

Antonio Marlasca López

## Ecología y cultivos transgénicos

**Abstract.** *The essay is composed of two parts. The first presents the origins of ecology and examines the possible responsibility of Judeo-Christianity in the ecologic crisis, to conclude with a life-centred ethics proposal. The second part analyses the transgeneric-cultive proposal, its arguments in favour or against, and observes the possible abuses derived from the practice of patenting these forms of cultivation. The essay concludes with a number of proposals for practical action.*

**Resumen.** *El presente ensayo consta de dos partes. En la primera se exponen los orígenes de la ecología y se examina la posible responsabilidad del judeo-cristianismo en la crisis ecológica, para concluir con una propuesta de una ética centrada en la vida. En la segunda parte se analiza la polémica sobre los cultivos transgénicos con sus respectivos argumentos a favor y en contra, y se abordan los abusos a que puede dar lugar la práctica de patentar los cultivos transgénicos. El ensayo finaliza con unas propuestas para la acción práctica.*

### I. Ecología

#### 1. Orígenes de la ecología y problemas ecológicos

La *ética* ha tenido que ver siempre, comenzando por el origen etimológico del término, con el *ethos*, con la morada del hombre, con el hábitat humano. Y la morada del hombre es, sin duda,

la tierra. Dentro de la cultura occidental es frecuente sostener que el hombre es el dueño de la tierra y que éste puede apropiársela mediante diversos artificios y convencionalismos jurídicos, etc. En realidad, pareciera estar más cerca de la razón y de la verdad objetiva el aserto que se atribuye al jefe indio Seattle: "La tierra no pertenece al hombre, sino que el hombre pertenece a la tierra"<sup>1</sup>.

En las últimas décadas ha surgido una nueva rama del saber, la Ecología, ciencia que estudia las relaciones de los seres vivos con la naturaleza o el medio ambiente. En concreto, el término "ecología" deriva del griego y significa literalmente "la ciencia de la casa" (oikos: casa; logos: ciencia). El primero en haber utilizado éste neologismo parece haber sido Haeckel, en 1966, quien la definía de la siguiente manera: "Entendemos por ecología la ciencia global de las relaciones del organismo con el mundo externo circundante, en donde podemos incluir en sentido amplio todas las condiciones de existencia"<sup>2</sup>. Un hito muy importante y decisivo en la evolución de la ecología y de la conciencia ecológica fue la publicación, en 1967, de la obra *Los límites del crecimiento*, por parte del famoso "Club de Roma", donde se alertaba ya a la opinión pública que el crecimiento (en la producción, en el consumo, etc.) no podía seguir —como hasta entonces— en los términos desahorados y desproporcionados en que se venía haciendo —especialmente en los países desarrollados— por la simple razón de que los recursos del planeta tierra, por muy abundantes que fueran, todos ellos eran y son limitados.

Posteriormente la ecología se ha venido elaborando y desarrollándose al tener que estudiar y

hacer frente a los grandes problemas o desafíos ecológicos de nuestro tiempo. Entre otros, los siguientes: la explosión demográfica (en 1950 la población mundial era de 2.500 millones; a finales del 2000 ya se había sobrepasado la cifra de 6.000 millones); la progresiva deforestación y desertificación del planeta azul (el avance del desierto es de 60.000 Km<sup>2</sup> por año); la pérdida de la biodiversidad (se afirma que desaparecen de 40 a 300 especies diariamente); el riesgo de cambio climático (producido especialmente por el dióxido de carbono) y el llamado efecto-invernadero (relacionado con el agujero de la capa de ozono en el hemisferio sur); la lluvia ácida (frecuente en zonas muy industrializadas y con efectos letales para la vegetación); la contaminación de las aguas y la escasez de agua potable para suplir las necesidades siempre crecientes de las actuales y próximas generaciones (se piensa que en un futuro no muy lejano el reparto o distribución de las aguas constituirán verdaderos "casus belli"), etc.

## 2. Modelos históricos de relacionarse el hombre con la naturaleza

La ecología, hemos dicho, estudia la relación de los seres vivos —especialmente el hombre— con la naturaleza. ¿Cómo deben ser esas relaciones? La respuesta a esta pregunta depende, al menos parcialmente, de cómo han sido, en el pasado, tales relaciones, pues, no cabe duda de que nuestra percepción de lo que "debe ser" depende en gran parte de lo que "ha sido".

Concretamente —y limitándonos a lo que suele llamarse la cultura occidental— al hombre se le ha considerado como separado de la naturaleza —al margen o por encima de ella— y a la naturaleza como el enemigo a abatir, o, en cualquier caso, como algo que debía ser conquistado. La especie humana tiene derecho a utilizar y manipular la naturaleza para sus propios fines y propósitos. En efecto, dado que la naturaleza está regida por fuerzas físicas anónimas e impersonales, donde no se advierten valores intrínsecos, el mundo natural puede ser moldeado y modelado de acuerdo a nuestros proyectos humanos previamente establecidos. Y puesto que, según el cono-

cido apotegma de F. Bacon, "saber es poder", un mayor conocimiento de la naturaleza nos proporcionará un mayor poderío para transformar, modelar y manipular nuestro medio natural. La puesta en práctica de estos supuestos éticos en nuestras relaciones con el medio ambiente ha dado como resultado la manipulación sin freno y el (des)control de la naturaleza. En concreto, este modo o modelo de interrelacionarnos con el mundo ha desembocado en la crisis actual con sus catástrofes ambientales —en parte ya señaladas anteriormente— y bien conocidas: Chernobil, aires irrespirables y tóxicos en los medios urbanos, ríos convertidos en cloacas abiertas, etc.

En relativa contraposición con el modelo anterior —el hombre como señor y amo de la naturaleza— también ha tenido vigencia en la tradición occidental otra manera de concebir nuestras relaciones con el mundo natural. Según este segundo paradigma, el hombre vive en la naturaleza o, más exactamente, es parte de la naturaleza. Los seres humanos somos unas criaturas, entre otras muchas, que pueblan la tierra. En principio no tenemos privilegios especiales respecto a otros seres vivos ni hay diferencia esencial entre nosotros y el resto del mundo animal, sino solamente una diferencia de grado. Este modelo parece remitirnos inequívocamente a los pensadores clásicos del mundo griego (los filósofos estoicos, por ejemplo): "la naturaleza es orden y criterio de bondad", lo natural es bueno y su alteración es mala. Hay que volver —en una actitud un tanto romántica e ingenua— al mundo natural, al seno de nuestra madre naturaleza<sup>3</sup>.

Dejando aparte la dosis de romanticismo ingenuo que pueda tener esta segunda "actitud naturalista" —la humanidad actual, para sobrevivir, no puede volver al idílico y prístino medio natural, como, en cierto modo, preconizaba el Rousseau del "Discurso sobre el origen de la desigualdad"—, está fuera de discusión que la ecología actual se siente mucho más próxima de esta segunda concepción que de la primera. En la actualidad es ya un dato científico incontestable que el hombre forma parte del mundo biológico natural: la biología nos ha demostrado ya —a través del Proyecto Genoma Humano, por ejemplo— que el código genético humano no difiere gran cosa del

de los restantes primates superiores: chimpancés, gorilas, orangutanes, etc.

### 3. Posible responsabilidad del judeo-cristianismo en la crisis ecológica

Tal vez sea oportuno recordar aquí que, cuando, en las décadas pasadas, se comenzó a criticar —como promotor y fautor de las catástrofes ambientalistas— el primer paradigma —el hombre como rey de la creación—, se acusó en primer lugar a la tradición judeo-cristiana como principal responsable de tan nefastas ideas y consecuencias prácticas. Y la acusación parece tener fundamento. En efecto, según los textos revelados judeo-cristianos, el hombre fue hecho, como culmen y rey de la creación, para dominar la naturaleza. Recordemos algunos hitos o momentos significativos:

*Todo se origina en la idea de la creación divina, incluyendo en ésta el mismo tiempo. En efecto, "una característica especial del pensamiento occidental es una noción lineal o no repetitiva del tiempo, más que una noción cíclica del mismo. La creación fue una serie de acontecimientos que culminaron en la formación de los seres humanos... siendo ésta la razón de que todas las cosas previas que se encontraban en el mundo físico se pusieran entonces al servicio del hombre"<sup>4</sup>. Vale la pena transcribir el conocido macrorrelato de la creación del hombre: "Dijose entonces Dios: Hagamos al hombre a nuestra imagen y a nuestra semejanza, para que domine sobre los peces del mar, sobre las aves del cielo, sobre los ganados y sobre todas las bestias de la tierra y sobre cuantos animales se mueven sobre ella. Y creó Dios al hombre a imagen suya, a imagen de Dios lo creó, y los creó macho y hembra; y los bendijo Dios, diciéndoles: "Procread y multiplicaos, y henchid la tierra; sometedla y dominad sobre los peces del mar, sobre las aves del cielo y sobre los ganados y sobre todo cuanto vive y se mueve sobre la tierra". Dijo también Dios: "Ahí os doy cuantas hierbas de semilla hay sobre la haz de la tierra toda, y cuantos árboles producen fruto de simiente, para que todos os sirvan de alimento"<sup>5</sup>.*

Según el texto citado el hombre fue creado a imagen y semejanza de Dios. Y, aunque nadie sepa exactamente en qué consiste esa semejanza di-

vina en el ser humano, está claro que el hombre no era una parte más de la naturaleza, como las demás criaturas. Había algo especial en el ser humano: según otro relato, éste recibió un soplo o aliento de vida que, posteriormente, paso a ser sencillamente, un *alma inmortal*. Así quedaba bien marcada la diferencia esencial entre las demás criaturas y el hombre. Recuérdese además que, en el magno relato de la creación, cuando se enumeran y explican los diversos grupos de seres que Dios va creando, al final siempre aparece el estribillo: "y vio Dios que era bueno". Esta fórmula estereotipada, al finalizar la creación del ser humano, se convierte en "y vio Dios que era muy bueno". Es evidente, pues, que el ser humano, por expresa voluntad divina, está muy por encima de las demás criaturas. Así, con el transcurrir del tiempo y con el apoyo de los exegetas cristianos que subrayaban cada vez más la superioridad y trascendencia del hombre, basándose en esos textos, "el cristianismo llegó a ser la religión más antropocéntrica que el mundo había conocido; los seres humanos fueron separados de la naturaleza y fue voluntad de Dios el que la naturaleza se utilizara para los propósitos del hombre"<sup>6</sup>. Los dualismos, excesos y abusos posteriores, a que ha dado lugar históricamente semejante interpretación y actitud, quedaban, si no totalmente justificados, sí permitidos o, en todo caso, inscritos dentro de la evolución normal de esa lógica de la dominación y superioridad humanas.

Esta acusación, tal como la acabamos de exponer, posiblemente sea un tanto unilateral y exagerada. Unilateral, porque carga toda la culpa de los desmanes medio-ambientales a la religión cristiana, cuando parece innegable que diversos y complejos fenómenos de la modernidad (explosión demográfica, revolución industrial con su exigencia siempre creciente de nuevas materias primas y de energías no renovables, cultura consumista que demanda cada día más y mejores bienes de consumo, etc) han contribuido en una medida difícil de precisar a la eclosión de la crisis ambiental. Exagerada, porque también en la misma Biblia y en la tradición cristiana, aparecen otros textos y otras actitudes, donde "la naturaleza aparece como reflejo de su creador y es, a través de ella, cómo el creyente experimenta el

amor y la cercanía de su creador”<sup>7</sup>. Esta forma de mirar a la naturaleza debe suscitar en el hombre una actitud de amor, de respeto, de admiración y de sentimientos de fraternidad para con todos los seres que pueblan el universo. Y de hecho los ha suscitado. Recuérdese en el siglo XIII *Las Florecillas* de San Francisco de Asís, un ecologista “avant la lettre”, donde éste nos habla, vívidamente, del Hermano Sol, la Hermana Luna, el Hermano Fuego, el Hermano Lobo, la Hermana Hormiga, etc., y donde parece postular una especie de fraternidad cósmica, donde la naturaleza no es ya nuestro enemigo a abatir, sino nuestra madre nutricia, nuestra “alma mater”.

Recuérdese también cómo otro místico cristiano del siglo XVI, San Juan de la Cruz, al contemplar la naturaleza, ve a Dios mismo reflejado en ella:

*Mil gracias derramando  
pasó por estos valles con presura  
y yéndolos mirando  
con sola su figura  
vestidos los dejó de su hermosura*

(Cántico espiritual)

A pesar de todo, y aunque el mensaje y la tradición cristianas admitan diversas lecturas, no parece que pueda negarse que en conjunto en Occidente ha prevalecido una visión dualista: el hombre está separado por un abismo de la naturaleza. El ser humano es el centro, el rey de la creación, y habita en él un impulso incoercible —que es al mismo tiempo un mandato divino— para controlar y dominar la naturaleza, concebida prevalentemente como un obstáculo que se opone al incontenible avance del hombre.

#### 4. Hacia una ética biocéntrica

En contraposición con las posturas expuestas anteriormente, la ecología actual postula una nueva relación del hombre con la naturaleza o con el mundo circundante. El mundo, para usar la terminología de X. Zubiri, “tiene la categoría de *bonum*”. Se le puede manipular y alterar, pero hay que justificar esa acción. Quien intente alte-

rar el mundo tiene el *onus probandi* —la carga de la prueba— de que esa alteración o manipulación es legítima y no va a producir daños irreparables ni en el medio ambiente ni en la salud. También, frente al antropocentrismo radical y exasperado de la centurias pasadas, hoy se postula más bien una postura o una ética *biocéntrica* (donde el centro es el *bios*, la vida). Es lo que afirmaba ya, en 1923, Albert Schweitzer, el famoso médico y músico que abandonó las comodidades propias del medio burgués europeo para ir a vivir —mejor, convivir— con los habitantes de África Central:

*Yo soy vida que quiere vivir en medio de vida que quiere vivir.*

En realidad, esta ética que llamamos ecológica y biocéntrica no sería muy diferente de la que otros autores llaman ética *comunicativa* (A. Cortina) o *dialógica* (J. Habermas). En efecto, esta ética *comunicativa* se caracterizaría, entre otros, por los siguientes rasgos:

En primer lugar, supera la ética *utilitarista*, tan extendida en la actualidad, que busca ante todo el éxito y el beneficio inmediatos, pero que puede, a largo plazo, comprometer el destino de la humanidad o, peor aún, el futuro del planeta tierra.

En segundo lugar, en esta ética encuentran cabida los derechos o las necesidades de las *generaciones futuras*, ya que sostiene la responsabilidad humana de cara al futuro: la tierra no nos pertenece...

En tercer lugar, es una ética abierta a la *solidaridad universal*, donde nada ni nadie puede quedar excluido. Está abierta a todos los pueblos, a todas las generaciones, las presentes y las futuras y, proporcionalmente, a todos los seres vivos, tanto los animales como las plantas<sup>8</sup>.

En forma semejante, otro de los autores más connotados de la ética *dialógica*, J. Habermas, nos propone el siguiente modelo para interactuar o “comunicarnos” con la naturaleza:

*En lugar de tratar a la naturaleza como objeto de una disposición posible, se la podría considerar como el interlocutor de una posible interacción. En vez de naturaleza explotada cabe buscar a la naturaleza fraterna. A nivel de una intersubjetividad todavía imperfecta podemos suponer subjetividad a los animales, a las plantas e incluso a las piedras, y comunicar con la naturaleza en lugar de limitarnos a trabajarla cortando la comunicación<sup>9</sup>.*

Dentro de esta orientación ética los *derechos humanos* son inseparables de los *deberes* y éstos comprometen al hombre a luchar por la preservación del medio ambiente y por mejorar, en lo posible, la calidad de vida.

Más en concreto, las *obligaciones* vienen a ser el *reverso de los derechos*, y los llamados *deberes* de las generaciones futuras<sup>10</sup> son los *deberes* de las generaciones actuales. Y dentro de estos deberes la protección del medio ambiente es fundamental, y tal vez sea la única prioridad común a todos los países del globo. En efecto, la supervivencia del planeta azul, del planeta tierra, será el único legado y patrimonio común que podremos heredar a las generaciones venideras.

Pues bien, en las últimas décadas, como consecuencia de la implementación de nuevas biotecnologías, parece haber surgido una nueva amenaza a la conservación e integridad del medio ambiente: nos referimos concretamente a los cultivos transgénicos.

## II. Cultivos transgénicos: una perspectiva ética

### 1. Aclaraciones terminológicas

Para comenzar vamos a explicar algunos conceptos básicos como cultivos transgénicos, biotecnología, gen, transgen, etc. Un *cultivo transgénico*, o genéticamente modificado, es una planta que contiene un gen (o genes) que ha sido insertado artificialmente en lugar de que la planta lo haya adquirido naturalmente por polinización. El gen o transgen en cuestión se introduce por técnicas de ingeniería genética, normalmente con el fin de mejorar las propiedades de ciertos

cultivos. Este gen insertado —conocido también como transgen— puede provenir de otra planta diferente pero de la misma especie o parecida, o bien de una especie completamente distinta. La planta resultante se dice que es “genéticamente modificada”, aunque en cierto sentido todos los cultivos manipulados por el hombre de alguna manera han sido genéticamente alterados desde su estado salvaje original por domesticación, selección, cruzamiento, mejoramiento controlado, etc. durante largos períodos de tiempo. La diferencia reside en que ahora, como queda dicho, se introducen los genes por técnicas de ingeniería genética, antes desconocidas, y los cambios se realizan rápidamente.

Por *biotecnología* se entiende cualquier técnica que utiliza organismos para elaborar o modificar productos, para mejorar plantas o animales, o para desarrollar microorganismos con propósitos específicos.

Finalmente un *gen* es una unidad biológica que determina las características de la herencia de los organismos, y un *transgen* es el gen que ha sido insertado artificialmente en un organismo<sup>11</sup>.

### 2. La polémica sobre cultivos transgénicos

Como era previsible, la creciente práctica de cultivos transgénicos que se viene realizando desde hace unos años, ha originado un acalorado debate que involucra a los factores más diversos y aparentemente heterogéneos: desde la ciencia y la biotecnología a la economía, la política e incluso la religión. Y este debate, que no parece amainar con el transcurso del tiempo, se lleva a cabo en los laboratorios de investigación, en los directores de las empresas, en los parlamentos, en las editoriales de revistas y periódicos, en las escuelas y hasta en los supermercados. La polémica ha adquirido tanta importancia y extensión porque, directa o indirectamente, la mayoría de los cultivos transgénicos van destinados al consumo humano y cualquier persona sabe —aunque no fuera más que por una intuición elemental— que su vida y salud dependen en gran medida de lo que consume. Miguel de Cervantes ya dejó dicho,

hace siglos, que la salud del hombre “se fragua en la oficina del estómago”.

Asimismo, como es lógico, en este debate, de una parte se han alineado los *biotecnofílicos*: los que nada más saben ver –o quieren ver– los beneficios de la biotecnología aplicada a la producción de alimentos. En frente, se agrupan los *biotecnófobos*, generalmente ecologistas radicales que solo ven peligros y riesgos en la biotecnología y que defienden el carácter sagrado –intangible– de la vida tal como se da en el seno del mundo natural.

### 3. Beneficios *vs* peligros de los alimentos transgénicos

A estas alturas del debate, hay que admitir ya, sin reticencias ni mezquindades, los *beneficios* obtenidos de los cultivos transgénicos que ya se han conseguido: se han desarrollado nuevas plantas para el tratamiento de aguas contaminadas; se han creado tomates transgénicos que tardan más en madurar y se conservan más tiempo; se han producido nuevas variedades de arroz, de papas, de maíz, de soya, etc., más ricas en vitaminas, más saludables, y con capacidad de crecer en condiciones extremas. En general, y sin entrar en detalles, se han creado plantas transgénicas más resistentes a enfermedades o plagas y a eventuales daños provocados por el entorno en que se desarrollan (por ejemplo, con mayor resistencia al frío, a las heladas, a las sequías, etc.).

Está claro, por lo demás, que –en teoría, al menos– el propósito fundamental de la creación y desarrollo de los cultivos transgénicos es aumentar y mejorar la producción de cosechas que se utilizan en la alimentación. Y todo esto, sin lugar a dudas, es algo bueno y, al parecer, inobjetable. Pero entonces ¿a qué viene tanta polémica y por qué, en ciertos medios, los cultivos transgénicos encuentran tanta oposición?

La razón de esta oposición se debe a que, según los críticos de los cultivos transgénicos, no se han tomado en serio los riesgos o *peligros* potenciales originados por la implementación de esas nuevas biotecnologías, como por ejemplo, la posible introducción de factores alérgicos y ele-

mentos dañinos en los alimentos transgénicos. Otro riesgo viene dado por la posibilidad de que los transgenes escapen o emigren de las plantas cultivadas hacia sus parientes silvestres. En este peligro insisten muchos ecologistas radicales ya que, sostienen, nadie puede negar la eventualidad de que el polen de una planta genéticamente modificada escape y contamine a sus parientes o congéneres silvestres, reduciendo así la biodiversidad. Este peligro podría aumentar en el sentido de que si la planta transgénica conlleva un pesticida biológico o resistencia a un herbicida, tal característica podría pasar perfectamente a sus parientes o “primas silvestres”, originándose así, en lugar de la maleza común y corriente, una “supermaleza” sumamente resistente y difícil de erradicar. Un riesgo más consistiría en la posibilidad de que cultivos transgénicos que portan genes de antibióticos puedan generar resistencia a estos antibióticos en el ganado o en las personas que consuman tales alimentos.

Como puede verse, los peligros señalados, aunque sean meramente potenciales, no dejan de ser graves y merecedores de un examen acucioso.

### 4. Ambigüedad del debate y de los argumentos utilizados

En cualquier caso, en todo este ya largo debate, a favor y en contra de los cultivos transgénicos, se advierte una ambigüedad muy marcada en los argumentos que se utilizan, tanto por los que defienden el uso de esa biotecnología como por los que se oponen a su utilización<sup>12</sup>. Esta ambigüedad, buscada o no, conduce a una ambivalencia de los argumentos que se aducen y de los datos y hechos en que se sustentan.

Así, los que apoyan la modificación genética de las plantas indican, por una parte, los beneficios ya obtenidos, y por otra, que nadie ha demostrado su nocividad. Los que adversan tal práctica replican que, hasta ahora, no hay resultados inequívocos de la inocuidad de los cultivos transgénicos; y aclaran que los organismos modificados genéticamente no han sido sometidos a prueba durante el tiempo suficiente y que, por lo mismo, no hay absoluta certeza de que sean inocuos

y seguros. Es decir, se necesitaría más tiempo para poder dar por demostrada su no-nocividad.

En definitiva, en la realidad concreta y social de este mundo globalizado tenemos, de un lado, *grandes empresas* –las consabidas trasnacionales o multinacionales– que han invertido sumas ingentes para el desarrollo de los cultivos transgénicos y que, lógicamente, defienden sus intereses económicos por todos los medios posibles y –casi podría añadirse– por encima de cualquier otra consideración.

Por otro lado, tenemos a diversas *organizaciones ecologistas* (*Green Peace*, especialmente) que defienden a ultranza la intangibilidad de las especies vegetales, la pureza del medio ambiente, y para quienes, eventualmente, intentar modificar la *estructura genética* de los seres vivos es querer jugar a ser Dios. Esta animadversión se completa con un cierto *resentimiento* hacia las grandes empresas (normalmente estadounidenses y, en concreto, hacia el gigante norteamericano Monsanto), teñido además, este resentimiento, de antiamericanismo o antiyanquismo<sup>13</sup>.

¿No se podría encontrar un punto de equilibrio, un justo medio entre ambas posiciones extremas? Al parecer, no es una tarea fácil. Al menos, hasta hora no se ha conseguido.

En cualquier caso no se puede minimizar la importancia de los asuntos que están en juego. A modo de ejemplo, recuérdese la grave crisis de las llamadas *vacas locas* en Europa en la pasada década, debida al consumo, por parte de estos mamíferos, de alimentos contaminados, si bien en este caso tales alimentos eran, al parecer, de origen animal.

En esta polémica –como intentamos poner de relieve– están en juego bienes comunes (entre ellos, la salud y la preservación del medio ambiente) que hay que salvaguardar a toda costa y que eventualmente, como queda dicho, pueden correr peligro y estar amenazados por la manipulación de genes en plantas y cultivos diversos.

A este respecto es un tanto sorprendente la diferente reacción que ha despertado la introducción de los cultivos transgénicos en América –en principio mayoritariamente favorable hacia

ellos– y en Europa –mucho más suspicaz y crítica frente a tales cultivos–.

Posiblemente, esta distinta reacción se deba a diferentes experiencias históricas y a distintas necesidades alimenticias. (Estados Unidos no ha conocido la crisis de las “vacas locas”; en Europa la agricultura tradicional es más que suficiente para autoabastecerse, etc.)

Entre los opositores a los cultivos transgénicos –especialmente en Europa– se detecta una creciente desconfianza frente a las declaraciones de los expertos sobre la inocuidad y seguridad de los alimentos transgénicos. Se sospecha de una oculta connivencia de tales expertos con las grandes empresas dedicadas precisamente a realizar modificaciones genéticas en los cultivos. Se aduce, aunque no se pueda probar, que esos supuestos expertos defienden más los intereses de sus amos o de las compañías que los pagan, que la eventual salud de los consumidores o los posibles daños al medio ambiente.

En concreto, se pueden señalar algunos intereses contrapuestos, en esta guerra no declarada oficialmente, entre partidarios y adversarios de los cultivos transgénicos:

Hay una guerra económica en el ámbito agrícola entre la Unión Europea y los Estados Unidos.

Hay un conflicto entre los intereses del mundo desarrollado frente a las necesidades e intereses propios de los países en vías de desarrollo.

Existe también una lucha comercial y económica entre, por un lado, las grandes empresas químico-biológicas que operan en el sector agro-alimentario, y, por otro lado, los legítimos intereses comerciales y económicos tanto de los agricultores tradicionales como de la llamada agricultura orgánica.

Así, dentro de esta maraña de intereses creados, no es fácil sostener un debate académico imparcial sobre estos asuntos cuando hay entrecruzados tantos intereses económicos de por medio.

## 5. La principal dificultad

En nuestro caso, como en parte ya queda indicado, la principal dificultad, radica en que cuando se realizan operaciones para modificar genéticamente determinadas plantas (es decir, para crear cultivos transgénicos), normalmente los biotecnólogos se enfrentan a situaciones de *riesgo e incertidumbre*.

Se habla de *riesgo* cuando se está ante situaciones en las que se puede aplicar el cálculo de probabilidades. Se habla de *incertidumbre* cuando la situación es tan novedosa que no se puede prever el resultado de una acción ni se puede aplicar el cálculo de probabilidades<sup>14</sup>, y las consecuencias de determinadas acciones, si recaen sobre el medio ambiente, podrían ser irreversibles. A este respecto cabe resaltar que mientras la ingeniería genética aplicada a la medicina puede garantizar, en principio, un adecuado nivel de contención de los productos transgénicos obtenidos, la ingeniería genética aplicada a la agricultura requiere a veces la liberación al medio ambiente de organismos transgénicos con posibilidad de alterar el equilibrio génico de las poblaciones naturales presentes en ese medio ambiente<sup>15</sup>. Es decir, los organismos modificados genéticamente pueden transferir su información genética, especialmente la modificada, a las poblaciones naturales. Y las consecuencias de todo ello podrían ser imprevistas e irreversibles. (Análogamente a como, en el reino animal, cuando en las tierras australianas fueron introducidos por los colonos animales europeos, éstos acabaron en poco tiempo con los animales nativos de las islas de Oceanía).

Ante estas situaciones —de riesgo e incertidumbre— se impone una ética de la responsabilidad y el llamado *principio de precaución* o principio precautorio. El problema radica en que, en la práctica concreta, nadie sabe a qué compromisos específicos y abstenciones debería llevar el principio citado, ya que hasta hora no se ha definido inequívocamente qué implicaría la salvaguarda de tal principio precautorio<sup>16</sup>.

## 6. El problema de las patentes de especies vegetales

Otro problema, con connotaciones éticas y económicas muy graves, es el relativo a la patentización de especies y plantas vegetales. ¿Se puede privatizar la vida? ¿Se pueden patentar especies vegetales que crecen libremente en un medio natural? ¿Los campesinos tendrán que pagar indefinidamente derechos de patente por utilizar semillas transgénicas? Los interrogantes se multiplican.

No es fácil dar respuestas unívocas. Para centrar este debate habría que tener en cuenta los diferentes factores que intervienen en este proceso. En primer lugar, las patentes surgen de la necesidad que tienen las empresas de proteger sus propias inversiones en investigación para evitar el plagio de sus competidores. Dicho de otra manera, las patentes son el mejor modo de fomentar las inversiones: si las empresas no pudiesen patentar sus inventos y productos, prácticamente desaparecería la investigación financiada por capital privado. En segundo lugar, el mero encuentro, hallazgo o *descubrimiento* de algo producido por la misma naturaleza no parece que pueda ser objeto de patente. En nuestro caso, para obtener una patente sobre una semilla o un cultivo, el demandante tendría que demostrar que ese producto es algo creado por el, es decir, que es un *invento* suyo, y no el mero descubrimiento de algo que la naturaleza produce por sí misma. En tercer lugar, una patente confiere a su dueño no un derecho de propiedad absoluto e ilimitado, sino relativo. Es decir, no le atribuye sin más el derecho a comercializar su producto al precio que se le antoje, sino más bien el derecho a excluir a otras personas a hacerlo sin su permiso durante un tiempo limitado, usualmente de 10 a 20 años<sup>17</sup>.

En nuestro caso, no se podrían patentar plantas o especies vegetales que se encuentran ya en la misma naturaleza. Las empresas privadas podrían patentar, durante períodos de tiempo bien definidos, solamente aquellos *procesos* inventados por ellas para obtener un determinado producto —un cultivo transgénico— y ese mismo *producto* —resultado del proceso en cuestión<sup>18</sup>.

Pero aquí, como también era previsible, ya se han dado abusos por parte de empresas prácticamente monopólicas que atentan contra la justicia social y los derechos tradicionales de los campesinos. En concreto, algunas transnacionales, operando casi en condiciones monopólicas, por medio de patentes se han adueñado de los genes y procesos fisiológicos de las plantas y, así, deciden quienes y en qué condiciones pueden usar la tecnología y las semillas transgénicas, y prohíben expresamente que los campesinos puedan guardar semillas para la próxima cosecha o para el futuro. Incluso, al parecer, han creado semillas estériles para obligar a los campesinos a hacer compras cada año. Por si fuera poco, en los contratos de compra-venta, al adquirir las semillas, los agricultores tienen que comprometerse a la utilización de ciertos agroquímicos —producidos por supuesto por la misma transnacional— como únicos abonos de las plantas transgénicas en cuestión. Por descontado, si el pobre campesino no cumple religiosamente con todas esas condiciones leoninas que la transnacional le ha impuesto, puede ser objeto de una demanda civil con las consecuencias fáciles de adivinar<sup>19</sup>.

Estas prácticas parecen atentar frontalmente contra la equidad y contra la libertad de actuar de los campesinos y contra sus derechos históricos y tradicionales. En el límite, tales prácticas abusivas tienden a la desaparición del campesinado tradicional.

## 7. Conclusiones

Terminamos este pequeño ensayo proponiendo algunas conclusiones relativas a los cultivos transgénicos.

Hay que señalar la manifiesta complejidad que entraña el análisis y la valoración de la influencia de los cultivos transgénicos sobre la producción agrícola y los bienes comunes relacionados: medio ambiente y salud principalmente.

A pesar de esa complejidad y de la incertidumbre que aún pesa sobre los cultivos transgénicos, también resulta ya claro que esta biotecnología, con su enorme potencial para crear variedades de cultivos importantes, es demasiado va-

liosa para ser ignorada. Las dudas que quedan deben ser resueltas a través de debates académicos imparciales, basados en información creíble, derivada esta última de conocimientos y datos verdaderamente científicos. Y como este debate concierne a toda la sociedad, debería también estar abierto a los más amplios sectores sociales.

Si bien la mayor parte de la investigación sobre cultivos transgénicos se ha llevado a cabo en los países desarrollados, en la actualidad muchos países en vías de desarrollo están realizando también este tipo de investigaciones y han conseguido resultados notables en sus experiencias. (Es el caso, por ejemplo, de Costa Rica y México)<sup>20</sup>. A este respecto habría que tomar medidas para que no se siga ensanchando la brecha económica entre los países desarrollados (mayoritariamente usufructuarios de estas tecnologías) y los países en vías de desarrollo (escasamente usuarios de tales prácticas). Una de tales medidas sería hacer factible el acceso de los campesinos pobres a las nuevas tecnologías.

El beneficio económico que se espera de tales manipulaciones genéticas debe estar subordinado al beneficio social, y no a la inversa. En este sentido hay que promover una adecuada legislación que, por una parte, preserve el derecho de los consumidores a la información, y, por otra, evite los abusos de la concentración de poder, señalados anteriormente, de algunas multinacionales que controlan todo el proceso de producción-distribución de semillas, agroquímicos, etc.<sup>21</sup>

Sin discusión se impone un adecuado etiquetado de los productos alimenticios, y especialmente de los *transgénicos*. Tal práctica —ojalá obligatoria— hará posible que el consumidor escoja libremente lo que crea más conveniente, sin necesidad de dudar sobre la procedencia o el tipo de manipulación realizada sobre los productos que consume. Más claro: el negarse a etiquetar los alimentos genéticamente modificados es negar el derecho de los consumidores a saber lo que están comiendo.

El famoso imperativo categórico kantiano, en la era de las manipulaciones genéticas, rezaría así en la nueva formulación de Hans Jonas. Positivamente: “Obra de tal modo que los efectos de tu acción sean compatibles con la permanencia de la vida humana auténtica en la tierra”.

Negativamente: “No pongas en peligro las condiciones de la continuidad indefinida de la humanidad en la tierra”<sup>22</sup>.

Finalmente no estará mal recordar el conocido lema de los ecologistas: “Piensa globalmente y actúa localmente”<sup>23</sup>.

### Notas

1. La afirmación citada se encuentra en el célebre texto, *Después de todo, quizás seamos hermanos*, que supuestamente fue escrito por el jefe indio Seattle en 1854, y que es, sin duda, un hermosísimo canto a la naturaleza. Al parecer, Seattle nunca escribió dicho texto. Su verdadero autor habría sido Ted Perry quien lo preparó para la película *Home* en 1971, si bien Perry tomó como modelo de inspiración un discurso pronunciado por el jefe Seattle entre 1853 y 1855. Ver la revista *Environmental Ethics*, Vol. 11 (3), 1989, pp. 195-196.
2. Ver J. Gafo, *10 Palabras claves en bioética*, pp. 339-340.
3. Ver obra citada, pp. 358-359.
4. G. H. Kieffer, *Bioética*, p. 413.
5. Génesis, 1, 26-30. Versión de Nácar-Colunga.
6. Kieffer, *Bioética*, p. 413. Como una confirmación, entre otras muchas posibles, de lo dicho puede citarse el siguiente texto de los *Ejercicios espirituales* de San Ignacio de Loyola, obra que ha ejercido una marcada influencia en la espiritualidad cristiana durante los últimos 500 años: “Todas las cosas sobre la haz de la tierra han sido creadas para el hombre y para que le ayuden para el fin para el que fue creado”.
7. J. Gafo, obra citada, p. 350.
8. Ver A. Cortina, *Ecologismo y derechos de los pueblos*, pp.29-33. Ver también J.A. Lobo, “Ética y Ecología”, en *Alternativas*, año 3, no. 6, Editorial Lascasiana, Guatemala, 1995, pp. 74-95.
9. J. Habermas. *Ciencia y técnica como “ideología”*. Madrid: Tecnos, 1986, pp. 62-63.
10. Algunos autores han cuestionado –y negado– que algo todavía inexistente –las generaciones futuras– puedan ser ya propiamente sujetos de derechos. Para responder a esta aparente paradoja, otros autores proponen a la *humanidad* –una entidad permanente, abstracta y universal y que trasciende períodos temporales concretos– como sujeto (ya actual) de los derechos (futuros).
11. Las descripciones de estos términos las hemos tomado, en lo esencial, del siguiente folleto: *Preguntas y respuestas sobre cultivos genéticamente modificados*. Edic. Pocket K., Núm. 1 Octubre 2000. Secretaría de Agricultura y Ganadería, Buenos Aires, Argentina.
12. “Este debate (sobre los cultivos transgénicos) ha sido alimentado por un cierto apoyo científico, al publicarse a lo largo del año 1999 algunos estudios críticos sobre los efectos de la modificación genética en bienes comunes, como son el medio ambiente y la salud, que gozan de un creciente apoyo en las sociedades avanzadas. Uno de estos estudios mostraba que las larvas de las mariposas monarcas –un símbolo para la apreciación medioambiental de los norteamericanos– morían en experimentos llevados a cabo en el laboratorio en los que se las alimentaba con polen transgénico que había incorporado el gen que codifica para una proteína bacteriana, un insecticida biológico. Este insecticida biológico está precisamente recomendado para su uso en la agricultura biológica u orgánica –uno de los más activos frentes contra la aplicación de la biotecnología en la agricultura–. Por ello, este caso sirve para poner en evidencia uno de los problemas fundamentales en la controversia sobre el uso de la biotecnología moderna en la agricultura: la existencia de una ambigüedad muy marcada en los argumentos que se utilizan, tanto por quienes proponen estas aplicaciones como por sus críticos”. (E. Muñoz, “Los cultivos transgénicos y su relación con los bienes comunes”, pp. 373-374)
13. Ver E. Muñoz, *art. cit.*, p. 375.
14. Ver E. Muñoz, *art. cit.*, p. 376.
15. Ver R. Amils, “Impacto de la biotecnología en el medio ambiente”, p. 387.
16. Ver, en un sentido ligeramente diferente, E. Muñoz, *art. cit.*, pp. 376 y 379-380.
17. Ver A. Marlasca, *Introducción a la Bioética*, p.187.
18. “Está claro que una adecuada protección de los productos de investigación favorece el desarrollo de su aplicación (de las patentes), pero la misma no debe exceder los límites razonables que imponga la ética de la comunidad a la que va dirigida”. (R. Amils, *Impacto de la biotecnología en el medio ambiente*, p. 401)
19. Ver Roy H. May. “La producción de semillas transgénicas”, en *La voz del manatí*, Núm. 22, Nov. 2001, pp. 19-20.
20. Ver por ejemplo la revista mexicana *Biotecnología agrícola*, Segunda Quincena, octubre 2001 (sobre Costa Rica), y Primera Quincena, abril 2002 (sobre México).
21. Ver R. Amils, *Impacto de la biotecnología en el medio ambiente*, p. 397.
22. H. Jonas, *El principio de responsabilidad*, p. 40.

23. Al momento de revisar las galeras del presente ensayo tuvimos la oportunidad de leer un llamativo artículo titulado "El temor a los alimentos: uno tras otro, los países se están oponiendo a la siembra de productos con genes modificados. Estados Unidos cada vez se queda más aislado", publicado en la conocida revista *Newsweek* en español, vol. 9, núm. 5, pp. 40-45, correspondiente al 29-01-03. La portada del citado número la ocupan, en gruesos caracteres, los siguientes titulares: "Comidas probeta. El mundo contra los alimentos genéticamente modificados". Por considerarlo de interés para nuestro tema —y para los eventuales lectores— transcribimos algunos datos y párrafos del artículo mencionado:

"Actualmente, lo último que desean hasta los países más necesitados son alimentos estadounidenses genéticamente modificados (GM), como el maíz dorado de Ohio. Durante años, Europa ha desdeñado los productos estadounidenses que los científicos modificaron. Ahora, en otra etapa de un antiamericanismo global, el resto del mundo parece estar siguiendo el ejemplo. China, uno de los mayores productores agrícolas... el año pasado rechazó importaciones y nuevas inversiones en semillas modificadas. Parece que ni los pobres del mundo desean el grano estadounidense. En noviembre India congeló las donaciones de maíz y soya de Estados Unidos. Y en octubre Zambia rechazó 18.000 toneladas de maíz estadounidense... El público indio al igual que el de otros países temen que los genes extranjeros contaminen sus propios cultivos y campos, y temen que los agricultores lleguen a depender de las compañías estadounidenses para adquirir semillas GM ... Una vez que los productos GM se han plantado en grandes áreas, es difícil, si no imposible, retirarlos del sistema agrícola... Hasta el momento, la tecnología genética no ha hecho bajar los precios en forma muy drástica, pero a medida que las existencias aumentan algunos expertos piensan que es posible que los precios bajen en un 30%... Lo que sucederá con países como India, China y

Brasil dependerá mucho de lo que pase en Europa. En este momento, los alimentos GM no son populares entre los consumidores europeos. Cuando se establezcan mejores regulaciones tal vez las actitudes se suavicen. Este año la Unión Europea está poniendo en práctica las normas de etiquetas informativas".

## Bibliografía

- Amils, R. "Impacto de la biotecnología en el medio ambiente". En M. Palacios, *ed. cit.*
- Bergel, S. D. "Bioética, medio ambiente y derechos de las generaciones futuras". En M. Palacios, *ed. cit.*
- Cornpbell, R. *Ecología humana. (La posición del hombre en la naturaleza)*. Barcelona: Salvat Editores, 1985.
- Drecux, PH. *Introducción a la ecología*. Barcelona: Alianza Editorial.
- Elliot, R. *La ética ambiental*. En P. Singer. *Compendio de ética*. Madrid: Alianza Editorial, 1995.
- Gafo, J. (ed). *Ética y ecología*. Madrid: Universidad Pontificia de Comillas, 1991.
- Gafo, J. *10 Palabras claves en ética*. Navarra: Editorial Verbo Divino, 1993.
- Hedstron, I. *Somos parte de un gran equilibrio*. San José: DEI.
- Jonas, H. *El principio de responsabilidad. (Ensayo de una ética para una civilización tecnológica)*. Barcelona: Herder, 1995.
- Kieffer, G. H. *Bioética*. Madrid: Alhambra, 1983.
- Marlasca, A. *Introducción a la Bioética*. Heredia, Costa Rica: Dpto. de Filosofía, Universidad Nacional, 2001.
- Muñoz, E. "Los cultivos transgénicos y su relación con los bienes comunes". En M. Palacios, *ed. cit.*
- Palacios, M. *Bioética 2000*. Oviedo: Ediciones Nobel, 2000.
- Porrit, J. *Salvemos la tierra*. Madrid: Aguilar, 1991.
- Vlavianos-Arvanitis. "El medio ambiente: una prioridad en Bioética". En M. Palacios, *ed. cit.*
- Voigt, J. *La destrucción del equilibrio biológico*. Madrid: Alianza Editorial.

Antonio Marlasca López  
 Director, Instituto de  
 Investigaciones Filosóficas  
 Universidad de Costa Rica