

## Por un uso responsable de los organismos genéticamente modificados

**Francisco G. Bolívar Zapata**

Coordinador del Comité de Biotecnología de la Academia Mexicana de Ciencias Instituto de Biotecnología, UNAM Campus Morelos

Miembro de la Academia de Ciencias de Morelos, A.C.

Desde hace poco más de 30 años, el ser humano ha utilizado los organismos genéticamente modificados (OGM) o transgénicos, y los productos que de ellos se obtienen, para coadyuvar en la solución

de diversos problemas existentes en sectores fundamentales para el bienestar de la humanidad, tales como el de la salud, el de la producción de alimentos y en la recuperación de ecosistemas contaminados.

Gracias a los OGM tenemos en las farmacias más de un centenar de nuevos medicamentos biológicos como la insulina —para el tratamiento de la diabetes— o el interferón —proteína que forma parte del sistema inmunitario— así como nuevas vacunas para la prevención y el tratamiento de enfermedades, y diferentes problemáticas clínicas.

Son muchas las variedades de plantas transgénicas que se consumen como alimento y que han permitido una reducción importante de las cantidades de pesticidas químicos que se utilizan para eliminar plagas, muchos de éstos carcinogénicos (es decir, que producen cáncer) y recalcitrantes (es decir, compuestos que no son degradables ni reciclables biológicamente). Hoy, más de 134 millones de hectáreas se cultivan con plantas transgénicas en 27 países y los organismos transgénicos y sus productos se consumen en más de 50 países hasta ahora por más de



**Figura 1. El medio ambiente y la biodiversidad de nuestro planeta son vitales para la vida humana.**

300 millones de habitantes.

Se requiere de una sociedad bien informada que pueda analizar todas y cada una de las alternativas tecnológicas para contender con los diferentes problemas y demandas, y que brinde un decidido apoyo a la comunidad científica nacional para poder evaluarlas y aprovecharlas.

La biodiversidad es una gran riqueza nacional y del planeta (figura 1). Se debe utilizar responsable y sustentablemente en busca de incorporar un mayor valor agregado a productos de origen biológico, y la biotecnología ha ayudado en este sentido y puede seguir ayudando en muchos aspectos. Para ello, se requiere contar con información científica sólidamente sustentada y analizada de manera responsable e integral, y no con supersticiones y prejuicios sin sustento que demonicen los organismos transgénicos y sus productos, para realizar un análisis objetivo de las ventajas y los riesgos de utilizar los OGM o de no utilizarlos, ya que se seguirá contaminando el planeta.

Como se describió en un artículo previo [1], el Comité de Biotecnología de la Academia Mexicana de Ciencias (AMC), integrado por 21 académicos expertos en diferentes disciplinas —entre ellos siete premios nacionales de ciencias— publicó recientemente el libro "Por un uso responsable de los organismos genéticamente modificados" (disponible en su versión electrónica en: [www.amc.mx](http://www.amc.mx)) en el que se presentan las razones por las que se han desarrollado los OGM como una de las herramientas más importantes de la biotecnología moderna, para coadyuvar a la solución de diferentes problemas y demandas.

El libro presenta también un conjunto muy importante de evidencias científicas mediante las cuales este grupo de expertos

**RECONOCIMIENTO:** El Comité de Biotecnología de la AMC esta integrado por: F. Bolívar, C. Arias, E. Arriaga, H. Barrera, M. de la Torre, J. Espinosa, E. Galindo, A. Gálvez, A. Gracia, L. Herrera-Estrella, A. Larqué, A. López-Munguía, A. Noyola, O. Paredes, T. Ramírez, S. Revah, J. Soberón, X. Soberón, I. Torres, J. Uribe y G. Viniegra. Las instituciones a las que pertenecen se pueden consultar en la referencia [1].

## La mejor Alta Definición

Más de 50<sup>!!!</sup> canales con calidad digital incluyendo más de 20<sup>!!!</sup> canales en HD

por sólo \$119<sup>(2)</sup>  
adicionales al servicio Digital.



Además el mejor esquema de contratación de TV's Digitales Adicionales en el Mercado, desde \$30 al mes.<sup>(4)</sup>

**¡Compáranos!**

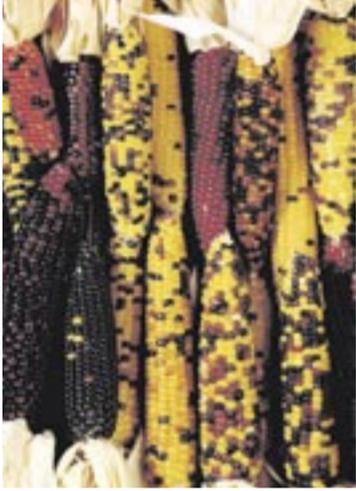
Contrata al:  
01 800 522 2530  
[www.cablemas.com](http://www.cablemas.com)



**Cablemas.**

El Futuro  
a tu alcance

[1] La cantidad de canales puede variar dependiendo de la ciudad. [2] Aplica sólo para clientes con paquetes YOO+. Para clientes con sólo Servicio de Cable Digital tiene un costo de \$149. [3] Vigencia de la promoción al 29 de Febrero del 2012. [4] Tarifa correspondiente a la 3a Caja Adicional, 1a Caja Adicional por \$60, 2a Caja Adicional por \$40 adicionales a tu renta mensual. El pago por instalación se realizará por equipo contratado, precio de instalación para clientes que sólo tienen video contratado, \$500 diferido en 2 pagos de \$250; clientes con paquete, \$200 diferido en 2 pagos de \$100. Todas las cajas son propiedad de Cablemas; el suscriptor que contrate cajas adicionales firmará pagaré, más pago de instalación y la renta mensual. Instalación sujeta a cobertura. Para mayor información, otros términos, condiciones y cobertura visítanos en oficinas Cablemas, o llámanos al 01 800 522 25 30.



**Figuras 2. En estas mazorcas, de manera natural han ocurrido rearrreglos de material genético en las células de aquellos granos. Estos rearrreglos son responsables de los colores.**

sustenta que los transgénicos, por ser organismos creados por procesos similares a los que ocurren cotidianamente en la naturaleza, son organismos con niveles de riesgo similares a los que existen en la biota, es decir, en el conjunto de seres vivos del planeta Tierra, ya que son creados por procesos de transferencia horizontal de material genético y reorganización del genoma, que ocurren cotidianamente en la naturaleza y que han sido parcialmente responsables de la evolución de las especies (ver figura 2).

Además, en ese texto se presenta y analiza el marco jurídico que existe en México y que norma el uso responsable de los OGM. Este marco jurídico lo integran el Protocolo de Cartagena y la Ley de Bioseguridad de OGM. Finalmente, en el mismo libro se señalan las recomendaciones para un uso responsable de los OGM.

El uso de cualquier tecnología tiene riesgos potenciales. En este sentido, es importante señalar que como en el caso de ciertos fármacos en los que se demuestra daños a la salud por su uso, normalmente las agencias gubernamentales responsables retiran del mercado (de las farmacias) estos medicamentos. En el caso de los productos de origen transgénico y, en particular, de los alimentos transgénicos, existen sólo dos ejemplos (el maíz *Starlink* en EUA y una variedad de chícharos en Australia) en los que se encontraron posibles efectos alérgicos por su consumo, y por ello el *Starlink* fue retirado del mercado, y no se procedió a comercializar la producción de esos chícharos. Sin embargo, en cuanto a los cultivos transgénicos que hoy en día se utilizan, existe evidencia científica sólida de ausencia de daño a la salud humana sustentada en muchas publicaciones que demuestran que no existe daño en animales por el consumo de diferentes cultivos transgénicos

Sin embargo, existen algunas publicaciones recientes señaladas en el libro en donde se reportan posibles efectos negativos en algunos animales por el consumo de ciertos OGM. Es importante señalar nuevamente la relevancia de que estos experimentos se puedan repetir por otros grupos de manera independiente para validar los resultados, ya que pudieran existir otros factores responsables del posible daño, como la presencia de pesticidas o herbicidas químicos en los cultivos utilizados y que éstos fueran los verdaderos responsables de los efectos negativos detectados por ciertos grupos. Sin embargo, de demostrarse contundentemente el daño por algún OGM habría que cancelar el uso de ese OGM en particular.

En el libro se insiste que hasta la fecha, los datos publicados en la literatura no han motivado la cancelación y el retiro del mercado de los cultivos transgénicos que supuestamente los causan, por parte de las agencias gubernamentales responsables en diferentes países que dan la autorización del consumo y liberación de estos OGM. Por lo anterior, los organismos transgénicos y sus productos hoy autorizados y presentes en el mercado, se siguen utilizando y consumiendo en más de 50 países por cerca de 300 millones de personas.

El contenido del libro reitera que existe un conjunto importante de evidencias científicas sólidas generadas por muchos grupos de manera independiente, que sustentan el bajo riesgo que implica el utilizar transgénicos o sus productos generados mediante procesos de transferencia horizontal de ADN y por la reorganización del genoma que ocurren cotidianamente en la naturaleza.

La biotecnología no es en forma innata buena o mala. Tiene un potencial para aligerar o agravar el impacto de la actividad agropecuaria en el medio ambiente. El reto es desarrollar, proveer y manejar la biotecnología en beneficio del ser humano, la biodiversidad y del ambiente.

Dada la relevancia del tema y la necesidad de que amplios sectores de la sociedad cuenten con elementos de juicio sobre el tema y de que el ciudadano común tenga acceso a la información científica básica sobre las tecnologías usadas para la producción de transgénicos, en posteriores entregas se publicarán en esta sección una serie de artículos –basados en el libro “Por un uso responsable de organismos genéticamente modificados” [2] que pueden ser material de consulta para estudiantes, profesores y el ciudadano común, con el objetivo de que la sociedad en general esté informada, de forma fidedigna y

con sustento científico, sobre el tema y consecuentemente entienda y pueda tomar una posición informada cuando escuche sobre el tema en los medios de comunicación y en su comunidad y sobre todo, cuando tenga que decidir eventualmente si usa o no un producto transgénico.

Nota. En su mayor parte, este texto apareció originalmente en el

libro “Por un uso responsable de los organismos genéticamente modificados” [2]. Agradecemos a los autores, miembros del Comité de Biotecnología de la Academia Mexicana de Ciencias, y a su Coordinador, el Dr. Francisco Bolívar, la autorización para su publicación en este espacio de divulgación.

Referencias

[1] F. G. Bolívar Zapata, ¿Por qué es

necesario un Comité de Biotecnología de la Academia Mexicana de Ciencias?, La Unión de Morelos, 30 de abril de 2012.

[http://www.acmor.org.mx/descargas/12\\_abr\\_30\\_comite.pdf](http://www.acmor.org.mx/descargas/12_abr_30_comite.pdf)

[2] Francisco G. Bolívar Zapata (coordinador), “Por un uso responsable de los organismos genéticamente modificados”, Academia Mexicana de Ciencias A. C., México, 2011.



**EN SERIO**

**Información Inteligente**

**RADIO** Lunes a Viernes  
15:00 a 16:00 Hrs.

**TV.** Lunes a Viernes  
16:00 a 17:00 Hrs.  
22:30 a 23:00 Hrs.

GRUPO SONPROSA