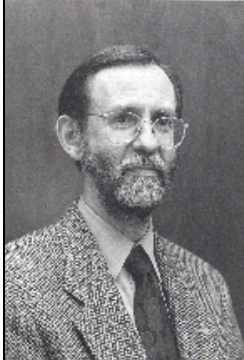


Biotecnología como palanca del desarrollo de México

(Francisco Bolívar Zapata*)

(2006-01-25)

Sección Opinión



Vivimos actualmente una etapa histórica extraordinaria, donde el conocimiento científico se genera y se transforma en aplicaciones a pasos cada vez más acelerados, y esto conlleva a un recambio y redefinición permanente de los modelos y del entendimiento de los diferentes sistemas que conforman el planeta. El conocimiento científico es la base del desarrollo tecnológico. En la actualidad, la tecnología moderna competitiva, tanto a nivel técnico como económico es en buena medida el producto de utilizar el conocimiento de frontera generado en diferentes disciplinas de manera novedosa, para la solución de problemas y demandas en diferentes escenarios y sectores.

La aldea global en que nos transformamos cada día de manera más acelerada es resultado, en buena medida, del avance y recambio del conocimiento y del desarrollo de tecnologías poderosas en muchos ámbitos. Como ejemplo de ellas tenemos las telecomunicaciones, la informática y la biotecnología. Las demandas de la sociedad global, así como las de regiones y naciones son cada vez mayores en cuanto a volumen, y más complejas en cuanto al impacto en nosotros mismos y en el medio ambiente del que formamos parte indivisible. Por otro lado, el grado de articulación del mundo contemporáneo plantea hoy un compromiso diferente en el ejercicio de la investigación científica y utilización del conocimiento: muchos de nuestros problemas nacionales no son ya más problemas circunscribibles a sus propias y particulares lógicas y fronteras, sino que ahora expresan una multiplicidad de acontecimientos y vínculos en redefinición permanente por la condición cambiante y globalizada de la sociedad y el planeta. La comprensión de este escenario global y la inserción del país en la dinámica científica mundial es necesaria, ya que permitirá comprender mejor nuestros problemas nacionales, buscar su solución y simultáneamente acrecentar nuestra identidad y soberanía.

México, con cerca de cien millones de habitantes y con crecimiento previsible de veinte millones más en los próximos veinte años, tiene retos extraordinarios para poder proporcionar a sus habitantes los servicios y condiciones necesarios para una vida digna. Las demandas por alimentos sanos y nutritivos, medicamentos y servicios de salud modernos, por un medio ambiente no contaminado y simultáneamente el cuidado y uso de nuestra biodiversidad, representan retos extraordinarios para la sociedad mexicana que debemos resolver de manera concertada, inteligente, respetuosa y sustentable con el medio ambiente. Por otro lado, nuestro país tiene al inicio del siglo XXI importantes problemas y lastres que debemos resolver. El problema de la contaminación de recursos ambientales —agua, suelo, aire— y el de la destrucción de la biodiversidad mexicana, donde cada día se pierden muchas hectáreas de bosques y selvas, con todo lo que esto conlleva en la pérdida de especies animales y vegetales, son dos de los más relevantes.

La biotecnología es la mejor de las opciones que tiene México para contender con muchos de estos problemas y demandas importantes del siglo que comienza. La tecnología biológica no está libre —como ninguna otra— de riesgos. Sin embargo, los riesgos de no utilizar la biotecnología para resolver estas demandas son ciertamente mayores. En el campo, la biotecnología debe utilizarse para combatir plagas,

erradicando el uso de pesticidas químicos que degradan y contaminan ecosistemas y que son un riesgo para la salud; debe utilizarse también para combatir la contaminación ambiental a través de procesos de biorremediación y para producir —a través de organismos genéticamente modificados (OGMs) también llamados transgénicos— una gran cantidad, tanto en volumen como en variedad y calidad de productos y sustancias necesarias en diferentes áreas tales como: a) más y mejores alimentos y aditivos nutricionales; b) proteínas recombinantes para uso clínico, vacunas, sistemas de diagnóstico y otros medicamentos avanzados; c) sustancias y moléculas que sustituirían a las producidas hoy en día por la industria química, como plásticos y polímeros degradables biológicamente; d) enzimas y proteínas para la elaboración de productos en varias ramas de la industria; e) tecnologías adecuadas para contender con la contaminación y para la biorremediación de los ecosistemas; f) el uso de biogás, etanol e hidrógeno como combustibles.

México es una de las regiones con mayor diversidad biológica del planeta. Existen especies de animales, plantas y microorganismos que no se encuentran en la mayor parte de otras naciones. Esta es una gran riqueza, de mayor potencial que el petróleo, ya que este es un recurso no renovable. La biodiversidad es renovable y si la utilizamos de manera inteligente, respetuosa y sustentablemente, podremos soportarnos en ella de manera indefinida, para no sólo resolver importantes problemas y demandas actuales de la nación, sino también para convertir a nuestro país en uno de los líderes mundiales, por su capacidad de generar y exportar tecnología biológica y productos terminados de alto valor agregado de origen biológico.

La biotecnología es una multidisciplina que se sustenta en el conocimiento y las metodologías de diferentes disciplinas, dentro de las que resalta la genética moderna. Las técnicas de la ingeniería genética permiten hoy en día el aislamiento de genes de cualquier organismo y con ello la manipulación de los genomas y los proteomas de todos los seres vivos. Gracias a estas técnicas, se han construido, utilizando la biodiversidad, innumerables OGMs útiles a la sociedad. Reconocemos que hay preocupación importante de muchos sectores por el uso de los OGMs y sus productos y queremos enfatizar que, como sociedad, debemos analizar con responsabilidad la construcción y el posible uso de cada OGM. No obstante, e insistiendo en que no hay tecnología libre de riesgo, sí es necesario señalar que las tecnologías biológicas que incluyen el uso de OGMs y sus productos son la mejor apuesta para contender con muchas de las demandas y problemas relevantes que enfrentamos. No es concebible lograr competitividad en estas áreas sin utilizar y desarrollar OGMs (que, por lo demás, existen de manera natural), y está claro entre los especialistas que los posibles efectos adversos que se anticipan para estas tecnologías son de magnitud y severidad mucho menor a los que ya están ocurriendo con tecnologías alternativas. Por otro lado, a la fecha, la relación costo/beneficio de su empleo es ampliamente favorable ya que no se ha generado ningún problema a la salud ni al medio ambiente. Por ello, insistimos en la importancia de organizar foros y espacios que permitan una discusión informada y serena para poder abordar y analizar los posibles problemas y los temores de la sociedad al respecto del uso de los organismos transgénicos, como se describirá en un segundo artículo sobre este tema.

México cuenta con un capital importante para desarrollar la biotecnología mexicana y transformarla así en una palanca formidable y estratégica para su desarrollo. En nuestro país hay tradición milenaria en el uso de los productos naturales y de la biodiversidad. Hay también cerca de un centenar de entidades de investigación en diferentes instituciones nacionales y regionales, en las que trabajan alrededor de 750 profesores/investigadores en diferentes aspectos y problemas de biotecnología, y en disciplinas que sustentan a esta multidisciplina. Hay además un esfuerzo importante y cada vez mejor concertado para formar especialistas en esta área. Sin embargo, hay mucho todavía por hacer para consolidar la biotecnología mexicana, en particular a nivel del sector industrial, y convertirla así en un verdadero motor de desarrollo de nuestra nación, como ocurre en otros países.

*Investigador Emérito de la UNAM

*Miembro del Consejo

Consultivo de Ciencias (CCC)

consejo_consultivo_de_ciencias@ccc.gob.mx

Como he señalado en mi artículo antecedente, aparejada a la evolución de la biotecnología moderna han surgido crecientes preocupaciones e incertidumbre de diversos sectores de la población, en el sentido de que cierto tipo de aplicaciones biotecnológicas deben ser sujetas a una evaluación que permita, tanto establecer una oportuna previsión de posibles riesgos como contar con mecanismos de monitoreo para evaluar posibles daños en los ecosistemas y en la salud humana y animal. Estas preocupaciones e incertidumbre se deben principalmente a que, como se ha señalado, las técnicas que utiliza la biotecnología moderna permiten la creación de Organismos Genéticamente Modificados (OGMs) o transgénicos, y por ello la transferencia de material genético entre organismos de diferentes especies. Entre las preocupaciones e incertidumbres específicas más relevantes sobre el uso de los OGMs, se encuentra la posibilidad de que cierto tipo de transgénicos, al ser liberados al medio ambiente, pudieran generar diferentes problemáticas en los ecosistemas y en particular, en plantas y cultivos, de los cuales México es centro de origen. En el ámbito internacional se han venido realizando importantes esfuerzos para diseñar e implementar instrumentos de evaluación, gestión e información entre los que destacan el Protocolo de Cartagena, ratificado por México, para contener los posibles riesgos de tecnologías que puedan impactar de manera negativa al medio ambiente, la diversidad biológica y la salud humana, de las cuales la biotecnología moderna y los transgénicos son solamente un campo específico. Estos esfuerzos internacionales proveen elementos relevantes y consistentes, que pensamos han sido adaptados e incorporados a la legislación mexicana con el propósito de evaluar los riesgos potenciales y también para monitorear y evitar posibles daños, mediante la aplicación de una normatividad moderna que tenga como guías esenciales la armonización con criterios internacionales, y la orientación y fundamentación científica, desde la normatividad misma, hasta las decisiones específicas que conforme a ella se adopten. Es necesario que en México se desarrolle una cultura amplia en bioseguridad, para dar cabida al establecimiento de medidas y acciones de evaluación de riesgos y monitoreo de los impactos de productos químico-biológicos en todos los sectores de actividad, incluyendo el uso de los transgénicos. Dentro de esta perspectiva general, un paso importante en esa dirección ha sido el establecimiento de la Ley de Bioseguridad para el Manejo de Organismos Genéticamente Modificados (LBMOGM). La Ley de Bioseguridad, aprobada por el Congreso y publicada en el Diario Oficial en marzo del 2005, representa un marco jurídico avanzado y adecuado para el manejo de los organismos genéticamente modificados (OGMs) en nuestro país. La ley sienta las bases y el marco jurídico que garantizan la protección del medio ambiente, la biodiversidad, la salud humana y la sanidad vegetal y animal, al evaluar y regular aspectos concretos de la utilización y monitoreo de posibles riesgos del manejo de estos OGMs, resultantes de las técnicas de la biotecnología moderna. Hay grupos y organizaciones como Greenpeace, que insisten en que debe prohibirse de manera absoluta el uso de los OGMs porque dicen, sin evidencia científica alguna, que son dañinos a la salud y al medio ambiente, mientras que hay otros que consideran que no existe riesgo alguno y que por ello no debería haber ley. La posición de la Academia Mexicana de Ciencias (AMC) ha estado siempre entre estas dos visiones. La AMC, a través de un documento elaborado por una comisión, integrada por más de cuarenta miembros de diferentes áreas y entregado al Poder Legislativo en 2002, señaló de manera contundente que la LBMOGM debía tener como objetivo garantizar la protección de la salud humana, de la sanidad animal y vegetal, de la biodiversidad y del medio ambiente. También, de manera clara, la AMC puntualizó que las medidas de bioseguridad que se implementaran en la ley no debían lesionar el desarrollo de la biotecnología mexicana (y en particular el uso de OGMs), ya que ésta es una herramienta poderosa para resolver muchos problemas relevantes en diferentes sectores (salud, agrícola-pecuario, medio ambiente e industria), soportada en el uso respetuoso y sustentable de la biodiversidad mexicana. La LBMOGM es un instrumento que garantiza ambas situaciones, a través de analizar y en su momento, autorizar caso por caso, con base en evidencia científica y técnica, y considerando las alternativas tecnológicas, el uso de OGMs en diferentes escenarios para resolver diferentes problemas. Indudablemente la ley contempla el enfoque precautorio señalado en el Protocolo de Cartagena. En su artículo 9 fracción IV se señala: "Con el fin de proteger el medio ambiente, y la diversidad biológica, el Estado mexicano deberá aplicar el enfoque de precaución conforme a sus capacidades, tomando en cuenta los compromisos establecidos en tratados internacionales de los que los Estados Unidos Mexicanos sean parte. Cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces para impedir la del medio ambiente y la

diversidad biológica”. Más aún, en la fracción XV del mismo artículo, se indica: “La aplicación de esta ley, los procedimientos administrativos y criterios para la evaluación de los posibles riesgos que pudieran generar las actividades que regula esta ley, los instrumentos de control de dichas actividades, el monitoreo de las mismas, sus reglamentos y las normas oficiales mexicanas que de ella deriven, los procedimientos de inspección y vigilancia para verificar y comprobar el cumplimiento de esta ley y de las disposiciones que de ella deriven, la implementación de medidas de seguridad y de urgente aplicación, y la aplicación de sanciones por violaciones a los preceptos de esta ley y las disposiciones que de ella emanen, son la forma que el Estado mexicano actúa con precaución, de manera prudente y con bases científicas y técnicas para prevenir, reducir o evitar los posibles riesgos que las actividades con OGMs pudieran ocasionar a la salud humana o al medio ambiente y la diversidad biológica”. Luego, está claro que la ley contempla de manera amplia el aspecto del enfoque precautorio, ya que lo que se recoge en este artículo deriva del propio Protocolo de Cartagena. La ley contempla también la definición de las competencias de las autoridades responsables para otorgar permisos, así como las sanciones a implementarse si se viola la legislación y la prohibición explícita del uso de OGMs para la fabricación de armas biológicas. Es importante finalizar insistiendo en que desde hace cerca de treinta años se utilizan OGMs y sus productos, habiéndose resuelto problemas y demandas importantes de la sociedad, en particular en el sector de la salud. A la fecha nadie ha muerto o enfermado gravemente por el uso de OGMs o sus productos, y la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha señalado que los alimentos transgénicos no representan un riesgo importante a la salud, además de que millones de individuos los utilizan desde hace años como parte de su alimentación. Sin embargo, a nivel del medio ambiente y de la biodiversidad, se reconoce que existen posibles riesgos en ciertos escenarios por el uso de OGMs particulares, que hacen adecuada la ley, para garantizar un manejo responsable de los OGMs. Por lo anterior, la LBMOGM resulta un marco jurídico avanzado y pertinente para México, que se elaboró por el Congreso de la Unión, tras amplia discusión y tomando en cuenta la opinión de muchos mexicanos durante largo tiempo. Sin embargo, este es sólo el primer paso, y como sociedad mexicana debemos seguir trabajando para lograr que las normas y reglamentos que prevé la ley, se elaboren e implementen considerando ciertamente, los diferentes puntos de vista y visiones, pero siempre orientados a la evaluación caso por caso del uso de un OGM, debe sustentarse en evidencia y conocimiento científicos y no en meras suposiciones o especulaciones.