronómicos que buscan obtener plantas transgénicas para la producción de vacunas, anticuerpos y proteínas terapéuticas.

Este campo, que sobrepasa la visión clásica del mejoramiento genético de plantas en la agricultura, abre debates igualmente inquietantes y poco explorados. Más allá del interés económico, comprensible en la lógica capitalista, las preguntas recaen sobre el comportamiento en campo o laboratorio de estas plantas-farmacias, inducido por la transformación misma de su genoma.

Por otra parte, aparecen los cuestionamientos sobre los efectos de estas plantas modificadas en los ambientes ecosistémicos, suelo incluido, y sobre la salud de los seres humanos, al igual que los debates sobre la propiedad de los desarrollos biotecnológicos, la competencia comercial, la dependencia de los agricultores, el etiquetado obligatorio, las evaluaciones ambientales y de riesgos, el papel del Estado, la institucionalidad y las medidas de precaución que deben tomar las sociedades en relación con las plantas transformadas, temas que son

objeto de distintas discusiones, pero que sobrepasan los propósitos de este escrito. Estas preocupaciones deberían ser tenidas en cuenta para el desarrollo de un modelo transgénico alternativo al actual.

#### LA ESFERA DE LA CIENCIA RODANDO EN LOS GENES

La otra cara de la moneda de este proceso es la pregunta sobre la legitimidad de la ciencia para conocer y manipular el ADN. Aquí es necesario entrar con precauciones porque se trata de un terreno intangible que conjuga a la vez la ética y la epistemología de la ciencia. Veamos:

El conocimiento científico, acumulado por centenares de años, hace parte del legado simbólico iniciado por los griegos y enriquecido a lo largo de la historia humana. Se ha alimentado de innumerables episodios de grandeza, intuición y genialidad que emergen de la gran cobija de los trabajos anónimos, pacientes, persistentes, descriptivos unos experimentales otros, analíticos o sintéticos, que hubieran podido ser casi irrelevantes a no ser por la fuerza de las ideas que arrastraban en esfuerzos múltiples de comprobación de hipótesis, en lo que Thomas Khun denominó como los tiempos de ciencia normal.

Y es en estos tiempos de ciencia normal en donde ocurrieron las ideas y las comprobaciones experimentales que le permitieron al pensamiento avanzar dentro de la estructura celular y descubrir, al menos parcialmente, la genialidad y delicadeza de los procesos que envuelve el código genético y la transmisión de la herencia. Desde Mendel hasta los modernos biotecnólogos, la ciencia no ha parado de incursionar sobre la vida y su estructura fundamental: la célula, casi que como una bola de nieve.

Imposible pararla. La fuerza de la intuición, el halago del descubrimiento, la inquietud ante los retos de lo desconocido, la esperanza de los premios, la ansiedad por lo incógnitas, el genuino deseo de saber, el altruismo, las esperanzas de un futuro mejor para todos, la fascinación ante la elegancia de la vida, las posibilidades materiales de experimentar, los adelantos en las técnicas de comunicación, el afinamiento de las técnicas de laboratorio..., en fin, el maravilloso universo simbólico, organizativo y tecnológico que se le ofrece a los científicos ubicados en las primeras filas del *ranking* mundial del conocimiento científico, es de un poderío tal que resulta impensable creer que se detendrá un día, a no ser que se trate del día en que los seres humanos posean todas las respuestas a todas las preguntas.

Como ello no se vislumbra, por lo menos en esta generación, es necesario aceptar que la ciencia biológica, en las escalas celulares y

moleculares, no se detendrá y que su periplo es legítimo, válido y justo.

La manipulación genética de lo vivo está en el predecible camino del conocimiento y era sólo cuestión de tiempo que los científicos accedieran a ella. No hay, pues, lugar a desgarramientos.

La objeción válida es aquella que interroga sobre la clase de camino o de caminos que la ciencia debería transitar. Es aquella que indica que es necesario tomar precauciones, porque se trata de territorios desconocidos, en donde se juegan no solamente resultados materiales sino éticos, para no hablar de espirituales, con claras consecuencias sobre la sociedad.

Porque la ciencia no se interna sola en el camino de la célula. Detrás y al lado de ella está la vociferante multitud de intereses, casi todos de tipo económico, que la empujan sin cesar y le dificultan la visión de conjunto, de contexto. Ella misma vocifera. Ella misma es parte de los circuitos culturales de adaptación al medio ecosistémico. Sus procesos se originan en las redes simbólicas del pensamiento, se desarrollan en la trama de relaciones de poder y se expresan en las acciones concretas del instrumento tecnológico, que a su vez afecta ecosistemas y sociedades.

Hasta el momento el proceso es joven. Los ingenieros genéticos están en la etapa de conocer y mapear genomas, abordar de manera preliminar el conocimiento sobre distintas funciones de los genes y manipular algunos de ellos. Por ahora sólo se trata de intercambiar un gen por otro.

La velocidad con que esto ocurre sobrepasa aquella en que se debieran investigar los efectos colaterales y secundarios dentro y fuera de las plantas modificadas, puesto que

el énfasis comercial indica que el éxito económico se encuentra en las aplicaciones prácticas de la ingeniería. Los riesgos crecerán cuando se transfieran no uno sino varios genes para combinar rasgos deseables y cuando el aparato científico se encuentre más entusiasmado con las posibilidades de combinar la naturaleza.

#### DIVERSIDAD DE EGOÍSMOS

Dentro de las motivaciones anotadas que hacen legítimo el quehacer científico, se destacan dos: el altruismo y el egoísmo.

Los economistas reconocen que es este último factor, el egoísmo, el que está en la base de los intercambios que mueven el mercado. Los actores se involucran en él con intereses propios, que colocan en los juegos transaccionales, esperando obviamente el mayor trofeo: la ganancia.

Esta lógica inevitable, que avala el funcionamiento de la sociedad actual, domina también al modelo transgénico.

No fue coincidencia que los primeros argumentos para justificarlo se dieran en el campo del altruismo. Las primeras voces que se escucharon a favor de la manipulación genética de plantas se dieron para indicar que era esta la tecnología que estaba esperando el planeta para aliviar el hambre de los más de 800 millones de personas que se encuentran en inseguridad alimentaria. El argumento duró poco: la respuesta de los críticos es que los problemas de hambre en el mundo no se deben a falta de producción, sino a desequilibrios de distribución y consumo, de justicia social.

Se trataba de golpear en las conciencias de los consumidores justo con el martillo opuesto,



para abrir la benevolencia de la opinión pública sobre las aplicaciones biotecnológicas que se mueven en la dirección contraria del lucro transnacional.

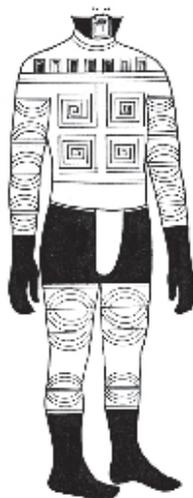
Bastante se ha escrito ya sobre el asunto: se conoce que solamente siete compañías de semillas y agroquímicos dominan el mercado mundial de plantas genéticamente modificadas que, en esencia, se dirigen a aumentar su tolerancia a herbicidas producidos por las mismas compañías o a tornarlas resistentes a lepidópteros (plantas Bt). De aquí el modelo se mueve poco, aunque es cierto que existen esfuerzos para modificar plantas con otros objetivos.

La transgénesis es una tecnología que, a no dudarlo, se coloca al servicio de las corporaciones transnacionales que la impulsan. En el futuro estas compañías modificarán plantas y animales en la medida de sus necesidades, las cuales no son necesariamente las de los consumidores o las de los estados nacionales.

En efecto, dentro de la lógica de la acumulación de capital, las citadas compañías mundiales buscan solamente obtener ganancias dentro de su agronegocio. Ello es lícito en el marco de las reglas del comercio mundial y es aceptado plenamente por la sociedad contemporánea. Sólo que tales objetivos de rentabilidad egoísta no concuerdan con los objetivos de soberanía o seguridad alimentaria de los países ni con las preferencias de muchos grupos de consumidores.

¿Se requieren tomates cuadrados para empacarlos mejor, con ahorro de espacio en los contenedores del comercio internacional? No hay problema. Se hacen. ¿Se requieren papas con menos follaje y más tubérculos? ¿Árboles con menos lignina? ¿Naranjas con menos cáscara? ¿Granadillas con mayor cantidad de semillas? ¿Más aceite vegetal por kilo de planta oleaginosa? ¿Más semillas comercializables con menor peso de vainas? ¿Productos biofarmacéuticos más baratos?... No hay problema. Se fabrican. A cambio sólo existirá el lucro privado. Legítimo, también, en el libre juego comercial del mundo. Veamos un ejemplo cercano:

Por varios años la compañía estadounidense Monsanto repartió de manera gratuita semilla de soya transgénica, cultivo que se expandió de manera significativa en ese país, al pasar de cerca de 800.000 has en 1996 a más de 14 millones en 2005. No obstante, en marzo de 2005 un reporte de la agencia EFE, difundida a través de internet indicaba que la compañía anunció que todos los embarques de soya transgénica argentina y sus derivados "serían sujetos a una acción de fuerza" en los países donde la multinacional tiene patentada esa tecnología, principalmente en Europa.



La multinacional no ha patentado en Argentina su tecnología Roundup Ready (RR, resistente al glifosato) y avisó a los exportadores de granos argentinos que buscará "la asistencia de las autoridades aduaneras en los países importadores" para cobrar sus derechos por patentes, tasada en 15 dólares por tonelada por concepto de daños y perjuicios. Los productores aseguran que pagan tres dólares por concepto de derechos por el uso de la tecnología por cada bolsa de semillas de soya que compran a los intermediarios, cuyo precio total es de unos 20 dólares.

En febrero de 2005 Monsanto propuso recurrir a la Oficina Mundial de la Propiedad Intelectual para lograr un arbitrio sobre el pago de derechos, aunque esta posibilidad no prosperó. Tampoco avanzó un proyecto gubernamental para que sólo paguen derechos extraordinarios aquellos agricultores que cultiven más de 65 hectáreas... (agencia EFE del 17 de marzo de 2005. [www.univision.com/contentroot/wirefeeds/35dinero/2175234.html](http://www.univision.com/contentroot/wirefeeds/35dinero/2175234.html)).

La apuesta está casada. El rumbo es fijo. Las compañías transnacionales no estarán dispuestas a perder dinero ni a ceder derechos de sus procesos de investigación y para ello se basan en regulaciones nacionales e internacionales de protección vía patentes. A la luz del derecho internacional ello es legítimo en la medida en que cuenta con el aval de las naciones y de la Organización Mundial del Comercio. Pero se convierte en un proceso egoísta y excluyente en la medida en que no consulta las necesidades y aspiraciones de la sociedad.

Tal apropiación de los recursos de la biodiversidad enfrenta fuertes obstáculos provenientes de países y regiones enteras, ONG, comunidades académicas y grupos de consumidores que incluso han declarado áreas libres de transgénicos.

Pero la realidad es que el modelo avanza inexorablemente, hasta el punto en que para 2005-2006 se prevé que la superficie mundial plantada con cultivos transgénicos superará los 80 millones de hectáreas.

#### ¿ES POSIBLE UN MODELO TRANSGÉNICO ALTERNATIVO?

Las ideas que se ponen a discusión en estas líneas, solamente como borrador o bosquejo, abren otro debate que quizás muchos críticos del modelo no quieran dar, unos porque se oponen rotundamente a la manipulación de plantas *per se*, otros porque no aceptan la injerencia multinacional en la direccionalidad de la agricultura nacional y algunos más porque tampoco estarán dispuestos a permitir la pérdida de autonomía en el intercambio de semillas entre agricultores, o debido a que se oponen al otorgamiento de patentes sobre lo vivo.

A riesgo de ahondar más la discusión y de plantear caminos para el diálogo, es necesario, sin embargo, considerar seriamente la posibilidad de coexistencia de un modelo transgénico diferente, que incluso se oponga al dominante.

Ello en virtud de la consideración que se hizo anteriormente en estas páginas, sobre la legitimidad del desarrollo científico, de lo inevitable que resulta su expansión y del derecho que posee el estamento científico para incursionar en el conocimiento y manipulación de los genomas.

Las preguntas ahora se tornan hacia los requisitos de este posible modelo. León (*op. cit.*) ya puso algunas de ellas sobre el tapete en relación con el planteamiento general del modelo transgénico dominante y sus pretensiones de sostenibilidad, al formularle una serie de preguntas, que bien vale la pena traer a colación. El autor pregunta si el modelo transgénico:

¿Soluciona efectivamente las causas por las cuales aparecen enfermedades o plagas en los cultivos?

¿Incrementa o no el uso de agroquímicos a corto, mediano y largo plazo?

¿Es compatible con la valoración de la biodiversidad?

¿Genera o no erosión genética?

¿Aumenta significativamente la producción de alimentos en comparación con sistemas de agricultura ecológica o incluso del modelo convencional?

¿Mejora la calidad nutricional de los alimentos y por ende representa un incremento en la calidad de vida de los consumidores?

¿Afecta la salud de los seres humanos?

¿Agudiza o, por el contrario, resuelve desequilibrios económicos de la población rural?

¿Aumenta la dependencia tecnológica de los grupos de productores o los libera de la importación obligada de insumos?

¿Afecta otros componentes estructurales y/o funcionales de los agroecosistemas y de los ecosistemas?

¿Resuelve problemas centrales de manejo de suelos, como desequilibrios nutricionales, procesos de compactación o deficiencia de materia orgánica entre otros?

Pero más allá de estas consideraciones, algunas de las cuales son difíciles de cumplir por cualquier modelo transgénico que se plantee, existen otras para que el modelo genético alternativo se consolide y que pueden resumirse en el párrafo siguiente:

Este modelo alternativo debería ejecutar procesos democráticos y participativos, dirigidos a la solución efectiva de problemas identificados por las comunidades, en donde se asegure la ausencia de riesgos para la salud de seres humanos, de desequilibrios ecosistémicos o de alteraciones significativas en la fisiología y bioquímica de las plantas modificadas, que pudieran generar riesgos en la alimentación humana y animal.

Por otro lado, se requiere considerar seriamente la conveniencia o no de establecer patentes sobre los desarrollos obtenidos. En principio, la obtención de patentes se convierte en un mecanismo que choca contra las aspiraciones de igualdad, justicia social y reconocimiento del trabajo invertido por siglos para preservar germoplasma, pero la realidad impuesta por el modelo neoliberal de comercio global es que tales obtenciones se deben suscribir, so pena de sufrir el riesgo de perder derechos usurpados por quienes están al acecho de tales procedimientos: los halcones de la biopiratería. La regla parece ser o patentas o patentas.

En un modelo transgénico alternativo, los beneficios de las patentes derivadas de estos procesos de transformación genética deberían dirigirse esencialmente hacia la comunidad que preservó los genes y hacia los aparatos científicos nacionales que hicieron posible las modificaciones genéticas. Por lo tanto, tales patentes deberían ser consideradas como beneficios colectivos sobre los recursos genéticos. De igual forma, el conocimiento desarrollado debería ser de carácter público y las comunidades deberían estar informadas sobre las potencialidades de sus propios recursos.

En síntesis, si el modelo transgénico alternativo, impulsado por los aparatos nacionales de ciencia y tecnología, pretende ser aceptado por la sociedad, debería ser ecológicamente viable, económicamente justo y socialmente válido, superando el egoísmo característico del dominio transnacional, democratizando las patentes y asegurando la inocuidad y vitalidad de los alimentos, entre otros varios requisitos.

#### BIBLIOGRAFÍA

HO, M.V. Y CUMMINGS, J., 2005, Árboles transgénicos: la última amenaza <http://transgenicos.ecoport.net/content/view/full/45904>.

LEÓN, S.T., 2005, "Las plantas transgénicas en el marco de una nueva sociedad", en revista *Zero* No. 14, ps. 32-36.

LEÓN, S.T., 2004, "Transgénesis, agricultura y medio ambiente", en *Gestión y Ambiente*, Vol. 7, No. 1, julio de 2004, ps. 5-16.

