

## CULTIVOS TRANSGÉNICOS: ¿A QUÉ RIESGOS NOS EXPONEMOS?

EDUARDO F. FREYRE ROACH

Dr.C. Profesor Titular de la Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas, Universidad Agraria de La Habana.

MAYLING CHAN

Estudiante de doctorado del Centro de Estudios del Desarrollo Agrario y Rural (CEDAR), Universidad Agraria de La Habana.

*Bueno es que en el terreno de la ciencia se discutan preceptos científicos. Pero cuando el precepto va a aplicarse; cuando se discute la aplicación de dos sistemas contrarios; cuando la vida nacional va andando demasiado aprisa hacia la inactividad y el letargo, es necesario que se planteen para la discusión, no el precepto absoluto, sino cada uno de los conflictos prácticos, cuya solución se intenta de buena fe buscar.*

JOSÉ MARTÍ<sup>1</sup>

En 1989 el Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología (CIGB) obtuvo los primeros ratones transgénicos. Durante la siguiente década, las investigaciones en la materia cobraron auge y se desarrollaron un conjunto de proyectos orientados a la obtención de variedades transgénicas con fines farmacéuticos y también para la alimentación animal y humana. Desde hace ya diez años se ejecutan proyectos de investigación en plantas transgénicas de caña de azúcar, papa, papaya, tomate, maíz, boniato, plátano, café, arroz, cítricos y piña resistentes a determinadas plagas y tolerantes a herbicidas.

En 2006 se anunció la obtención de plantas transgénicas de tabaco que producen un anticuerpo monoclonal utilizado para fabricar una vacuna contra la hepatitis B. Y en el segundo semestre de 2008 se dio a conocer que el país disponía de arroz resistente a hongos, de boniatos y tomates resistentes a virus y del controvertido maíz transgénico FR-Bt1, resistente a la palomilla del maíz (*Spodoptera frugiperda*) y tolerante al glufosinato de amonio, principio activo de plaguicidas como Finale, Instakil, Basta, Liberty y Rely. Ese mismo año fuentes oficiales informaron que se había sembrado una hectárea de este maíz transgénico en cinco provincias cubanas (La Habana, Santa Clara, Ciego de Ávila, Camagüey y Santiago de Cuba) elegidas para el estudio experimental a campo abierto. En febrero de 2009 se comunicó la siembra de tres hectáreas de maíz transgénico en el Valle del Caonao, Batey Colorado, muni-

<sup>1</sup> José Martí: «La polémica económica», *Revista Universal*, México, 23 de septiembre de 1875. Tomado de *Obras completas. Edición crítica*, tomo 2, Centro de Estudios Martianos, La Habana, 2000, p. 188.

cipio de Yaguajay, en Sancti Spíritus.<sup>2</sup> Las máximas autoridades del CIGB declararon que si todo salía bien, propondrían la siembra, comercialización y consumo de este maíz a todo lo largo y ancho del país.

Se conoce que el CIGB exige la observancia de una férrea disciplina en cuanto a la administración del herbicida antes de que la planta llegue a tener cinco hojas. Debido a que bajo la presión selectiva algunas palomillas se pueden convertir en población o plaga, se propone sembrar el 10% del campo con maíz no transgénico, de manera que sirva de refugio de palomillas, en condiciones de aparearse con aquellas. Otra exigencia se refiere a la disponibilidad de riego que contempla el paquete tecnológico del cultivo. El incumplimiento de esas y otras exigencias conduce a la muerte de la tecnología, es decir, de «la gallina de los huevos de oro», como suele decir el Dr. Carlos Borroto, subdirector del CIGB, en sus instrucciones sobre el experimento.

La investigación, siembra, importación y exportación de semillas transgénicas en Cuba recién se encuentra regulada en los marcos del «Reglamento para el otorgamiento de la autorización de seguridad biológica».\* Esta resolución fue emitida por el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, en correspondencia con el artículo 4, inciso C, del Decreto-Ley No. 190 «De la Seguridad Biológica» del 28 de enero de 1999, dispuesto por el Consejo de Estado.

Los cultivos transgénicos en el mundo entero suscitan numerosas inquietudes y preguntas. ¿Es posible predecir y evitar los riesgos que entrañan a la salud y al medioambiente? ¿La siembra a gran escala de transgénicos contribuiría realmente a aumentar los rendimientos, disminuir el uso de plaguicidas, la demanda de fuerza de trabajo y los costos? ¿Con ellos se podrían sustituir importaciones de alimentos? ¿Afectarían las conquistas que el país atesora en materia de agricultura sostenible? También cabe preguntarse, amén de las buenas intenciones que subyacen en los experimentos que se están realizando, ¿hasta qué punto la apuesta por esta tecnología colocaría en tela de juicio el prestigio que Cuba se ha ganado entre los movimientos sociales, campesinos, civiles y de izquierda que alzan sus voces en contra del statu quo transnacional, neoliberal y capitalista, que usa los transgénicos como punta de lanza para consolidar su dominio imperial?

## Las voces de quienes abogan por los transgénicos en Cuba

Un investigador cubano que se ha consagrado al estudio de los transgénicos afirma: «En el país se sigue una política de agricultura orgánica, pero también se desarrollan

<sup>2</sup> Mary Luz Borrego: «Cuba desarrolla un maíz transgénico. La primera plantación, experimental, en el valle de Caonao», *Juventud Rebelde*, 2 de marzo de 2009. Ver <http://theodoro.com.ar/elrincon/wordpress/?p=218>.

\* Ver apéndice en este libro. *Nota de los editores*.

los transgénicos, tanto en la rama vegetal como en la animal, atendiendo a ciertas urgencias, como la enfermedad de la sigatoka negra, que diezma los plátanos y bananos en el mundo; de ahí que haya desaparecido casi por completo el delicioso plátano manzano». En el mismo contexto expresa: «La transgénesis parece ser el único camino distinguible para volver a una agricultura orgánica, donde el uso de sustancias químicas sea muy bajo o nulo, es decir, donde los pesticidas no decidan».<sup>3</sup>

Se dice que los proyectos sobre transgénicos que Cuba desarrolla desde los años noventa tendrán un impacto en la economía cubana, ya que «están encaminados a elevar los rendimientos agrícolas o a diversificar la calidad del producto final, sobre la base de problemáticas que no se pueden resolver en estos momentos por otra vía que no sea la transgénesis de plantas [...] El empleo de plantas transgénicas en los países subdesarrollados podría constituir una de las herramientas más importantes para satisfacer los problemas alimentarios de una población que crece cada día».<sup>4</sup>

Uno de los portavoces de esta tecnología sentenció recientemente:

Sería tonto y suicida no aprovechar las herramientas que posee la ciencia cubana para hacer frente a esa situación, siempre y cuando se demuestre que es seguro. [...] El riesgo de no utilizar la tecnología es quedarnos atrás en la producción de alimentos, ser ineficaces en la producción de alimentos, tener inseguridad alimentaria, tener que importar cada vez más alimentos [...]. El objetivo fundamental del CIGB con los transgénicos es contribuir a la seguridad alimentaria nacional.<sup>5</sup>

El autor de esta cita ha dicho también que «Las plantas transgénicas que estamos procesando son, principalmente, para darlas gratuitamente a los agricultores. La filosofía en general del país es poder compartir estos resultados»; y añade, «El peor daño lo han hecho las grandes compañías. Es muy riesgoso tener más del 80% de los transgénicos en manos de una sola empresa».<sup>6</sup>

¿Cómo encaran estas voces pro transgénicos la problemática de los riesgos que ellos pueden ocasionar a la salud y al medioambiente? Al respecto, suele decirse: «No hay reporte científico alguno, documentado, sobre problemas para la salud causado

<sup>3</sup> «Transgénesis verde», publicado el 21 de enero de 1999 (número especial del periódico *Juventud Rebelde*).

<sup>4</sup> Ariel D. Arencibia Rodríguez y Pedro Oramas Frenes: «Estado actual y perspectivas de la comercialización de plantas transgénicas», *Biotecnología Aplicada. Revista de la Sociedad Ibero-latinoamericana de Biotecnología Aplicada a la Salud*, *Elfos Scientiae*, Vol.16, Número especial, 1999, p. E7.

<sup>5</sup> «Científicos trabajan para plantar transgénicos de forma masiva en Cuba», EFE, 2 de febrero de 2008, [www.soitu.es/soitu/2008/12/02/info/1228250385\\_901088.html](http://www.soitu.es/soitu/2008/12/02/info/1228250385_901088.html).

<sup>6</sup> «Cuba prepara el lanzamiento al mercado de alimentos transgénicos», Reuters, [www.jornada.unam.mx/2005/12/03/a03n1cie.php](http://www.jornada.unam.mx/2005/12/03/a03n1cie.php).

por plantas transgénicas que se comercializan actualmente en el mundo».<sup>7</sup> Otro especialista expresa: «El beneficio potencial que representan los organismos modificados genéticamente (OMG) trae consigo un peligro potencial para la salud del hombre y el medioambiente. Este peligro de los OMG radica en su capacidad para transmitir su genotipo a las futuras generaciones, y con ellos, la cualidad nueva que trae consigo, aportando la incertidumbre de desconocer si, a corto, mediano o largo plazo, esto puede dar lugar a un efecto sobre la salud».<sup>8</sup> Entre esos riesgos que pueden aparecer a largo plazo se contemplan alergias, intoxicación, cáncer, infertilidad, disrupción endocrina y contaminación genética. Pero ese autor termina insinuando que dichos riesgos se pueden contrarrestar: «Si se conoce el compuesto transgénico que se expresa, es difícil que pueda causar algún tipo de alergia. [...] De hecho, los genes que se transfieren son bien conocidos, estudiados y caracterizados».<sup>9</sup>

Para evitar la contaminación genética o el flujo de genes de un campo transgénico a otro no transgénico, se sugiere la implementación de medidas agronómicas como:

- a) producción de híbridos transgénicos que producen polen estéril; b) utilización de barreras biológicas a la dispersión efectiva del polen; c) empleo de proteínas altamente específicas para el control de insectos; d) aplicación de estrategias dirigidas a la manipulación de mecanismos de protección diferentes en el control de insectos, hongos, virus, etc.; e) empleo de herbicidas como marcadores de selección y no antibióticos; f) manejo de variedades transgénicas integrado a los denominados nichos de plantas no transgénicas, y g) control de la introducción y uso de plantas transgénicas en sus centros de origen y biodiversidad.<sup>10</sup>

Otro investigador cubano, aludiendo a la posibilidad de que una tilapia transgénica se escape y se cruce con las no transgénicas, plantea:

[...] la tilapia transgénica presenta desventaja con respecto a la tilapia salvaje. Por otra parte, si se produjera la introgresión del transgén en el medio, este tendería a diluirse en la población salvaje y a desaparecer, teniendo en cuenta que al cultivo siempre iría la tilapia transgénica heterocigótica. Estudios preliminares de desove de las hembras transgénicas, han mostrado que no

<sup>7</sup> Diana Cariboni: «Transgénicos dejan huella», IPS, 26 de marzo de 2006. Ver [www.rebelion.org/noticia.php?id=28838](http://www.rebelion.org/noticia.php?id=28838).

<sup>8</sup> Mario P. Estrada García: «Estado actual de las investigaciones para la modificación genética de organismos acuáticos», *Biotecnología Aplicada. Revista de la Sociedad Iberoamericana de Biotecnología Aplicada a la Salud*, Elfos Scientiae, Vol.16, Número especial, 1999.

<sup>9</sup> José Manuel Machado Rodríguez: «Plantas y alimentos transgénicos: percepciones sociales», *Temas*, No. 44, octubre-diciembre de 2005, pp. 65-73.

<sup>10</sup> Ariel D. Arencibia Rodríguez y Pedro Oramas Frenes: Ob. cit. (en n. 4), p. E7.

existen diferencias entre el desove de estas y el de las hembras salvajes. Por último, es importante destacar que la tilapia fue introducida en Cuba en la década de 1960 y, por esta causa, no existe ninguna especie autóctona en peligro [...].<sup>11</sup>

## Las voces de quienes alertan sobre los riesgos de los cultivos transgénicos

Sin embargo, en Cuba se levantan voces que alertan sobre los riesgos de los transgénicos. Es el caso de campesinos como José Antonio Casimiro González, uno de los más destacados dentro del movimiento agroecológico de la ANAP en Sancti Spíritus. Al preguntársele sobre las alternativas que pudiera tener el país para aumentar la productividad y los rendimientos agrícolas, respondió: «¿Quieren algunos? ¿La soya americana? ¡Pero, chico, esa soya es transgénica, y de lo que se trata es de producir de forma limpia y decente! Hay que pensar en la forma ética de producir».<sup>12</sup>

Un ama de casa, Niurka Gómez, del Barrio Obrero en San Miguel del Padrón, que asiste asiduamente al programa televisivo *Universidad para Todos*, envió una carta a la redacción de la revista *Agricultura Orgánica*, de la Asociación Cubana de Técnicos Agrícolas y Forestales, preocupada por «las alteraciones que se están haciendo a los alimentos». Por su parte, investigadoras cubanas del Instituto de Investigaciones Fundamentales de la Agricultura Tropical (INIFAT) alertan: «Una vez que se analizan a fondo los riesgos de los transgénicos, es necesario preguntarse: ¿es la biotecnología una estrategia correcta para el desarrollo?, ¿son los protocolos de bioseguridad suficientes para detener el riesgo del uso de la biotecnología?».<sup>13</sup>

Ramón Montano, investigador del Instituto Cubano de Investigaciones sobre la Caña de Azúcar y sus Derivados (ICIDCA), en un trabajo inédito, objeta a quienes plantean que con los transgénicos se reduce el uso de plaguicidas:

La resistencia a glifosato aumentó en menos de cinco años en todas las regiones donde se implantaron cultivos modificados genéticamente con resistencia a este herbicida. En Cuba, sin cultivos transgénicos, el glifosato se emplea en la preparación del terreno en el cultivo de la caña con tecnología de labranza mínima. Llama la atención que, mientras la norma más frecuente en los

<sup>11</sup> Mario P. Estrada García: Ob. cit. (en n. 8).

<sup>12</sup> En entrevista realizada el 27 de octubre de 2008. Casimiro es un campesino agroecológico. Se le conoce por su innovación de un multiarado. Consúltese el artículo de Ricardo Delgado Díaz: «José Antonio Casimiro González. ¿Productor o creador?», *Agricultura Orgánica*, No. 2, 2007, pp. 8-11.

<sup>13</sup> Lianne Fernández, Tania González y Zoila Fundora: «La Biotecnología y sus riesgos», *Agricultura Orgánica*, Año 4, No. 2, mayo-agosto de 1998, p. 66.

Estados Unidos y Argentina es de 2 l/ha, en los cultivos transgénicos de maíz y soya, en Cuba la norma es de 6 l/ha. Nosotros no experimentamos todavía el fenómeno de la resistencia, aunque en nuestra diversa flora, contamos con especies como el canutillo (*Commelina diffusa*) y la malva de caballo (*Sida acuta*) que son tolerantes. A pesar de esto, la resistencia a glifosato era uno de los atributos que nuestros científicos se proponían fijar en sus variedades transgénicas en 2005.

Y Humberto Ríos, del Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas (INCA), en una entrevista concedida a IPS, llamó la atención sobre el «gradual aumento de la dependencia económica de los agricultores» al usar variedades transgénicas. También insistió en el hecho de que estas variedades no responden a la diversidad cultural de los campesinos y perjudican su soberanía alimentaria.<sup>14</sup>

Raisa Pagés, destacada periodista cubana en temas de agricultura, en entrevista vía correo electrónico el 30 de enero de 2009, sugirió:

La biotecnología en Cuba no debe emplearse en procesos donde medie la siembra de organismos modificados genéticamente, sino que debe servir de eslabón para acelerar otros procesos científicos en que no estén involucrados los alimentos. Aunque los científicos recalquen que los transgénicos se introducirán en condiciones de máxima bioseguridad, eso es imposible en escenarios abiertos como la agricultura, nada puede estar ajeno al entorno de un experimento de ese tipo. Otra preocupación que muchos comparten es que una cosa sucede en los campos experimentales y otra muy distinta ocurre cuando se generaliza un resultado en cuanto a la disciplina técnica y de seguridad biológica, tema en el que Cuba debe avanzar más, pues se desconocen bastante las legislaciones emitidas por el Centro Nacional de Seguridad Biológica. Ante esta disyuntiva, ¿por qué en vez de buscar un maíz transgénico resistente a la palomilla del maíz no se busca un manejo integrado de la plaga con el empleo de plantas con características naturales de insecticidas? Respuestas suficientes hay en la ciencia para no tener que acudir a organismos modificados genéticamente. No estamos en contra de las técnicas biotecnológicas, sino de su uso en la alimentación humana.

En 2008, Fidel Castro, refiriéndose a los transgénicos, expresó:

La ciencia se enorgullece de sus éxitos. Muchos se alegran, como es lógico, de la capacidad de esta para manipular genes hereditarios en aras de la salud,

<sup>14</sup> Citado en Diana Cariboni: Ob. cit. (en n. 7).

pero pocos se inquietan por los conceptos racistas asociados al poder político imperial y su idea fascista de la raza superior como dueña del mundo actual y futuro. Medítese bien. Informémonos de los nuevos descubrimientos científicos y saquemos las conclusiones pertinentes. Decenas de noticias llegan diariamente sobre la crisis alimentaria, los precios de la energía y las materias primas, el cambio climático y otros problemas interrelacionados. La soya, precalentada a 125°C, es una de las fuentes proteicas y calóricas más completas y económicas conocidas de productos alimenticios industriales para consumo directo, con gran diversidad de usos. La transgénica, que se cultiva para producir proteínas y grasas de origen animal, no es apta para el consumo humano.<sup>15</sup>

Más adelante añadió:

Las leguminosas y gramíneas en general, mejoradas y probadas a lo largo de años, son las fuentes fundamentales de alimentos sanos y saludables. Cada uno de ellos tiene rigurosos límites climáticos y necesidades de fuerza de trabajo humana, en la que temperatura, humedad y tradiciones influyen decisivamente en los rendimientos del área disponible en cada país. La producción de estas proteínas y calorías esenciales por hectárea, su costo en energía y el dióxido de carbono que inyecta a la atmósfera cada cultivo, debe estar en el manual de todos los políticos del mundo; es en la actualidad tan importante como saber leer y escribir; no es concebible el analfabetismo en la materia.<sup>16</sup>

Instituciones como la Estación Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatuey, el Instituto de Investigaciones Fundamentales de Agricultura Tropical (INIFAT) y el Instituto de Ciencias Agrícolas (INCA) han debatido el tema. En un Seminario Internacional realizado en abril de 2009 en el INIFAT, dos de las comisiones, la de Agrobiodiversidad y la de Biotecnologías Hechas a la Medida, emitieron una relatoría donde instaban al ministro de la Agricultura, allí presente, a prestar atención a los riesgos de los transgénicos y a la necesidad de una convocatoria de debate más amplia y transparente sobre este asunto. Las voces cubanas de alerta, e inclusive de alarma respecto a los transgénicos, se suman a las que en todo el mundo denuncian los riesgos de su liberación y consumo a gran escala. Una gran cantidad de evidencias provenientes de diversos países legitiman esas voces.

<sup>15</sup> Alexis Rojas: «Carta de Fidel a un periodista de *Juventud Rebelde*», *Juventud Rebelde*, 12 de junio de 2008. Ver <http://alexisrojas.blog.com.es/2008/06/12/carta-de-fidel-a-oi-periodista-de-juventud-r-4306910>.

<sup>16</sup> Ídem.

## ¿A qué riesgos nos exponemos?

*Ten en cuenta que te estás jugando no solo el tipo de comida que vas a comer, sino la clase de sociedad en la que vas a vivir, y la salud de la biosfera que habitarás...*

*THE ECOLOGIST*<sup>17</sup>

La Organización Mundial de la Salud (OMS) llama a tener cuidado con los transgénicos. En el año 2005 emitió un informe titulado «Biotecnología moderna de los alimentos, salud y desarrollo humano: Estudio basado en evidencias», donde asegura:

El uso de organismos modificados genéticamente (OMG) también puede significar riesgos potenciales para la salud y el desarrollo humano. Muchos genes utilizados en los OMG no se encontraban anteriormente en el suministro de alimentos [...] en muchos casos se produce una inserción aleatoria en el genoma huésped y, en consecuencia, puede tener efectos no deseados de desarrollo o fisiológicos. [...] La introducción de un transgén en un organismo receptor no es precisamente un proceso controlado, y puede tener varios resultados con respecto a la integración, la expresión y la estabilidad del transgén en el huésped.

Ese riesgo está a la vista, porque el gen de interés se dispara en la célula receptora de la planta que se va a modificar, y como mismo pasa en una guerra donde hay muchas balas perdidas y muchas víctimas inocentes, cuando se bombardea a la célula con genes, no se sabe todo lo que pasará. En otras palabras, dichas por un especialista en el tema de los transgénicos:

La ciencia genética está en su infancia y no sabemos mucho de las consecuencias de la manipulación genética. De hecho, no se trata de introducir un solo gen: con el estado actual de la tecnología, además del gen asociado a la característica que se desea introducir, se introducen otros genes promotores y marcadores. No se puede controlar ni predecir cuántas de estas combinaciones de genes se insertarán, ni dónde se ubicarán en los cromosomas, ni si serán estables. Los genes interactúan. Dependiendo de dónde «caigan» los transgenes, podrían dar lugar al silenciamiento de otros genes, en cuyo caso no se expresarían ciertas características normales del organismo, o su expresión podría cambiar.

<sup>17</sup> «Rethinking Basic Assumptions», *The Ecologist*, Vol. 28, No. 5, marzo de 1999, p. 4.

Digamos que con la introducción de genes foráneos se puede romper la coevolución genética que existe en las células. Esa misma autora plantea:

Hasta hace poco, la mayoría de los científicos, de manera poco científica, descartaba como «ADN basura» el resto del ADN, pero a la luz de nuevos descubrimientos de segmentos compartidos por muchas especies, se cree que cumplen funciones vitales. Queda por ver qué impactos los genes foráneos pudiesen ejercer sobre esas funciones.<sup>18</sup>

Se dice que en nuestro genoma hay solo 1,5% de genes o ADN con significado para codificar proteínas, y el restante 98% se conoce como «ADN basura». Sin embargo, se ha descubierto que además de codificar proteínas, el ADN puede hacer otras cosas, como, por ejemplo, producir mucho ARN, alguno de los cuales tiene otras funciones, es decir, producen otros elementos. Por lo tanto, ese ADN no es tan basura como parece y una influencia sobre ellos se acompaña de riesgos para la salud.<sup>19</sup>

Recientemente, en mayo de 2009, la Asociación Estadounidense de Medicina Ambiental (AAEM, por sus siglas en inglés) hizo público un conjunto de descubrimientos que apuntan a la relación causal entre el consumo animal y humano de alimentos transgénicos y los efectos adversos para la salud.<sup>20</sup> La lista de reportes en torno a los riesgos de los transgénicos no tiene fin. Hay que estar ciego o sordo para no ver o escuchar lo que está pasando en el mundo con los productos transgénicos. Los especialistas cubanos que abogan por ellos suelen hablar poco —para no decir que nada sustancial— sobre los riesgos y las maquinaciones de las empresas transnacionales. Al igual que estas, dan por sentado que es posible ponerlo todo bajo control, y como no se han descubierto los daños de las semillas transgénicas que hoy se comercializan en el mundo, deducen que los transgénicos no son perjudiciales. Es decir, que la ausencia de evidencias del daño descarta su presencia.

Pero es importante recordar que las medidas vigentes de bioseguridad fueron concebidas para los productos convencionales y no para los transgénicos, y que las transnacionales hacen todo lo posible, incluso cometen fraude, para que se haga caso omiso a los posibles riesgos que pudieran manifestarse a largo plazo. En su libro *El mundo según Monsanto*, publicado en 2008, Marie-Monique Robin denuncia con detalle los subterfugios de la referida transnacional para presionar a las instancias reguladoras, evadir determinadas pruebas y el etiquetado de sus transgénicos, y de

<sup>18</sup> María Isabel Cárcamo: «Se prohíbe lo que ya no se usa», boletín *Enlace* de la RAPAL, No. 17, enero de 2006, pp. 8-12.

<sup>19</sup> Javier Sanpedro: «La “basura” del ADN también son genes», Entrevista a Thomas Gingera, 25 de marzo de 2009. Ver [www.elpais.com/articulo/futuro/basura/ADN/genes/elpepusocfut/20090325elpepifut\\_3/Tes](http://www.elpais.com/articulo/futuro/basura/ADN/genes/elpepusocfut/20090325elpepifut_3/Tes).

<sup>20</sup> Silvia Ribeiro: «Alerta médica: los transgénicos amenazan la salud», *La Jornada*, 6 de junio de 2009.

esta forma imponerlos a la fuerza. Todo parece indicar que el nuevo Reglamento cubano de seguridad biológica, en sus artículos 2 y 4, obvia esta importante circunstancia asociada a la aprobación de los transgénicos que hoy se comercializan internacionalmente.

En el mundo se reportan escándalos por los transgénicos, como el caso del maíz StarLinks. Destinado y autorizado para el consumo animal, después se descubrió que contaminó al maíz no transgénico. La empresa que producía alimentos con ese maíz tuvo que retirarlos del mercado. Otro caso ejemplar es el del tomate Flavr Svr o «larga vida», al que se le ha anulado un gen responsable de su maduración. Aunque los científicos advertían sobre sus riesgos, se aprobó y salió al mercado. Dos años después se retiró de los supermercados, porque se le encontraron fallas graves y peligrosas.

Otro riesgo al que nos exponemos con los transgénicos tiene que ver con las afectaciones que pudieran ocasionar a la biodiversidad y al medioambiente en nuestro país. En este sentido, lo que más se debate y suscita inquietud es el caso en que el polen de un cultivo transgénico emigre hacia otros campos de cultivos convencionales u orgánicos. También existe preocupación porque los cultivos transgénicos resistentes a plagas se comportan prácticamente como fábricas vivientes de plaguicidas, es decir, contaminan el aire con sustancias químicas y tóxicas sin parar. Como tarde o temprano los cultivos transgénicos son atajados por el fenómeno natural de la resistencia de las plagas, habrá que acudir a plaguicidas más potentes y, por lo tanto, más peligrosos. El interés de las transnacionales por las ganancias por concepto de comercialización de transgénicos, de seguro hará que aumente el monocultivo y, por consiguiente, también los insumos químicos y fósiles que se necesitan para su atención agronómica. A los plaguicidas, con toda razón, se les considera «biocidas», porque en realidad matan no solo a la plaga, sino también a sus enemigos naturales y a otros organismos vivos animales y vegetales beneficiosos para el suelo, las plantas y el medioambiente. De ahí que se tema que las plantas transgénicas que se comportan como plaguicidas ocasionen los mismos efectos.

Especial preocupación suscita la problemática de la insecto resistencia. Los investigadores del CIGB, como ya se dijo, con el objetivo de contrarrestarla, estipulan la siembra de un área de refugio con maíz susceptible a la palomilla. No hay una explicación científica convincente desde el punto de vista ecológico en cuanto a por qué se plantea que ese refugio debe ser del 10% del campo de maíz y no en otra proporción. Pero sí se sabe que en el mundo este es un tema de batalla, negociación y compromisos entre las empresas transnacionales y las agencias reguladoras. Como resultado de este proceso, donde el interés económico transnacional se coloca por delante de la transparencia científica ecológica y entomológica, algunas compañías estipulan que la zona de refugio sea 20%. Los voceros de Monsanto plantean que «si todo sale bien, se podrá aplazar la resistencia treinta años [...] y como hay miles de Bt por todas

partes, podremos tratar este problema con otros productos. ¡Quienes nos critican no conocen todo lo que tenemos todavía en reserva! ¡Confíen en nosotros!».<sup>21</sup>

A un investigador del CIGB se le preguntó qué opinaba sobre la insecto resistencia. Se limitó responder que eso nadie lo sabía y que no descartaba que esta apareciera. Precisamente de eso se trata: pensar que lo que hagamos hoy, tendremos que lamentarlo mañana.

Según el Grupo de Ciencia Independiente, con sede en Londres:

Los cultivos Bt violan el principio básico y ampliamente aceptado de manejo integrado de plagas (MIP), de que el uso unilateral de una sola técnica de manejo de plagas tiende a provocar cambios en las especies de plagas o la evolución de resistencia a través de uno o más mecanismos. En general, mientras mayor sea la presión de selección en el tiempo y espacio, más rápida y mayor será la respuesta de evolución de la plagas [...]. Cuando el plaguicida es incorporado a la planta, mediante ingeniería genética, la exposición de la plaga pasa de mínima y ocasional a exposición masiva y continua, lo que acelera dramáticamente la resistencia [...].<sup>22</sup>

En el mundo se observa —se poseen datos de los Estados Unidos, Argentina y España— cómo grandes agricultores de transgénicos no cumplen con ese 20% de refugio y que la insecto resistencia les obliga a aumentar las fumigaciones con plaguicidas. Con relación a Cuba, habría que analizar no solo si el refugio resulta una medida eficaz para detener el fenómeno, sino si es económicamente rentable y sostenible.

Respecto al peligro de que nuestras variedades adaptadas se contaminen con las transgénicas —por lo demás de gran valor en el mundo entero, pues a partir de ellas se conciben híbridos comerciales—, el CIGB propone otras medidas de disciplina tecnológica relativas a la distancia entre los campos. También estipula que la siembra de transgénicos ocupe solo el 20% del área de maíz y sea distribuida en las provincias occidentales y centrales, concretamente hasta Ciego de Ávila, dejando fuera las provincias que se encuentran en el extremo oriental del país. Lógicamente, la estrechez con que se mira el asunto y el enfoque farmacéutico e industrialista que se le asocia, no dan lugar para otra actitud que no sea esa, que no acepta crítica a la tecnología en cuestión.

<sup>21</sup> Marie-Monique Robin: *El mundo según Monsanto. De la dioxina a los OGM. Una multinacional que les desea lo mejor*, Ediciones Península, Barcelona, 2008, p. 217.

<sup>22</sup> Grupo de Ciencia Independiente: «En defensa de un mundo sustentable sin transgénicos». Redactado por Mae-Wan Ho y Lim Li Ching, con la colaboración de Joe Cummins, Malcolm Hooper, Miguel A. Altieri, Peter Rosset, Arpad Pusztai, Stanley Ewen, Michel Pimbert, Peter Saunders, Edward Goldsmith, David Quist, Eva Novotny, Vyvyan Howard, Brian John y otros miembros del Grupo, Londres, 15 de julio de 2003.

## Desmintiendo la tesis de que los transgénicos rinden más, disminuyen el uso de plaguicidas y alivian el hambre

Quienes abogan por la siembra, comercialización y consumo de transgénicos en Cuba, creen que estos son, más que una amenaza, una oportunidad para el país. Pero desde 1998 hasta la fecha, en el mundo se ha reportado un conjunto importante de estudios realizados por investigadores independientes e instituciones que evalúan y monitorean los rendimientos de los transgénicos, los cuales desmienten el discurso de las transnacionales de que son más productivos. Esos estudios coinciden en lo siguiente: «Definitivamente, los transgénicos no son más productivos. La razón principal es que la transgénesis altera el metabolismo de las plantas, lo que en algunos casos inhibe la absorción de nutrientes, y en general, demanda mayor energía para expresar características que no son naturales de la planta, restándole capacidad para desarrollarse plenamente».<sup>23</sup>

Como es conocido, los altos rendimientos que se podrían lograr de los cultivos transgénicos dependen de la extensión de tierra, los recursos y los insumos disponibles. En los países desarrollados pocos agricultores tienen esa posibilidad en sus manos. También es sabido que una cosa es un experimento y otra la producción real. Y no se pueden ver la productividad y los rendimientos al margen de otros factores no genéticos, como los costos económicos y ecológicos asociados, y las variables de índole demográfica, social y cultural.

En Cuba existen quienes apuestan por los transgénicos, aludiendo que son necesarios para resolver el problema del hambre en el mundo, así como para incrementar la producción de alimentos y sustituir importaciones. Se apela a este mismo argumento para justificar la implementación de sistemas agropecuarios con un enfoque de Revolución Verde.

José Manuel Machado Rodríguez, un investigador del Instituto de Biotecnología de las Plantas, en Villa Clara, aseveró: «Hace falta una nueva Revolución Verde que intervenga con técnicas de punta y que revolucione el campo de la biotecnología vegetal».<sup>24</sup> Sin embargo, él mismo comprende que la solución del problema del hambre no es tan científica y tecnológica como parece. En tal sentido expresó:

No es la Revolución Verde, los cultivos transgénicos o los orgánicos los que salvarán la situación del hambre en el mundo; esto es conocido por todos. Si las diferencias abismales que existen entre las sociedades no se terminan, independientemente de las tecnologías que se desarrollen, no se resolverá este

<sup>23</sup> Silvia Ribeiro: «¿Quiere bajar la producción? ¡Use transgénicos!», ALAI AMLATINA, 21 de julio de 2008.

<sup>24</sup> José Manuel Machado Rodríguez: Ob. cit. (en n. 9), p. 67.

problema. Siempre se hacen estudios de los alimentos que se producen, de las áreas para cultivos, pero sería también interesante analizar qué cantidad de alimentos se desechan, desperdician, botan, lo mismo de las mesas opíparamente servidas, que en los campos para mantener los precios que puedan llenar más los bolsillos y no los estómagos [...].<sup>25</sup>

Miguel A. Altieri y Peter Rosset, al hacer referencia a que no existe relación entre el hambre en un país y su nivel de población, ofrecen los siguientes datos:

El mundo produce actualmente más alimento por habitante que nunca antes. Existe suficiente alimento para suministrar 2 kg por persona al día; 1,2 kg de granos y nueces; aproximadamente 0,5 kg de carne, leche y huevos y 0,5 kg de frutas y vegetales. Las verdaderas causas del hambre son la pobreza, la desigualdad y la falta de acceso. Demasiadas personas son muy pobres para comprar el alimento que está disponible (pero frecuentemente poco distribuido) o carecen de la tierra y recursos para cultivarlos ellos mismos.<sup>26</sup>

Desde los años setenta del siglo pasado, las estadísticas indican que el hambre y la producción de alimentos aumentan en la misma proporción. Es decir, teóricamente se dispone de la cantidad de alimentos para satisfacer los requerimientos alimentarios de la población mundial. Con relación a esas causas, que están más allá de la falta de alimentos, y refiriéndose a la razón principal del hambre en el mundo, Andrew Kimbrell escribió:

El sistema industrial, desde hace siglos y prácticamente en todas las partes del planeta, ha expulsado a las comunidades indígenas o campesinas de sus tierras apropiándose las para instalar allí cultivos de exportación. Los beneficios obtenidos a partir de estas exportaciones constituyen «la acumulación primitiva de capital» fundamental que requiere el desarrollo industrial en cualquier sociedad. Las consecuencias: millones de campesinos han perdido sus tierras, tradiciones y comunidades, y de forma inmediata su autosuficiencia alimentaria. Expulsados de sus tierras, emigran a las nuevas ciudades industriales donde rápidamente pasan a formar parte de las clases urbanas empobrecidas que compiten con trabajos mal pagados [...]. Actualmente más de 500 millones de habitantes de zonas rurales del tercer mundo no poseen tierra, o por lo

<sup>25</sup> *Ibíd.*, p. 68.

<sup>26</sup> Miguel A. Altieri y Peter Rosset: «¿Por qué la ingeniería genética no garantizará la seguridad alimentaria, ni protegerá el ambiente ni reducirá la pobreza en el Tercer Mundo?», *Revista Manejo Integrado de Plagas*, No. 58, 2009.

menos no la suficiente para autoabastecerse [...]. Como queda reflejado en el informe de Food First: «Si no accedes a la tierra donde poder cultivar tus alimentos y no puedes comprarlos, pasarás hambre aunque la tecnología incremente los rendimientos».<sup>27</sup>

## Mas vale precaver...

Biotechnólogos que abogan por los transgénicos suelen insinuar un apego a la «equivalencia sustancial» entre los cultivos y los alimentos transgénicos. Sin embargo, no son equivalentes. Este controvertido concepto ha sido puesto a la vanguardia del discurso de las transnacionales para lograr que las agencias reguladoras no pongan reparos a sus demandas, para que sus transgénicos sean aceptados sin pruebas toxicológicas y sin haber sido evaluado su impacto ambiental. Así, eximidos del etiquetado, tranquilizan a los consumidores.

Como parámetros de comparación entre transgénicos y no transgénicos, se considera la magnitud y el alcance de los propósitos que se quieren satisfacer con su desarrollo y aplicaciones. Por ejemplo, David Baltimore, biólogo molecular y Premio Nobel, dice que los seres humanos desde hace mucho tiempo jugamos a la genética y que, por lo tanto, siempre hemos estado combinando decenas de genes, generación tras generación. Esto significa creer que los objetivos de la ingeniería genética son los mismos que los de la mejora clásica. Por lo general se apela a las características específicas de cada biotecnología para argumentar sus rupturas, pero cuando se traen a colación las intenciones de servir a la satisfacción de expectativas humanas, entonces la atención recae en la continuidad. Es evidente que ambas actitudes se emiten, en última instancia, para reforzar un determinado juicio favorable o desfavorable sobre la transgénesis. La apelación a la continuidad se utiliza para articular un juicio favorable al desarrollo biotecnológico, mientras que la apelación a la ruptura sirve para advertir sus peligros y sugerir que se pongan barreras a sus aplicaciones.

Unas de las pocas informaciones públicas sobre el maíz transgénico cubano FR-Bt1, apunta: «El maíz transgénico sembrado en el Valle del Caonao a fines de diciembre no implica modificaciones esenciales de la planta ni de la mazorca, y mantiene sus valores nutritivos y el sabor, además del ciclo productivo, por lo cual se debe cosechar a fines de marzo o principios de abril». Esta declaración, que apareció en el periódico *Juventud Rebelde* en febrero de 2009, parece una expresión criolla del principio de equivalencia sustancial del que tanto hablan las transnacionales y las agencias reguladoras plegadas a sus intereses.

<sup>27</sup> Andrew Kimbrell: «¿Por qué ni la biotecnología ni las nuevas tecnologías agrícolas pueden alimentar al mundo?, *The Ecologist*, Vol. 28, No. 5, marzo de 1999, p. 46.

Ahora bien, ¿cómo obviar que este principio oculta las rupturas entre la selección artificial clásica y la transgénica, donde se borran las fronteras entre especies y donde la manipulación ocurre a nivel genético, con lo cual surgen incertidumbres y riesgos inéditos? Por otro lado, ¿cómo no tener en cuenta que este principio es más bien un resultado, a lo sumo, de un supuesto consenso —por no decir una estratagema malintencionada— de las transnacionales? Todo esto se evidencia muy bien en la excelente investigación que hiciera Robin en *El mundo según Monsanto*, donde se cita una opinión de la Dra. Linda Kahl en relación con los primeros procesos de aprobación de los transgénicos de esa transnacional por parte de la Food and Drug Administration (FDA): «El documento trata de forzar una conclusión definitiva según la cual no hay diferencia entre los alimentos modificados por manipulación genética y los modificados por las prácticas tradicionales de cruce [...]. Esto se explica por el objetivo de reglamentar el producto y no el proceso».<sup>28</sup>

Incluso los científicos de la FDA reconocían las incógnitas y los efectos sanitarios, alérgicos y tóxicos (no identificados) que podrían tener los productos transgénicos, y que la inserción genética puede ser más peligrosa que la selección artificial. Esto significa que no había consenso en el organismo, y que, por otro lado, se dejaba en manos de las transnacionales la decisión de si un producto transgénico es seguro o no. En fin, que el público no tiene vela en este entierro.

Es verdad que nadie puede suponer a ciencia cierta qué pueda suceder dentro de cincuenta años o más con los transgénicos, pero atendiendo a que la transgénesis es una tecnología de mucha incertidumbre y riesgos —algo que ni siquiera los biotecnólogos se atreverían a negar— y que el principio de equivalencia sustancial peca de insostenibilidad científica, es prudente tomar en serio el principio de precaución. Este principio debe aplicarse también a los riesgos socioeconómicos, políticos y culturales de los transgénicos. Es hora de proponer que los sistemas de bioseguridad contemplen esos riesgos, y no se reduzcan a cuestiones que atañen a la salud y la contaminación del medioambiente. O simplemente abrir una ventana hacia sistemas de seguridad socioeconómica, política y ambiental, en la misma línea de razonamiento con que se contemplan los desafíos de la seguridad y soberanía alimentaria, y el desarrollo sostenible.

Hablemos un poco de este principio. Comencemos citando las sabias palabras de María Isabel Cárcamo, miembro de la Red de Acción contra Plaguicidas en América Latina (RAPAL):

A poco más de diez años de estar produciendo PCB, los científicos alertaron acerca de los peligros de esas sustancias y, pese a esto, tuvieron que pasar setenta años de su producción y uso para que los países firmantes y ratificantes del Convenio de Estocolmo reconocieran la toxicidad de estas sustancias y

<sup>28</sup> Marie-Monique Robin: Ob. cit. (en n. 21), p. 236.

se decidieran a eliminarlas. ¿Tendremos que esperar setenta o noventa años para que los países se junten y creen un convenio con el objetivo de eliminar los transgénicos porque se han dado cuenta de los efectos negativos que han causado a las personas y al medio ambiente? [...] Es hora de que una vez por todas se empiece a aplicar el principio de precaución, y que no nos pase con los transgénicos lo que pasó con los COP (sustancias contaminantes persistentes).<sup>29</sup>

Rachel Carson, muy conocida por su valioso libro *Primavera silenciosa*, donde magistralmente coloca al desnudo los efectos ambientales del uso intensivo de plaguicidas, impulsado por el modelo de desarrollo agropecuario de Revolución Verde en los Estados Unidos, plantea que «la solución de un problema obvio y con frecuencia trivial puede crear otros muchos más serios, pero también menos tangibles». Carson enfatiza que hay daños que aunque pequeños, merecen que se les considere con toda seriedad. Es el caso, por ejemplo, de la posibilidad que hay entre mil de las interferencias que pueden causar una computadora o un celular encendidos en un avión que va a despegar o aterrizar. ¿Qué hacen las agencias de aviación? Simplemente, por precaución, prohíben que se usen tales aparatos en esos momentos. Es decir, toman en serio el principio de precaución.

La Conferencia Mundial «La ciencia para el siglo XXI: Un nuevo compromiso», auspiciada por la UNESCO y celebrada en Budapest el 26 de junio de 1999, apunta a este principio precautorio en los siguientes términos:

Vivimos en un mundo complejo caracterizado por la incertidumbre inherente en cuanto a su evolución a largo plazo. Los encargados de la adopción de decisiones deben tomar en cuenta este factor y, por consiguiente, tienen que fomentar el desarrollo de nuevas estrategias de previsión y vigilancia. El principio de precaución es un rector importante cuando la incertidumbre científica es inevitable, sobre todo cuando las repercusiones son potencialmente irreversibles o catastróficas.

En la Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo en 1992 se solicita a los Estados la aplicación del principio precautorio en dependencia de sus capacidades y la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del medioambiente. La observancia de este principio también se contempla en el Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de las Biotecnologías, firmado y ratificado en el año 2000 por muchos países —entre ellos Cuba— y que trata de regular los movimientos transfronterizos de transgénicos.

<sup>29</sup> María Isabel Cárcamo: Ob. cit. (en n. 18).

El principio de precaución ha logrado acaparar gran atención en los debates internacionales sobre los transgénicos, la salud pública y el medioambiente, pero las multinacionales que producen, venden o liberan plaguicidas y transgénicos han intentado socavarlo. Naturalmente, la aplicación al pie de la letra del principio precautorio afecta sus intereses. Yankelovicht, al criticar los pasos de quienes hacen caso omiso al principio precautorio, escribe:

El primer paso consiste en medir todo lo que se puede medir fácilmente. Eso es correcto. El segundo paso estriba en ignorar lo que no puede medirse, o darle un valor cuantitativo arbitrario. Eso es artificial y engañoso. El tercer paso consiste en suponer que lo que no se puede medir fácilmente en realidad no importa mucho. Eso es ceguera. El cuarto paso estriba en decir que lo que no puede medirse fácilmente no existe. Eso es el suicidio.<sup>30</sup>

Otros autores apuntan que el principio precautorio exige la virtud de prevenir, es decir, evitar daños potenciales antes que tratar de acabar con ellos, informar de forma transparente a las personas de los daños posibles y reales, y que el pueblo participe en la toma de decisiones. También hablan de asumir la responsabilidad de la «carga de la prueba». Como ya se dijo más arriba, eso significa que el que siembra transgénicos debe pagar por la búsqueda de mejores alternativas, hacer todo lo posible para que no ocurran males, y pagar, compensar e indemnizar a quienes son afectados por su decisión.

Una de las condiciones asociadas a este principio, la de «la carga de la prueba», se está debatiendo muy intensamente en los últimos tiempos. Las discusiones comenzaron a intensificarse en marzo de 2009 a raíz de la conformación de un régimen internacional de responsabilidad y compensación por daños atribuibles al movimiento transfronterizo de transgénicos. Este régimen aplicaría el artículo 27 del protocolo sobre «responsabilidad y compensación», vigente desde 2003, y firmado por ciento cincuenta y tres países. Por cierto, países como Argentina, los Estados Unidos y Canadá, líderes en la siembra de cultivos transgénicos, no forman parte del protocolo de Cartagena y, por lo tanto, no participan en esta iniciativa. De aprobarse este acuerdo, probablemente se limitaría el movimiento transfronterizo de transgénicos y se obligaría a las empresas y a los Estados a cargar con la responsabilidad de los daños ocasionados por tales movimientos. Esas negociaciones serían muy pertinentes para la región latinoamericana y para Cuba. Hay quienes dicen que el maíz que importamos de los Estados Unidos puede ser transgénico, y con el acuerdo se podría despejar

<sup>30</sup> Citado por Jorge Riechmann en *Cultivos y alimentos transgénicos. Una guía crítica*, Editorial Los libros de la catarata, Madrid, 2000.

esa duda. Si se dan garantías en tal sentido, entonces tendremos un argumento menos para recurrir a los transgénicos.

## En resumen

La «coexistencia pacífica» entre la agricultura transgénica, la convencional (no transgénica) y la ecológica (natural, orgánica, agroecológica y sostenible) es imposible. Responden a racionalidades y enfoques distintos de entender la agricultura y el desarrollo agrario y rural, y entrañan grados diferentes de riesgos. Un elemento fundamental que marca la distancia entre las dos primeras y la última es la exigencia de mano de obra o fuerza de trabajo. La agricultura transgénica y la convencional atribuyen mayor peso a los insumos químicos, a la energía fósil, al monocultivo, a la concentración de las tierras y a un estilo de gestión empresarial altamente centralizado, verticalista y burocrático. La agricultura ecológica es más intensa en fuerza de trabajo y en vez de centrarse en los productos, se centra en los procesos, por lo que presupone una agricultura con campesinos, cooperativas y comunidades rurales comprometidas con la preservación del entorno natural y no su explotación indiscriminada.

El Estado cubano ha dado señales de voluntad para aprobar y regular la siembra de transgénicos en el país, pero aún no ha dicho la última palabra en cuanto a si finalmente dará luz verde a la propuesta de liberarlos en los campos, en los canales de comercialización agropecuaria y en la cadena alimentaria nacional. Al final, habrá que decidir entre dos opciones: 1) volver a experimentar un enfoque afín con una agricultura tipo Revolución Verde que, por principio, es dependiente de recursos externos, frágil y con una alta incertidumbre, o 2) apoyar y promover un modelo de agricultura ecológica, que ofrece más garantía de conservar los recursos naturales y que ha demostrado tener grandes potencialidades para lograr la seguridad y la soberanía alimentaria. Una agricultura que abre inmensas oportunidades y que prestigia política y moralmente al país entre las fuerzas progresistas del mundo y entre los gobiernos que hoy luchan contra las transnacionales, el neoliberalismo, el capitalismo y las supuestas panaceas biotecnológicas transgénicas que intentan imponer.