

# El uso de transgénicos para producir alimentos en Cuba, necesidad de un debate profundo y participativo

Fernando R. Funes-Monzote, PhD.  
Agroecólogo

## Introducción

La noticia de que el Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología (CIGB) introducirá en breve plazo especies de plantas transgénicas a escala comercial en Cuba, ha sido recibida por unos con optimismo y por otros con preocupación. Lamentablemente, para la mayoría de la población ha pasado inadvertida. A diferencia de otros países, en Cuba no ha habido un debate nacional sobre la producción y consumo de alimentos transgénicos. Incluso se comenta que desde hace algún tiempo nos alimentamos con transgénicos sin saberlo. Todo parece indicar que en breve plazo el CIGB recibirá una licencia para cultivar maíz transgénico cubano en miles de hectáreas y que la introducción de esta tecnología cuenta con el máximo apoyo del Estado.

Como científico comprometido con la agricultura cubana y mundial, considero que se impone un debate abierto y profundo sobre el uso de transgénicos para la producción de alimentos en Cuba. Mi relativa ignorancia sobre las sofisticadas técnicas y procesos biotecnológicos que dan lugar a un Organismo Modificado Genéticamente (OMG), la siento compensada por el conocimiento que he podido acumular sobre agroecología. Escribo este análisis convencido de que sin el reconocimiento de muchos fenómenos ecológico-ambientales, económicos, organizativos y sociales relacionados con la actividad agrícola, no se podrá diseñar ninguna estrategia de desarrollo tecnológico acertada. Y también seguro de que no hay tecnología que por sí sola solucione los problemas del agro cubano ni de ningún otro país. Por lo tanto, necesitamos un enfoque integral que nos lleve a decisiones más conscientes y holísticas.

En este análisis no pretendo antagonizar, ni enjuiciar o menospreciar el trabajo de científicos que, desde su óptica, piensan que su contribución puede ayudar al desarrollo agrícola del país. No dudo de la competencia científica de las personas involucradas en el proyecto biotecnológico agrícola cubano, como tampoco cuestiono a las autoridades encargadas de poner en práctica las normas de seguridad biológica en Cuba. Sin embargo, creo que aún es necesario considerar algunos aspectos relevantes del enfoque agroecológico antes de tomar cualquier decisión que pueda poner en riesgo la salud de los ecosistemas y de los seres humanos.

## Una oportunidad histórica

Las evidencias y la historia reciente muestran que nunca antes un país tuvo la oportunidad que tiene Cuba de hacer efectivo un modelo agroecológico a escala nacional. Ningún país se ha visto en circunstancias tan particulares como las que han tenido lugar aquí, donde se han creado condiciones óptimas para una transición de tal magnitud. El capital social, junto al índice de desarrollo humano, nos ubica en una situación privilegiada. Numerosas investigaciones desarrolladas en Cuba demuestran que los sistemas agroecológicos podrían proporcionar más alimentos de los que necesitaríamos para satisfacer a la población cubana de forma sostenible, con mínima dependencia de insumos, sin degradar los agroecosistemas y, lo que es más importante, sin causar perjuicios a la salud humana. Se ha demostrado ampliamente que los sistemas agroecológicos, basados en el uso de la biodiversidad y con un enfoque al desarrollo local, son

intensivos en el uso de los recursos naturales, más eficientes y productivos que los sistemas convencionales. Son además económicamente más factibles y socialmente más justos.

Satisface ver cómo con modestia y trabajo el paradigma agroecológico crece y se fortalece en Cuba, demostrando lo que se puede hacer para producir alimentos sanos y suficientes para la población. ¿Quién podría dudar del impacto alcanzado por el movimiento de agricultura urbana y peri-urbana surgido por movilización popular a inicios los noventa como respuesta ciudadana a la escasez de alimentos? Este movimiento ya agrupa unas 380 mil personas ¿Quién podría dudar de la contribución del sector campesino a la agricultura cubana durante los últimos años? Los avances del movimiento agroecológico de campesino a campesino son innegables y el sector cooperativo y campesino logró producir más del 65% de los alimentos producidos en el país con solo el 25% de las tierras. No solo existe una sólida base científica, difundida en cientos de congresos, simposios y talleres que han permitido crear las bases para desarrollar un modelo factible para Cuba y demostrado en la práctica cuánto se puede hacer incluso bajo las más difíciles circunstancias. El conocimiento acumulado y los estudios en curso garantizan el éxito del proceso de transición de Cuba hacia sistemas agrícolas más sostenibles, lo cual ha sido visto con interés por la comunidad internacional, a tenor con la crisis ambiental, económica, financiera y energética que enfrenta el mundo. Un número creciente de miembros de la comunidad científica cubana, académicos, campesinos y productores agrícolas organizados de muchas maneras, están cada vez más convencidos de que el paradigma agroecológico ofrece una perspectiva sostenible para la producción de alimentos y para la valorización de la agricultura cubana.

Sin embargo, vemos con tristeza que cuando los recursos materiales y financieros vuelven a estar disponibles, son destinados mayormente a la implementación de sistemas convencionales de monocultivo, especializados y a gran escala. Estos sistemas son altamente ineficientes y derrochadores, frágiles y dependientes de insumos externos. Por principio son ineficientes en el uso de los recursos naturales disponibles y degradan el ambiente, hipotecando el futuro y amenazan severamente el desarrollo de la agroecología en Cuba. La mayor diferencia que tenemos con el resto del mundo es que ese modelo ya fue experimentado en Cuba durante las décadas de los setenta y ochenta. Además, sabemos que la escala y el volumen de los recursos entonces disponibles ya no lo están ni lo estarán en el futuro. Aún bajo aquellas circunstancias sumamente favorables, los resultados productivos no fueron los esperados. Otros factores de carácter ecológico, económico y social no hicieron posible, a pesar de toda la tecnología utilizada y los recursos financieros puestos a disposición por el estado, el logro de los objetivos señalados.

Este análisis tiene el propósito de llamar la atención en cuanto a las consecuencias que sobre nuestro medio natural y socioeconómico puede ocasionar el uso de especies transgénicas para la producción de alimentos en Cuba. También se orienta a las enseñanzas obtenidas de experiencias exitosas en agricultura sostenible desarrolladas durante los últimos años. Es un llamado a una necesaria moratoria para la introducción de los transgénicos en Cuba y una apelación a decidir de forma conciente, coordinada y holística, qué modelo o modelos de agricultura queremos promover.

## **Diversificar y descentralizar para la autosuficiencia alimentaria**

El principal y más dañino problema de la agricultura en nuestro país desde la llegada de los españoles hasta nuestros días ha sido su condición de monoprodutor y monoexportador y la excesiva extracción de los recursos naturales. Erradicar las consecuencias de este modelo ha estado en el centro de las discusiones científicas a través de la historia cubana. Este modelo, practicado durante aproximadamente cuatro siglos, ha generado una alta dependencia (en insumos o en mercados externos para sus materias primas) y ha tenido un alto impacto ambiental negativo sobre los suelos, la biodiversidad y la cubierta forestal. También ha sido una característica permanente la

baja autosuficiencia alimentaria, la baja eficiencia energética, así como un acentuado proceso de descampesinización, desarraigo, y pérdida de valores y tradiciones vinculados con la vida en el campo y la producción de alimentos.

Uno de los propósitos fundamentales de la Revolución de 1959 fue resolver los problemas de la agricultura cubana, relacionados con el latifundio nacional y foráneo (sobre todo estadounidense) de grandes extensiones de tierra en monocultivo. A inicios de la Revolución se definió que la estrategia agrícola estaría basada en la diversificación de las producciones a fin de crear fuentes de materias primas para el desarrollo de la industria nacional. Sin embargo, la rápida industrialización de la agricultura basada en métodos convencionales, tendió a concentrar la tierra en grandes empresas estatales, lo cual derivó en problemas ambientales similares a los causados por los viejos latifundios. Por una parte, este modelo incrementó los niveles de producción y de calidad de vida rural en cumplimiento de las metas sociales de nuestro sistema político, pero por otra, produjo consecuencias económicas, ecológicas y sociales negativas que no pueden ignorarse.

La excesiva aplicación de insumos agroquímicos producidos en el exterior, la implementación de sistemas de producción de monocultivo y a gran escala, la concentración de los agricultores en las ciudades y pueblos rurales, así como la dependencia de unos pocos productos de exportación, confirieron una gran vulnerabilidad al modelo agrícola convencional establecido. Esta vulnerabilidad se hizo más evidente a inicios de los noventa, con la desintegración del bloque socialista de Europa del Este y la URSS, cuando desapareció la mayoría de los insumos con precios preferenciales, tanto materiales como financieros. La agricultura cubana, junto con otras ramas de la economía nacional, entró en la mayor crisis de la historia reciente, y a la misma vez, estos factores ofrecieron condiciones excepcionales para la construcción de un modelo agrícola alternativo y mucho más sostenible a escala nacional.

Durante los últimos 15 años el desarrollo agrícola cubano ha sido reorientado. Hoy existe una preocupación como nunca antes, por la autosuficiencia alimentaria y la protección ambiental. En 1994 fue instituido el Programa Nacional para el Medio Ambiente y Desarrollo (la versión cubana de la Agenda 21 de las Naciones Unidas), y dos años después fue aprobada la Estrategia Ambiental Nacional. En 1997 la “Ley de Protección del Medio Ambiente” permitió que la protección ambiental se convirtiera en política de Estado. A pesar de que la protección ambiental aún no se practica consistentemente con las leyes existentes, es incuestionable que la ayuda del gobierno para preservar el ambiente ha permitido que la agricultura cubana tome un curso más sostenible.

La transformación que se produjo en el campo cubano durante la última década del siglo XX es un ejemplo de conversión a gran escala, de un modelo altamente especializado, convencional, industrializado y dependiente de insumos externos, a uno basado en los principios agroecológicos y de la agricultura orgánica. Numerosos estudios atribuyen el éxito de esta conversión a la forma de organización social empleada y al desarrollo de tecnologías ambientales de una manera sistemática, desde la base. A diferencia de los movimientos aislados de agricultura sostenible que se han desarrollado en la mayoría de los países del mundo, Cuba ha protagonizado un movimiento masivo y de amplia participación popular donde la producción agraria se consideró clave para la seguridad alimentaria de la población. Aún en etapas tempranas, la transformación del sistema agrícola en Cuba ha consistido básicamente en la sustitución de insumos químicos por biológicos y el empleo más eficiente de los recursos. Mediante estas estrategias se han alcanzado numerosos objetivos de la agricultura sostenible. La persistente carencia de insumos externos y las prácticas de diversos sistemas de producción han favorecido la proliferación de la agroecología en todo el país.

Puede afirmarse, teniendo en cuenta los argumentos citados anteriormente que: bajo las condiciones actuales, ni el modelo convencional ni el de sustitución de insumos tienen la capacidad de ser lo suficientemente versátiles y dinámicos para cubrir las demandas tecnológicas de una agricultura tan heterogénea y diversa como la que tiene lugar en Cuba. La re-implantación de los modelos convencionales de agricultura están teniendo hoy un doble efecto destructivo. En primer lugar su negativo efecto ambiental, económico y social, al degradar el medio ambiente, ser sostenidos a través de subsidios y modelos derrochadores de energía y recursos financieros. En segundo lugar, el efecto contraproducente que está teniendo sobre el mantenimiento de los logros alcanzados por el movimiento agroecológico en los últimos 15 años. Por lo tanto, se hace necesario desarrollar un enfoque agroecológico más integrado, participativo y a largo plazo, así como combinar adecuadamente las dimensiones económica, ecológica y sociopolítica de la producción agrícola. Es un imperativo hoy la toma de decisiones políticas más audaces que promuevan una agricultura realmente sostenible.

## **Creciente dependencia externa**

A pesar de todos los avances logrados en términos de agricultura sostenible y agroecología, aún no existe una política definida en este sentido que financie, articule y promueva decididamente programas agroecológicos. Entre los años 1997 y 2007 Cuba experimentó una espiral de dependencia en cuanto a la importación de alimentos, lo cual se contrapone a la necesidad de producir alimentos en el país y sustituir alimentos e insumos provenientes del exterior. A una tasa de incremento de 100 millones de USD anuales, el país llegó a importar 2000 millones de USD en alimentos en un año. Debido a los efectos de fuertes huracanes que afectaron la agricultura nacional, pero también a los elevados precios de los alimentos en el mercado internacional, en 2008 llegamos a importar unos 2600 millones de USD con el objetivo de satisfacer la demanda nacional de alimentos. Por otro lado, más del 50% de las tierras agrícolas del país, con excepcionales características de suelo y clima para la producción de alimentos, permanecen ociosas. La reciente determinación del Estado de definir la producción de alimentos como prioridad, junto a la promulgación de la Ley 259 sobre la entrega de tierras en usufructo, abren un nuevo escenario. Sin embargo, las entregas de tierras y la capacidad de los nuevos productores agrícolas de hacer producir estas tierras son insuficientes. Algo está claro: de las decisiones y estructuras que pongamos en práctica hoy dependerá el futuro de la agricultura cubana. Tres tendencias fundamentales han caracterizado el desarrollo agrícola cubano: la descentralización, la diversificación y la autosuficiencia alimentaria. Si estoy conciente de que estamos aún lejos de alcanzar estos objetivos, estoy aún más convencido de que podremos lograrlos en un breve plazo y sin comprometer el futuro, si finalmente estas tres tendencias se convierten en prácticas consistentes.

## **La posición moral de Cuba dentro del movimiento progresista mundial**

Cuba tiene una posición privilegiada dentro del movimiento progresista mundial. Los aciertos y desaciertos del proceso revolucionario cubano han estado bajo permanente supervisión, por considerar la revolución cubana como un punto de referencia. Entre las tendencias más fuertes en la actualidad que identifica a los movimientos de izquierda está la lucha por la soberanía alimentaria y los derechos de los campesinos a la tierra y a un uso sostenible de los recursos naturales disponibles. Invariablemente los movimientos sociales que reclaman sus derechos a la tierra tienen una clara visión ecologista. En esta lucha converge el repudio a los intereses monopólicos de grandes empresas transnacionales que dominan el mercado mundial de agroquímicos, la distribución de semillas y en los últimos años, dueñas de la propiedad intelectual y los derechos sobre las variedades obtenidas por vías biotecnológicas.

El uso de variedades de plantas transgénicas no implica solo un riesgo demostrado para los productores, al quedar atados de pies y manos a las empresas que dominan la semilla, sino también a la integridad de la biodiversidad agrícola y para el desarrollo de otros sistemas que se basan precisamente en el funcionamiento armónico y natural de los ecosistemas. Estos son reclamos del movimiento progresista mundial, antiglobalizador y antiimperialista. Desde su perspectiva no se podría entender por qué Cuba, disponiendo de otras alternativas, apuesta por el uso de OMG que tanta desolación y muerte está causando en todo el mundo y que son la punta de lanza de aquellas compañías transnacionales, representativas de los intereses más mezquinos del capitalismo. Las políticas de estas compañías poderosas ponen en riesgo la diversidad y las agriculturas tradicionales alrededor del planeta y para Cuba esto no será diferente.

### **Riesgos económicos y sociales**

La fusión de enormes empresas ha creado un proceso de concentración del comercio mundial de alimentos, productos químicos y farmacéuticos. Los OMG contribuirán a agravar este proceso y la seguridad alimentaria del mundo quedará en manos de unas pocas empresas de países ricos que son las que tienen las tecnologías y las patentes de OMG. Además, las empresas que promueven las tecnologías OMG “para acabar con el hambre en el mundo” son las mismas empresas privadas que promovieron la “Revolución verde”, la cual no solo no terminó con el hambre sino que desplazó a los agricultores tradicionales a las ciudades, destruyó buena parte de la biodiversidad y contaminó el ambiente. Es bien conocido que actualmente se producen cantidades de alimentos más que suficientes para la población mundial y que en Cuba estos pueden ser producidos por otras vías. Es también un hecho que el problema del hambre está causado por la distribución desigual de los ingresos y riquezas en unos casos y en otros por falta de oportunidades y apoyo para los agricultores. La tecnología de los transgénicos en ninguno de los casos solucionará estos dilemas.

### **Riesgos ambientales**

Un elemento indiscutible de las tecnologías asociadas con los transgénicos es la estrategia de uniformidad genética. Es absurdo pensar que una tecnología homogénea tendrá un comportamiento adecuado en diferentes situaciones ecológicas y culturales; la práctica así lo ha demostrado. Numerosos estudios han concluido que las variedades locales bien adaptadas y domesticadas son desplazadas por los nuevos cultivos transgénicos y terminan por desaparecer, como ha ocurrido en muchos casos, al dejar de ser cultivadas. Como consecuencia, con el monocultivo aumentan los riesgos de pérdidas de cosechas, pues al aparecer un organismo para el cual no exista control, virus, bacteria u hongos, las condiciones para su desarrollo son óptimas. De otro modo habría que recurrir una y otra vez más a productos químicos en cantidades y concentraciones mayores, mayor cantidad de aplicaciones y prácticas que incrementan el uso de energías no renovables. Además, los recursos naturales como el agua y el suelo, que después de ser contaminados o extinguidos, no podrán recuperarse, pues son el resultado de millones de años de evolución, quedarán inutilizables en un plazo menor. Es simplemente un efecto en espiral que ya ha sido suficientemente documentado en el mundo y experimentado en Cuba durante la aplicación del modelo convencional por unos 30 años.

Los cultivos transgénicos resistentes a herbicidas como el Round-up, que controlan muchos tipos de malezas, provocan el incremento de la contaminación del ambiente por su uso indiscriminado y el aumento de la probabilidad de que las malezas desarrollen resistencia. Está demostrado que los genes introducidos en el ARN de las plantas transgénicas pueden terminar por incorporarse a otras plantas silvestres emparentadas con las económicas y desatar desequilibrios ambientales e interespecíficos de consecuencias insospechadas y difíciles de controlar. Tal es el caso de la

incorporación de la bacteria *Bacillus thuringiensis* (Bt) en algunos cultivos transgénicos para crear resistencia a un grupo grande de insectos, lo que puede derivar en que: (i) los propios insectos desarrollen resistencia al Bt, (ii) los cultivos Bt eliminen también insectos útiles y (iii), las toxinas Bt se incorporen al suelo a través de los restos vegetales y causar efectos negativos y desórdenes en la flora edáfica que pueden moverse a través de las cadenas alimenticias.

## **Riesgos a la salud humana**

En los últimos años ha sido ampliamente mostrado cómo el consumo de alimentos transgénicos afecta la salud de los seres humanos. El desarrollo de alergias cada vez más fuertes ha sido directamente vinculado al consumo de transgénicos, a lo que también se asocia a la aparición de diferentes tipos de cáncer y más recientemente se han comprobado efectos sobre la fertilidad. Muchos de los genes usados actualmente en los OMG no habían integrado la dieta humana, por lo que es imposible saber cuáles serán sus efectos sobre la salud. Hay pruebas de que algunos alimentos transgénicos están transmitiendo en personas el potencial alérgico de algunos genes. Por ejemplo, la soya transgénica con genes de Castaño de Pará, manipulada para aumentar su valor proteico, ha ocasionado problemas a muchas personas alérgicas. Existen fuertes evidencias sobre los efectos cancerígenos causados por la GBH, hormona de crecimiento bovino comercializada por la empresa Monsanto con la marca Posilac. Por otra parte, muchos de los cultivos transgénicos incluyen genes de resistencia a antibióticos; estos pueden emigrar a bacterias patógenas que afectan la salud humana y desarrollan resistencia a los mismos. Recientemente en experimentos con ratones se comprobó en Austria que aquellos alimentados con maíz transgénico tuvieron una tasa de reproducción más baja que los alimentados con otros tipos de maíz. Todo esto es un mundo aún en exploración y se realizan numerosos estudios a nivel internacional para desentrañar los secretos de estas variedades producidas por la mano del hombre por métodos imprecisos y que rompen la lógica de la naturaleza. Lo que es cierto es que no existe un estudio de inocuidad serio y por tanto publicado y los umbrales del riesgo son tan altos y tan inciertos que debería tenerse mayor precaución.

## **Evidencia científica y los umbrales del riesgo**

Técnicamente, el riesgo puede ser considerado como la amplitud del daño multiplicado por la probabilidad de que ese daño ocurra. Las personas toman riesgos por diferentes razones: por que los tienen que tomar, porque hay un imperativo moral que los empuja a tomarlo, o porque los beneficios esperados son suficientemente altos a pesar del daño potencial. Ninguna de estas razones se ajusta al caso de los transgénicos en la agricultura mundial y menos en Cuba. Existen suficientes pruebas de que sin el uso de transgénicos es posible alimentar la población cubana y del mundo, lo que es necesario son políticas dirigidas en este sentido que empoderen a los productores y que liberen sus capacidades productivas. Puede que para los biotecnólogos que llevan años trabajando en estas investigaciones haya un imperativo moral que sobrepasa los propios riesgos que se pueda estar corriendo.

Muchos científicos alrededor de todo el mundo han estado trabajando en el principio de la precaución inversa. Según este otro principio, todos los procesos y productos deben ser aprobados, a menos que se pruebe que son absolutamente inseguros. El argumento de que no se ha visto aún que alguien haya muerto por comer un alimento genéticamente modificado, no quiere decir que esto no pueda llegar a ocurrir. Si se han hecho estudios de inocuidad de los alimentos transgénicos, estos deberían estar disponibles al público general, lo cual no sucede, pues son clasificados y padecen de numerosas inconsistencias.

La seguridad de los alimentos que consume la población debe ser una prioridad para el Estado y, sin dudas, cualquier efecto asociado al consumo masivo de alimentos de “dudosa calidad”, puede ser devastador en términos de salud y comprometer generaciones enteras. Esto ya sucedió en décadas pasadas y sigue sucediendo a propósito del uso desmedido de agroquímicos en busca de altos rendimientos. La producción de alimentos con altos contenidos de tóxicos ha sido causante de enfermedades cardiovasculares, alérgicas, respiratorias, óseas, esterilidad, cáncer, entre otras muchas. Las externalidades de ese modelo de agricultura no han sido ni podrán ser evaluadas por su tremenda magnitud y se carece de muchos datos que son clasificados. Sin embargo, contamos con información suficiente para documentar todo ese desastre humano que ha sido la agricultura química, que en nombre de la ciencia y del progreso ha comprometido en alto grado la salud humana. El libro “La primavera silenciosa”, de Rachel Carson, nos alertó de esto desde épocas tempranas.

## **A manera de resumen**

Los problemas de la agricultura cubana no radican en la tecnología en sí misma, sino que están íntimamente ligados a la manera en que son utilizados los recursos naturales y materiales disponibles y los códigos que rigen la vida de los agricultores. Problemas socioeconómicos y medioambientales irreconciliables del modelo de gran escala, de monocultivo y convencional impiden el desarrollo del potencial agroecológico, y deben ser atendidos con urgencia para que definitivamente se abran las puertas a una nueva agricultura en Cuba.

El futuro de la agricultura cubana dependerá de un modelo que ponga al ser humano, sus necesidades, aspiraciones y capacidad de transformación en el centro de las prioridades. Los cultivos transgénicos en Cuba no distarán mucho de ser lo que han sido en otros países, donde la agricultura tiene cada vez menos futuro, al desplazar del campo a poblaciones enteras a las que le han arrebatado su capacidad de producir los alimentos necesarios para crecer y desarrollarse de una manera sana y soberana. Los modelos agro-eco-lógicos ofrecen un infinito mosaico de soluciones para cada problema y una alternativa de futuro para la producción de alimentos suficientes para la población cubana y del mundo. Esta agricultura deberá ser diseñada y sostenida por sus propios protagonistas, bajo condiciones justas, equitativas y solidarias, lo que garantizará un mundo mejor para las generaciones presentes y futuras.