

**CIENCIA Y MERCADO:  
UNA ALIANZA PELIGROSA**

*Elba Martínez Picabea de Giorgiutti*



## CIENCIA Y MERCADO: UNA ALIANZA PELIGROSA

Por la Dra. ELBA MARTÍNEZ PICABEA DE GIORGIUTTI

El diccionario de la Real Academia Española nos dice que: “..la *Bioética es la disciplina científica que estudia los aspectos éticos de la medicina y la biología en general, así como de las relaciones del hombre con los restantes seres vivos*”.

De acuerdo a esta definición la bioética no sólo incluye aquellas cuestiones relacionadas con el empleo de la ciencia y de la técnica en relación estricta con el ser humano, sino que extiende su mirada a toda la naturaleza. El 24 de mayo pasado el Papa Francisco dijo en la homilía de Pentecostés: “*El respeto de la Creación es una exigencia de nuestra fe*”<sup>1</sup>. Mucho más aún nos dijo luego en su Encíclica *Laudatio Si*. Y también, en Santa Cruz de la Sierra en julio pasado, nos exhortó a “*Cuidar celosamente la casa común*”.

---

<sup>1</sup> S. S. Francisco. Homilía de Pentecostés 2015. Citado por *La Nación*, 25 de mayo de 2015. P.16.

Por eso quisiera referirme, en esta reflexión de hoy, a la persona humana y también a la casa común.

Comenzaré por algunos conceptos sobre los que ya hemos reflexionado en el ámbito del Instituto, pero desearía hacerlo desde un enfoque un tanto diferente. El tema pretende incluir conceptos absolutamente actuales en nuestra cultura, que se vinculan con los mecanismos genéticos en la naturaleza y especialmente en el ser humano; y que, por su fidelidad al *giro lingüístico*, se me ocurrió denominarlos: “*los discursos de la genética*”.

Entre las últimas tendencias de la filosofía moderna no nos ha sorprendido aquella en la que, desde fines del siglo XIX, ha centrado su interés en el lenguaje. Incluso se ha llegado a considerar al lenguaje como el agente estructurante de la realidad.

En ciencia, y fundamentalmente en ciencia aplicada, una cosa es la verdad científica y otra, a veces muy diferente, lo que eventualmente se dice con respecto a los descubrimientos de la ciencia.

Pues bien: Una primera observación pone de relieve que los “discursos” que se divulgan en nombre de la genética —especialmente de la genética médica— no siempre están en boca de genetistas; más aún, frecuentemente los pronuncian actores ajenos al quehacer de la biología. En ocasiones son agentes de instituciones tecnológicas, que comercializan los productos que desarrollan. Sabemos que hoy en día las aplicaciones biotecnológicas, mayormente basadas en descubrimientos de genéticos, pocas veces se llevan a cabo sin un cálculo económico previo. De modo que una primera falsedad es hablar —o mejor dicho “vender”— en nombre de la ciencia, algo que no siempre se atiende estrictamente a la verdad científica. Además, observamos con frecuencia, que eventualmente se atribuyen a la genética médica tecnologías de las cuales hacen uso —y eventualmente abuso— los tecnólogos de la reproducción humana, como así también algunos otros profesio-

nales de la medicina, que esgrimen argumentos presentados como “novedades” de este aspecto de la ciencia, sin que exista por parte de ellos un conocimiento preciso de las leyes, los mecanismos y las verdaderas “novedades” de la genética.

Y surge, de esta manera, el engaño de la ignorancia asociado al fraude de la desinformación intencionada. Lo que ocurre es que el término “genética”, oculta frecuentemente un reaseguro de buen marketing.

También según nuestro diccionario:

Ciencia es: “...*el conocimiento cierto de las cosas por sus principios y causas*”; y Técnica: “...*el conjunto de procedimientos y recursos de que se sirve una ciencia o un arte*”.

La ciencia incluye el saber sobre los fenómenos de la naturaleza; la técnica aparece como el recurso desarrollado frente a la necesidad de modificar el medio natural para adaptarlo a los requerimientos humanos.

Mientras la ciencia persigue el conocimiento, la técnica va tras el “producto”. Pero, ocurre que el teórico de la técnica: el tecnólogo (que es el profesional que desarrolla y define el modelo que debe construir el técnico), necesita poseer conocimientos científicos. De modo que el *conocimiento* –y no el *discurso sobre el conocimiento*– es imprescindible para cualquier desarrollo técnico que involucre al ser humano, y también para sus aplicaciones.

La *biotecnología* es un aspecto específico de la *tecnología* mediante el cual se hace uso y manipulación de organismos vivos, o de sustancias provenientes de éstos, a los efectos de obtener productos que el ser humano requiere.

Alberto Agrest –que fue un gran maestro de la medicina y un bioeticista– nos decía frecuentemente: “*La tecnología se ha*

*convertido en una religión*”<sup>2</sup>. Creo que lo que Agrest nos quería decir también es que la técnica incluye un conjunto de herramientas peligrosas si se las maneja al margen de los criterios morales.

Los avances biotecnológicos en relación con la medicina humana se proyectan directamente sobre la dignidad del hombre; siendo, por lo tanto, pasibles necesariamente del juicio moral.

No es posible consolidar ni aplicar procedimientos biotecnológicos sin un conocimiento cabal de cada uno de ellos, sus beneficios y sus limitaciones; y sin un amplio debate que informe –por ejemplo a quienes legislan– sobre las aristas morales de dichos procedimientos.

El enorme poder que significa hoy el manejo de los recursos de la ciencia y de la técnica incluye riesgos; uno de ellos es indudablemente el avasallamiento de la vida misma, especialmente la vida humana en sus períodos más vulnerables, pero también lo es el atropello de la naturaleza en general: naturaleza que constituye el entorno que permite y condiciona la vida y la calidad de la vida humana.

Repasemos brevemente, desde este enfoque, un par de temas sensibles al “discurso” que sobre ellos se pregona.

¿Qué se pregona con respecto al *Diagnóstico Preimplantatorio*?

Una definición universalmente aceptada establece que el método consiste en ...*la investigación de la constitución genética del embrión, obtenido mediante fertilización asistida, con la finalidad de descartar la existencia de alteraciones genéticas*<sup>3</sup>.

<sup>2</sup> Agrest A. “Problemas Éticos en la Práctica Médica”. *Medicina*. Vol 55 N° 2. Buenos Aires. 1995 (P.175).

<sup>3</sup> Egozcue J. *et al. Percepción Social de la Biotecnología*. Fundació Victor Grifols i Luca. Barcelona. 2001 (P. 25).

El estudio se lleva a cabo mediante biopsia de una o –excepcionalmente– dos células de un embrión en el estadio de ocho células, al que se accede mediante una micropipeta y con un rayo láser para producir una ventana en la membrana pelúcida<sup>4, 5, 6</sup>. Otra técnica se fundamenta en la biopsia del corpúsculo polar que se desprende del ovocito durante el proceso de su maduración meiótica. Pero he aquí que el análisis del corpúsculo polar, pese a su precocidad, implica de todos modos una eventual selección del embrión ya fertilizado. (Recordemos que para que se desprenda, del ovocito maduro el segundo corpúsculo polar, es necesario que haya ocurrido previamente la fertilización, de lo contrario no hay segundo corpúsculo polar).

La realidad es que lo que hace sólo quince años era materia de investigación clínica es hoy una rutina de trabajo en donde los laboratorios de fertilización *in vitro* se dedican no sólo a diagnosticar enfermedad en el embrión humano, sino incluso al cálculo de la probabilidad que ese embrión tiene de padecer enfermedades a futuro. Esto es indudablemente una puerta abierta a la selección por sexo u otras características.

A lo largo del último medio siglo la medicina avanzó hacia ambos extremos de la vida humana, en sus ocupaciones, en sus preocupaciones y en sus recursos.

En lo que hace a la vida prenatal, aparecieron nuevas posibilidades que permiten la implementación precoz de la acción médica (recuerdo: curar cuando es posible, mejorar el pronóstico si no es posible curar, paliar el dolor si ni siquiera se puede mejorar el pronóstico, y finalmente ayudar a morir en paz y con dignidad).

---

<sup>4</sup> De Vos A., Van Steirtehem A. *Aspects of biopsy procedures prior to preimplantation genetic diagnosis*. Prenat. Diagn. 2001, 21:767-780.

<sup>5</sup> Clouston H. J. *et al.* *Cytogenetic analysis of human blastocysts*. Pren. Diagn. 2002, 22: 1143-1152.

<sup>6</sup> Braude P. *et al.* "Preimplantation genetic diagnosis". *Nature Review Genetics* 2002, 3:941-953.

Y, aunque el *Diagnóstico Prenatal* existió siempre en sus formas más primitivas (el obstetra –con la semiología que le era propia– observaba, medía, palpaba, auscultaba, etc...), las cosas cambiaron dramáticamente a partir de mediados del siglo XX. Comenzó a incluirse entre las técnicas de diagnóstico prenatal, con un criterio absolutamente restrictivo, el llamado *Diagnóstico Pre-implantatorio* (DPI).

Me explicaré:

Hoy, la mayoría de los métodos de diagnóstico prenatal hacen posible, en proporciones variables, la implementación de acciones terapéuticas. De ello tenemos numerosos ejemplos y testimonios. Pero no podemos caer en la ingenuidad de desconocer que, muchas otras veces, oculta bajo la máscara de la medicina, se encuentra la intención eugénica. Esto ocurre y es frecuente.

Pero generalizar el concepto sería un prejuicio injusto, como lo sería pensar que toda persona enferma que le pregunta a su médico cuánto tiempo le queda de vida, esté planeando su suicidio.

Y, aunque eventualmente así lo fuera en algunos casos, muchos otros desearían prepararse y preparar a su familia para lo que viene. Éstos merecen especialmente el respeto y la atención de la medicina.

Algo similar ocurre con quienes sienten necesidad, ante la existencia de riesgos aumentados, de conocer la salud de su hijo por nacer. A ellos también debemos escuchar sin prejuicios para un intercambio fructífero respecto de cada una de las situaciones planteadas, sabiendo que una respetuosa persuasión no atenta contra la libertad del paciente.

Pero otra situación muy distinta es la que plantea el llamado DPI. La decisión de llegar a un DPI implica necesariamente intención eugénica, sin ninguna otra alternativa. El DPI no ofrece, por su misma naturaleza, opción terapéutica. Sólo busca excluir.



Se lleva a cabo para pesquisar al enfermo, de modo de aniquilarlo. Este es el punto que lo hace esencialmente diferente de otros métodos diagnósticos que la medicina ofrece a la persona antes de nacer. Y esto es mucho más que un matiz cuando se reflexiona sobre las implicancias éticas de este procedimiento.

Quienes se adjudican la “invención” del DPI suponen que esta técnica constituye el paso preliminar para la corrección precoz de defectos embrionarios. Este mensaje encierra un fraude vergonzoso. ¿Cuándo se haría la corrección? ¿En el estadio de 8 células? Y: ¿Cómo se llevaría a cabo? La única realidad es que desde los años 80 hasta hoy nada se ha hecho en este sentido. Se combinan la imposibilidad técnica de acción y la falta de interés por investigar tratamientos, por lo menos por ahora y probablemente por siempre.

La realidad, lo que se omite decir con el mismo énfasis con que se lo promociona, es que *en el diagnóstico pre-implantatorio lo que se descartan no son alteraciones genéticas en el embrión sino embriones con alteraciones genéticas*. Reiteramos: no existe opción terapéutica, sólo la muerte de los no deseados.

Segundo punto:

¿Qué podemos señalar de “los discursos” sobre la fertilización con gametas donadas?

Cualquier portal de internet que consultemos nos mostrará rápidamente la comercialización alevosa que se lleva a cabo bajo el pretexto de “facilitar un hijo”.

Y: ¿cuál es la realidad?

Cuando los seres humanos son gestados mediante la donación de espermatozoides u óvulos obtenidos de mujeres donantes, ocurren, a largo plazo, algunos fenómenos nocivos no tan conocidos pero no por ello menos peligrosos para el ser humano.

Veamos de qué se trata.

Sabemos del atropello a la identidad de la persona y los conflictos que suscitan las nuevas formas de filiación. Pero, desde lo estrictamente biológico, debemos anotar también otro asunto distinto.

La donación de gametas aumenta la probabilidad de endogamia; es decir: la probabilidad de casamiento entre parientes, incluso entre hermanos. Dicho en otros términos: cuando se emplean gametas donadas, especialmente procedentes de donantes de óvulos y/o de bancos de esperma, la probabilidad de parentesco entre hijos de padres no emparentados biológicamente, aumenta. Por ejemplo, podría ocurrir que dos personas, aparentemente no emparentadas, sean medio hermanos (porque proceden de un mismo banco de espermatozoides donados por una misma persona) o que mantengan otros tipos de parentescos. Si estas dos personas así gestadas, sin conocer su verdadero vínculo biológico, tuvieran descendencia, aumentarían significativamente las probabilidades de alteraciones genéticas en sus hijos.

Todos conocemos algunos casos ocurridos en las cortes europeas de los siglos XV y XVI y aun posteriores, como por ejemplo el de Carlos de Habsburgo –enfermo desde el nacimiento– cuyo padre era Felipe II y su madre Manuela de Portugal (1527-1545), que a su vez eran hijos de dos hermanos que se habían casado con dos hermanas.

Pero debemos señalar también que más allá de los riesgos incrementados para la descendencia de padres emparentados, existen otros factores que conciernen incluso al género humano: a nuestra propia especie.

La endogamia, es decir: el casamiento frecuente entre parientes en el ser humano, (lo mismo que el cruzamiento entre especies vegetales que comparten genes), disminuye la variabilidad genética de la población de pertenencia con el consiguiente de-

terioro de las generaciones subsiguientes; esto es: aumenta significativamente la probabilidad de que en la población a la que pertenecen se vayan perdiendo genes y se homogenicen las constituciones génicas de sus integrantes. Este concepto es un poco árido, pero debemos saber que es precisamente esa variabilidad genética de las poblaciones que se da cuando los cruzamientos son al azar, la que da “fortaleza” genética a la población. Dicho en términos biológicos: la variabilidad genética depende de la existencia de variación en los genes. Esto es lo que se conoce como heterocigocidad.

Cuando en una determinada población se va perdiendo, a lo largo del tiempo, la frecuencia de heterocigocidad, porque los descendientes son concebidos por parentales endogámicos, esto va atentando –lenta pero paulatinamente– contra la misma especie.

La endogamia prolongada a lo largo del tiempo lleva a una disminución progresiva de la fecundidad y también de la viabilidad de los individuos, debido a la acumulación de mutaciones nocivas. Esto es lo que los agricultores conocen con nombre de “depresión por endogamia”<sup>7</sup>. Esto es, también, lo que los mismos agricultores intentan solucionar introduciendo, en las poblaciones vegetales endogámicas, individuos ajenos a la población endogámica, para restablecer lo que se conoce con el nombre de “vigor híbrido”.

De modo que el riesgo de la endogamia por donación de gametas en el ser humano no sólo es un atentado contra la identidad y la salud de la persona, sino también, a largo plazo, contra la prosecución de la especie humana.

---

<sup>7</sup> Gallardo M. H. *Evolución. El curso de la vida*. Editorial Panamericana. Buenos Aires. 2011, (P. 149).

Tercer punto:

Veamos ahora qué ocurre con la subrogación de vientres. Tratemos de contrastar el “discurso” con la “realidad”.

Las agencias de alquiler de vientres surgen incesantemente en el mundo entero. En aquellos países en que esta práctica es ilegal, se reciben ofertas del extranjero para el “trámite” a pedido. (Agencias en el caribe: Cancún, por ej.). En nuestro país, si bien el ítem ha sido excluido del nuevo Código Civil, existe –lo saben bien los abogados– jurisprudencia que permite, y aun promociona, el alquiler de vientres.

Más allá de los problemas legales y de identidad que suscitan las diferentes categorías de paternidades, otro aspecto del problema es minimizado, a pesar de su enorme importancia.

¿Cuáles son otras consecuencias de este tipo de procedimiento?

Todo ser vivo –y el ser humano no es una excepción– es, desde el punto de vista estrictamente biológico, el producto de factores genéticos y factores ambientales, actuando mancomunadamente, a lo largo del tiempo.

En el año 1990, en un documento borrador sobre el PGH, elaborado y difundido por el Departamento de Salud de los EEUU, se expresaba que para el siglo XXI el conocimiento del genoma humano sería la gran herramienta de la medicina y que “*el conocimiento del Genoma Humano permitiría comprender y tratar más de 4000 enfermedades genéticas y otras muchas multifactoriales, en las cuales la predisposición genética es relevante*”<sup>8</sup>.

Las cosas hoy no parecen ser tan sencillas y, a medida que se ha avanzado en completar el conocimiento de prácticamente todo el genoma humano, se nos revela con fuerza la existencia de

<sup>8</sup> U.S. Department of Health and Human Services. NIH. USA. *Understanding Our Genetic Inheritance*. 1990.

mecanismos reguladores, tan o más importantes que la estructura codificante del mensaje en el ADN, y cuya significación para el individuo, no tan conocida como el genoma, reviste una importancia que ya podemos vislumbrar.

Quiero decir: a medida que se fueron conociendo nuevos aspectos de la acción génica, se tomó conciencia de la existencia de mecanismos no genéticos que cumplen la función de reguladores de la acción génica. Así nació la *epigenética*.

A medida que la ciencia avanza en el conocimiento de los mecanismos genéticos, y cuando ya creemos que estamos llegando al final del camino, nuevas sendas hasta ahora desconocidas se nos abren por delante revelando incertidumbres que requieren un nuevo esfuerzo. Así es la ciencia, y así lo ha sido siempre.

Cuando se altera la secuencia de las unidades de información que constituyen el gen, ocurre lo que conocemos con el nombre de “mutación”. Y las mutaciones son, frecuentemente, nocivas para el individuo que las porta.

Pero la existencia de alteraciones en la estructura del gen constituye sólo una parte de los recursos mediante los cuales la célula actúa como herramienta biológica.

Existen, ajenas a la estructura misma del gen, ciertas formas de regulación capaces de silenciar o activar genes.

Estos son los *mecanismos epigenéticos*.

¿Cómo ocurre esto?

Un mismo gen puede estar activo hoy y no mañana, o viceversa, sin que ello signifique que ha habido una mutación en el ADN. Esto está demostrado también –y fundamentalmente– en nuestra propia especie. La expresión génica, por lo tanto, es en estos casos independiente de la estructura codificante específica de los genes, y resulta de la acción de factores extragénicos. En este sentido el conocimiento del genoma humano ha resultado insuficiente.

¿Cuáles son estos factores extragénicos?

Entre los mecanismos de *acción epigenética*, el ambiente juega un rol fundamental. Y lo hace precisamente mediante la regulación de la expresión de los genes sin necesidad de mutación en el ADN. Ciertas proteínas, llamadas histonas, actúan, junto con otros factores de origen ambiental, activando o desactivando genes. De modo que el gen inactivo es equivalente a un gen ausente.

Así actúan ciertas señales intercelulares de naturaleza química, eléctrica, u otras; y aun algunas cuestiones ambientales estrechamente vinculadas con la cultura y con hábitos y conductas humanas (el cigarrillo, el tipo de alimentación, la drogadicción, entre otros). El útero materno no es un ámbito que deba ser omitido en la trascendente, aunque aún limitada, lista de reguladores ambientales del desarrollo del nuevo ser. Porque, si bien la *impronta epigenética* puede ser heredable en algunos casos, no deberíamos descartar señales locales.

¿Qué pasa entonces –me pregunto– cuando el útero en que se desarrolla un nuevo ser humano es ajeno al ADN materno y paterno? ¿Cómo podrían llegar a influir los antecedentes y el entorno de quien subrogó su vientre, en la constitución final del nuevo ser?

Es indudable, a la luz de los conocimientos actuales, que vivimos –al menos por ahora– una hipertrofia de la genética a expensas de la epigenética.

Por otra parte, independientemente de los mecanismos de la epigénesis, tampoco podemos desconocer la influencia tóxica directa de condiciones ambientales de acción intrauterina transplacentaria, que ejercen efectos nocivos sobre el embrión y el feto: costumbres maternas como el tabaquismo, el alcoholismo, las drogas de adicción o incluso infecciones maternas durante el embarazo, actuando directamente a través de la placenta, como la rubeola o la toxoplasmosis. (Un ejemplo es el peligro de la hi-

pertermia materna de cuyo efecto deletéreo están probadas ciertas malformaciones de miembros en el feto).

No siempre son completamente conocidos todos los mecanismos de acción que entran en juego desde el útero gestante y, en mi modesta opinión, existe una subestimación de muchos elementos sobre los cuales me permito dudar de que siempre sean adecuadamente informados quienes pretenden subrogar un vientre.

La subrogación de vientres, que se promociona como “venta al mejor postor” según puede verse en cualquier portal de internet, no dice la verdad en materia de acción uterina sobre el feto en gestación. Hay enorme cantidad de información científica que se omite, posiblemente de manera intencional.

Cuarto punto:

El último asunto que quisiera abordar es el de la incumbencia de la Bioética sobre la naturaleza toda.

Analicemos brevemente las discrepancias entre la realidad y el discurso en materia de *Organismos Genéticamente Modificados* (OGM).

El conjunto de procedimientos tecnológicos conocidos con el nombre de ingeniería genética tiene relación directa con la vida y la salud humanas; pero también, indirectamente, a través de ciertos sectores del mercado como el farmacéutico, el agropecuario y el alimentario.

A partir del entrecruzamiento génico entre especies se ha desarrollado la posibilidad de modificar ciertos elementos de consumo humano como por ejemplo alimentos o medicamentos, otorgándoles características diferentes.

El debate suscitado a partir de los OGM incluye aspectos técnicos, biológicos, comerciales, legales y fundamentalmente morales.

Sin duda que el incremento de la producción agropecuaria mediante el aumento de las cosechas, o la producción de nuevos medicamentos para enfermedades mejor conocidas hoy que ayer, son hechos deseables en función del bienestar humano. Pero una reflexión sobre estas cuestiones no puede soslayar dos asuntos: por un lado la valoración, nuevamente, de riesgos y beneficios y, por otra parte, la acción humana en cuanto apropiadora de lo creado, como si la naturaleza se constituyera en una posesión personal. La acción humana siempre debe tener un límite.

Entre los más importantes vegetales transgénicos relacionados con la industria de la alimentación se encuentran la soja resistente al herbicida glifosato, y el maíz resistente al insecto “talladro”. De ellos proceden gran cantidad de alimentos de consumo humano masivo.

La tecnología de los alimentos genéticamente modificados se ha desarrollado bajo la hipótesis de la existencia de carencias en el mundo como consecuencia de la brecha entre el incremento de las poblaciones y el alimento disponible. La realidad, expresada por quienes conocen sobre el tema, es que el mundo produce hoy más alimento por habitante que nunca. Las verdaderas causas del hambre son la pobreza, la desigualdad y la falta de acceso.

Lo cierto es que la mayoría de las innovaciones en biotecnología agrícola –y esto está comprobado– han tenido por objeto la obtención de beneficios económicos más que la necesidad de incrementar la producción de alimentos para mitigar el hambre en el mundo<sup>9</sup>.

La primera autorización de comercialización de un alimento transgénico ocurrió en el año 1994, cuando la Food and Drug Administration (FDA) de Estados Unidos permitió el consumo humano de un tomate con maduración retardada, a partir de un proceso transgénico llevado a cabo por la Empresa Calgene.

---

<sup>9</sup> Lacadena J. R. En: [www.bioetica-debat.org](http://www.bioetica-debat.org) (Consulta: abril 2010).



Poco tiempo después, en 1996, se autorizaba en nuestro país la comercialización de soja resistente al glifosato. A partir de entonces también hemos aprobado otras variedades transgénicas. Argentina es uno de los principales productores de alimentos transgénicos del mundo.

Los vegetales transgénicos más importantes para la industria alimentaria son por el momento, como dijimos, la soja resistente al herbicida Glifosato y el maíz resistente al taladro.

Las semillas para el cultivo de alimentos transgénicos son desarrolladas, producidas y comercializadas por empresas multinacionales, cuyos nombres todos conocemos.

¿Cuál es la realidad en lo que se refiere a riesgos –incluso aun impredecibles– tanto para la salud humana y animal como para el medioambiente?

Sólo mencionaré, a vuelo de pájaro, algunos de los principales peligros reales o potenciales.

Si bien la complejidad, aún incompletamente conocida, de la acción génica, hace imposible la predicción absoluta respecto de los eventuales efectos nocivos de un gen extraño en el organismo humano, éste podría conducir a la desorganización del genoma del huésped. La secuencia de nucleótidos, llamada “promotor”, que se emplea para hacer funcionar el gen insertado artificialmente en el producto transgénico, podría llegar a activar genes inactivos del huésped, con acción secundaria desconocida.

Podría asimismo ocurrir la contaminación de alimentos por un mayor uso de productos químicos; o la aparición de alergias o resistencias bacterianas; o incluso cáncer. El herbicida Bromoxynil puede llegar a causar cáncer, con el consiguiente peligro para los agricultores, ya que se absorbe por vía cutánea.

No son los únicos efectos nocivos posibles: la modificación de flora y fauna traería consigo una modificación de la biodiversidad.

Cierto es que el desarrollo de plantas transgénicas con resistencia a insectos y herbicidas permite reducir la utilización de plaguicidas, que en ocasiones producen daños poblacionales.

También es cierto que mediante transgénesis se puede incrementar el valor nutritivo o vitamínico de algunos alimentos, o prolongar la vida útil del producto, o incrementar la resistencia a condiciones ambientales desfavorables.

Las grandes empresas que hoy se ocupan del desarrollo y comercialización de OGM se adjudican el derecho a patentar material genético de los seres vivos. Esto debería ser considerado ilegal en el mundo entero desde que, más bien, este material debería considerarse como patrimonio de la humanidad.

Un enfoque ético de la producción y comercialización de especies vegetales genéticamente modificadas debería poner el acento en la prioridad del bien común y del cuidado del ambiente.

Finalmente: todas estas cuestiones sobre las que reflexionamos no son meramente asuntos de carácter privado, donde la voluntad de quien paga define las acciones. Tampoco de cuestiones sobre las cuales quien vende tiene derechos inalienables. Se trata de procedimientos cuyos riesgos y consecuencias pueden afectar al ser humano de hoy, incluso a generaciones venideras, y sobre los cuales es ineludible y urgente el juicio y asesoramiento moral, en todas sus dimensiones.