

# ESPECIAL

---



# Cultivos transgénicos

SCIENTIFIC  
AMERICAN™

INVESTIGACIÓN  
Y CIENCIA

# Cultivos transgénicos

## CONTENIDO



Una selección de nuestros mejores artículos para ahondar en la ciencia de los **cultivos transgénicos**.

### **Productos transgénicos e ingesta**

Karen Hopkin

*Investigación y Ciencia*, junio 2001

### **Cultivos transgénicos: sigue el debate**

David H. Freedman

*Investigación y Ciencia*, noviembre 2013

INCLUYE EL ARTÍCULO

### **Los cultivos transgénicos en Europa**

Pere Puigdomènech

### **Agricultura transgénica**

Terri Raney y Prabhu Pingali

*Investigación y Ciencia*, noviembre 2007

INCLUYE EL ARTÍCULO

### **Una eminencia de la biotecnología**

Graham P. Collins

### **Plantas transgénicas y ecosistemas**

Kathryn Brown

*Investigación y Ciencia*, junio 2001

### **¿Son necesarios los alimentos transgénicos?**

Sasha Nemecek

*Investigación y Ciencia*, junio 2001

### **La mejora genética del trigo**

Pilar Barceló y Adoración Cabrera

*Investigación y Ciencia*, enero 2001

### **Yuca mejorada contra el hambre**

Najib Nassar y Rodomiro Ortiz

*Investigación y Ciencia*, julio 2010

INCLUYE EL ARTÍCULO

### **La ruta biotecnológica**

Davide Castelvecchi

### **Malas hierbas resistentes**

Jerry Adler

*Investigación y Ciencia*, julio 2011

INCLUYE EL ARTÍCULO

### **Otras medidas para controlar las malas hierbas**

Jordi Izquierdo

#### **EDITA**

Prensa Científica, S.A.  
Muntaner, 339 pral. 1ª, 08021 Barcelona (España)  
precisa@investigacionyciencia.es  
www.investigacionyciencia.es

Copyright © Prensa Científica, S.A. y Scientific American, una división de Nature America, Inc.

ESPECIAL n.º 13 ISSN: 2385-5657

En portada: Thinkstock/Mihai Simonia | Imagen superior: Thinkstock/Inácio Pires



# Productos transgénicos e ingesta

Muchos de los alimentos que ofrecen los supermercados de los países avanzados contienen ingredientes transgénicos. ¿Ha sido demostrada su seguridad para el consumo humano?

Karen Hopkin

**U**n bracero dobla el espinazo bajo el sol ardiente de Texas, recogiendo apio, a punto ya para el mercado. Esa noche, una dolorosa erupción de ronchas rojas cubre sus antebrazos. El apio —que pertenece a una variedad nueva y estimada por su resistencia a las enfermedades— ha producido inesperadamente una sustancia química capaz de provocar reacciones cutáneas graves.

Esta hortaliza nociva fue obtenida por medios tradicionales de hibridación. Quienes se oponen a los alimentos transgénicos temen que la inserción en las plantas agrícolas de genes foráneos (tomados, muchas veces, de bacterias) mediante técnicas de ADN recombinante pueda conducir a sorpresas más desagradables todavía. Lo que está en juego reviste suma importancia, pues son muchos los países donde se venden alimentos transgénicos. Según estimaciones, alrededor del 60 por ciento de los alimentos procesados que se venden en los supermercados estadounidenses —desde cereales para el desayuno hasta bebidas refrescantes— contienen algún ingrediente transgénico, en especial, la soja, el maíz o la colza. También algunas hortalizas frescas han sido modificadas genéticamente.

Los detractores exponen varios motivos de preocupación. Es posible que las proteínas producidas por los

**LOS DEFENSORES de los alimentos transgénicos esperan que las nuevas cosechas aporten propiedades nutritivas reforzadas y crezcan en suelos pobres. A la larga, piensan, podría ser una solución contra las hambrunas que azotan al Tercer Mundo.**

genes foráneos resulten directamente tóxicas para los humanos. Puede, objetan, que los genes modifiquen el funcionamiento de las plantas de tal modo, que sus componentes resulten menos nutritivos o más proclives a portar concentraciones más elevadas de los tóxicos naturales que muchas plantas contienen en pequeñas cantidades. Y quién sabe si la planta transgénica no va a sintetizar proteínas capaces de provocar reacciones alérgicas.

Las alergias constituían la principal preocupación cuando el maíz StarLink —modificado genéticamente para que produjera una proteína insecticida a partir de la bacteria *Bacillus thuringiensis* (Bt)— hizo acto de presencia en la masa de tacos, en copos de maíz y en otros alimentos. Antes de que tal maíz fuese plantado con fines comerciales, los organismos reguladores estadounidenses observaron indicios de que esta versión concreta de la proteína Bt pudiera ser alergénica; por tal motivo, el StarLink recibió aprobación solamente para cebado de animales, no para productos de abacería.

THINKSTOCKPHOTO/RLAT



Los proponentes de alimentos de ingeniería genética ofrecen también sus razones a favor. La cuidadosa introducción de genes en una planta ofrece mucho menor riesgo que la introducción simultánea de miles de genes, como suele suceder en los cruzamientos de la mejora vegetal. Los cultivos transgénicos diseñados para reducir las dosis de plaguicidas tóxicos pudieran indirectamente ser benéficos para la salud, al limitar la exposición de los humanos a tales compuestos. De forma más directa, los alimentos objeto de estudio aportarán mayores propiedades nutritivas que sus homólogos normales. Además, los cultivos transgénicos que produzcan nutrientes extra o que crezcan bien en condiciones duras podrían proporcionar una ayuda crítica a las malnutridas gentes del Tercer Mundo.

Los partidarios destacan, asimismo, que todos los cultivos transgénicos se han sometido a ensayos rigurosos en busca de posibles efectos sobre la salud. Aunque no abundan los estudios independientes publicados, los productores han llevado a cabo análisis exhaustivos, pues, por imperativo legal, han de garantizar que los alimentos que venden cumplen la normativa sobre seguridad. Antaño las propias compañías presentaban voluntariamente los resultados de sus ensayos a la autoridad sanitaria competente (la FDA en los Estados Unidos). Sería de desear que ese control previo adquiriera rango legal obligatorio en todos los países.

Los estudios de las agroindustrias empiezan, por lo general, comparando la versión transgénica con las plantas de la misma variedad obtenidas de forma natural, para ver si la adición de un gen foráneo modifica de forma notable la composición química y el valor nutritivo de la planta. Si las únicas diferencias discernibles corresponden a las proteínas cifradas por los genes insertos, se examina la toxicidad de tales proteínas suministrándoselas a animales de prueba en dosis millares de veces superiores a las que los humanos podrían llegar a consumir. Si la modificación genética provoca cambios de mayor cuantía, en los ensayos de toxicidad se suministra el alimento transgénico completo a los animales de laboratorio.

Para evaluar su potencial alérgico, la composición y estructura de cada nueva proteína producida por la planta transgénica se cotejan con las correspondientes a los más o menos 500 alérgenos conocidos; de presentar una química similar, se abandona el proyecto. Las proteínas son también tratadas con ácidos para remedar el ambiente químico que van a encontrar en el estómago; la mayoría de los alérgenos son muy estables y sobreviven intactos a semejante tratamiento. Por último, los investigadores examinan la fuente original de la proteína. No se permitirá, por ejemplo, la inserción de un gen de cacahuete en una fresa, ya que hay muchas personas alérgicas a las proteínas del cacahuete. Y quien dice proteína de cacahuete puede decir proteínas de arácnidos, moluscos, leche o soja.

Se puede sostener que el sistema de ensayos ha funcionado bien hasta la fecha. Puso de manifiesto que la proteína del maíz StarLink podría ser alérgica (de

aquí que sólo fuera aprobada para alimentación animal) y ha llevado a que otros productos —caso de ciertas habas de soja que contenían una proteína procedente de nueces del Brasil— fueran abandonados antes de que tuvieran oportunidad de tomar posiciones en las estanterías de las tiendas de alimentación.

Aun así, las garantías que ofrecen los ensayos de seguridad no son absolutas. Sucede con frecuencia que las plantas transgénicas no llegan a producir la cantidad suficiente de proteína foránea para poderla ensayar en estudios de trofismo. En tal caso, los científicos hacen que sean bacterias las que produzcan tales proteínas. Pero una proteína producida por vegetales, que será la forma que los humanos van a consumir, puede ser ligeramente diferente de la producida por microorganismos, diferencia que podría, en teoría, sesgar la evaluación de seguridad de tal proteína. Y los estudios que utilizan los alimentos transgénicos íntegros están limitados por la cantidad de alimento que cabe introducir en la dieta de un animal sin generar desequilibrios de nutrición que puedan confundir los resultados de los experimentos. Dicho efecto es una de las razones contra un controvertido estudio, realizado en 1999, que afirmaba que el ADN foráneo de ciertas patatas transgénicas alteraba el epitelio intestinal interno de ratas.

Dejando aparte las consideraciones de seguridad aguda, ciertos críticos temen que los alimentos transgénicos causen daños de forma más insidiosa, acelerando la difusión de resistencia a los antibióticos entre bacterias patógenas. Cuando un laboratorio modifica genéticamente a una planta, acopla con el material genético seleccionado un gen “marcador” que revela cuáles son las plantas que han incorporado genes foráneos. Es frecuente que los genes marcadores confieran a sus células resistencia o inmunidad a antibióticos que normalmente las matarían. Cabría la posibilidad de que los genes de inmunidad saltasen desde los alimentos transgénicos a las bacterias del tracto intestinal de los consumidores, agravando así la creciente y preocupante elevación de la resistencia contra los antibióticos entre las bacterias patógenas. La posibilidad de una transferencia tal es muy remota. Con todo, el uso de genes que entrañen resistencia antibiótica terminará por descartarse.

## Bibliografía complementaria

ADEQUACY OF METHODS FOR TESTING THE SAFETY OF GENETICALLY MODIFIED FOODS. H. A. Kuiper *et al.*, en *Lancet*, vol. 354, n.º 9187, páginas 1315-1316; 16 de octubre, 1999.

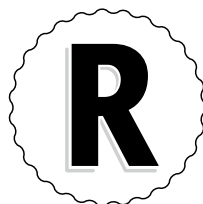
EFFECT OF DIETS CONTAINING GENETICALLY MODIFIED POTATOES EXPRESSING GALANTHUS NIVALIS LECTIN ON RAT SMALL INTESTINE. S. W. A. Ewan y A. Putsztai en *Lancet*, vol. 354, n.º 9187, páginas 1353-1354; 16 de octubre, 1999.

BIOTECNOLOGÍA

# Cultivos transgénicos: sigue el debate

¿Son la única vía para paliar el hambre en el mundo o un experimento planetario no controlado?

*David H. Freedman*



ROBERT GOLDBERG SE DERRUMBA EN EL sillón de su despacho y gesticula: «¡Monstruos de Frankenstein! ¡Serres que escapan reptando del laboratorio! Esto es lo más deprimente a lo que me he tenido que enfrentar en mi vida».

Goldberg, biólogo molecular de plantas de la Universidad de California en Los Ángeles, no se debate contra la psicosis. Expresa su desesperación ante la constante necesidad de afrontar lo que él ve como temores infundados sobre los riesgos de los cultivos modificados genéticamente (CMG). Lo más frustrante de todo, asegura, es que ese debate tendría que haber concluido hace décadas, cuando los investigadores presentaron una montaña de pruebas absolutorias: «Hoy tenemos que hacer frente a las mismas objeciones que nos formulaban cuarenta años atrás».

Al otro lado del campus, David Williams, biólogo celular especializado en la visión, manifiesta otro parecer: «Hemos visto mucha ingenuidad científica en el impulso de esta tecnología. Puede que hace treinta años no supiésemos que, al introducir un gen en otro genoma, este último reacciona. Pero hoy cualquier experto sabe que un genoma no es algo estático. Los genes insertados pueden cambiar de múltiples formas y eso puede suceder generaciones más tarde». Como resultado, insiste, una planta potencialmente tóxica podría acabar burlando las pruebas de seguridad.

Williams admite que pertenece a la reducida minoría de biólogos que se cuestionan la seguridad de los cultivos transgénicos. Sin embargo, sostiene que la única razón por la que son tan pocos es que el campo de la biología molecular de plantas protege sus intereses. La financiación, gran parte de la cual procede de las multinacionales que comercian con semillas transgénicas, beneficia a quienes promueven el uso de CMG. Y denuncia que aquellos biólogos que apuntan posibles problemas sanitarios o de otro tipo asociados

a los cultivos transgénicos sufren el escarnio del resto de la comunidad. Según él, semejante situación obliga a guardar silencio a muchos científicos críticos con los CMG.

Con independencia de quién tenga razón, hay algo innegable: a pesar de la abrumadora cantidad de estudios que indican que los cultivos transgénicos son seguros para el consumo, el debate sobre su uso continúa haciendo estragos. Los escépticos argumentan que no cabe hablar de un exceso de precauciones cuando lo que estamos haciendo es jugar con las bases genéticas del suministro mundial de alimentos. Pero, para investigadores como Goldberg, la persistencia de los temores sobre los CMG resulta poco menos que desesperante: «A pesar de los cientos de millones de experimentos genéticos efectuados sobre cada organismo terrestre y los miles de millones de comidas que se han ingerido sin causar ni un solo problema, hemos regresado a la ignorancia».

## BENEFICIOS Y PREOCUPACIONES

Hasta ahora, el grueso de los estudios científicos que se han hecho al respecto apunta en una sola dirección. David Zilberman, economista ambiental y agrícola de la Universidad de Berkeley, y uno de los pocos investigadores que cuenta con el crédito de ambos bandos, sostiene que los beneficios de los CMG superan de largo los posibles riesgos para la salud. Zilberman argumenta que el uso de transgénicos no solo ha bajado el precio de los alimentos: «También ha aumentado la seguridad de los agricultores al permitirles utilizar menos plaguicidas. Y ha incrementado la producción de maíz, algodón y soja entre un 20 y un 30 por ciento, lo cual ha permitido sobrevivir a personas que no podrían hacerlo de otro modo. Si su aceptación fuese mayor en todo el mundo, el precio [de los alimentos] sería aún menor y menos gente moriría de hambre».

Zilberman cree que en el futuro esas ventajas serán aún mayores. La FAO estima que, para ajustarse al crecimiento demográfico, la producción mundial de



**David H. Freedman** ha publicado sobre temas científicos, económicos y tecnológicos durante 30 años. Su último libro, *Equivocados: Por qué los expertos siguen fallando y cómo saber cuándo no confiar en ellos* (Empresa Activa, 2011) explora las prácticas científicas que inducen a engaño.

alimentos tendrá que haber aumentado un 70 por ciento en 2050. El cambio climático hará que gran parte de las tierras cultivables sean más difíciles de labrar. Los transgénicos, sostiene Zilberman, permitirían incrementar la producción y podrían crecer en tierra seca y salina, soportar temperaturas altas y bajas, y resistir plagas, enfermedades y herbicidas.

Pero, a pesar de tales promesas, buena parte del mundo se ha dedicado a prohibir, limitar y huir de los CMG. En EE.UU. casi todo el maíz y la soja son transgénicos. Europa, en cambio, solo ha autorizado dos cultivos: el maíz MON 810, de Monsanto, y la patata Amflora, de la alemana BASF. (Debido a la falta de aceptación social y política, en enero de 2012 BASF decidió retirar su producto del mercado y trasladar sus principales centros de investigación a EE.UU.) Sin embargo, ocho naciones de la UE han prohibido su cultivo. Los países asiáticos —China y la India incluidos— aún deben aprobar la mayoría de los CMG; entre ellos, un arroz resistente a insectos que produce mayores rendimientos con menos plaguicidas. En África, donde el hambre acosa a millones de personas, varias naciones se han negado a importar alimentos modificados a pesar de su menor precio (pues rinden más y necesitan menos agua y plaguicidas). Kenia los ha prohibido por completo en medio de una desnutrición generalizada. Hasta ahora, ningún país tiene planes para cultivar arroz dorado, una variedad diseñada para contener más vitamina A que las espinacas (el arroz tradicional carece de este nutriente). La falta de vitamina A causa más de un millón de muertes al año y medio millón de casos de ceguera irreversible en los países en vías de desarrollo.

En todo el mundo, solo una décima parte de las tierras de cultivo están ocupadas por transgénicos. Cinco países (Estados Unidos, Brasil, Argentina, Canadá y la India) comprenden el 90 por ciento de los CMG del planeta. Varios países de América Latina se han opuesto a recurrir a estas plantas. Y las voces contrarias a los alimentos modificados se oyen cada vez más, incluso en EE.UU.: en agosto de este año, al menos 20 estados estaban debatiendo leyes relativas al etiquetado de alimentos que incluyan ingredientes transgénicos.

El miedo que alimenta toda esa actividad tiene una larga historia. El público ha venido preocupándose por la seguridad de los CMG desde que un grupo de científicos de la Universidad de Washington desarrollase las primeras plantas de tabaco transgénico en los años setenta. A mediados de los noventa, cuando los primeros cultivos de ese tipo llegaron al mercado, Greenpeace, el Sierra Club, Ralph Nader, el príncipe Carlos y varios cocineros famosos adoptaron posiciones muy beligerantes en su contra. Los consumidores europeos se alarmaron sobremanera: una encuesta realizada en 1997 halló que el 69 por ciento de la población austríaca veía serios riesgos en los CMG, en comparación con el 14 por ciento de los estadounidenses.

En Europa, el escepticismo sobre los alimentos transgénicos viene asociado desde hace tiempo a otras cuestiones, como el resentimiento contra las grandes compañías agrícolas estadounidenses. Pero, con independencia de cuáles sean sus razones, la actitud europea resuena en todo el mundo e influye en la

política de algunos países en los que el cultivo de transgénicos implicaría enormes beneficios. «En África no les importa lo que hagamos los salvajes americanos. Miran a Europa y ven que allí rechazan los cultivos transgénicos, por lo que deciden renunciar a ellos», apunta Zilberman. Quienes en Europa combaten los CMG han conseguido sus apoyos apelando al principio de precaución: este sostiene que, dado el tipo de catástrofe que podría causar un transgénico tóxico e invasivo, el uso de tales cultivos debería detenerse hasta que se demuestre que la técnica es absolutamente segura.

Pero, como bien saben los médicos, no hay nada «absolutamente seguro». Lo máximo que puede lograrse es descartar un riesgo significativo tras haberlo buscado exhaustivamente. Tal es el caso de los cultivos transgénicos.

#### UN EXPEDIENTE LIMPIO

La raza humana lleva alterando el genoma de las especies vegetales mediante las técnicas de cría selectiva desde hace miles de años. El trigo ordinario es una creación cien por cien humana. De hecho, nunca podría sobrevivir en la naturaleza, ya que sus semillas no se dispersan. Además, los investigadores llevan más de seis décadas empleando técnicas de mutagénesis para modificar el ADN vegetal mediante radiaciones y productos químicos. Gracias a ellas se han creado variedades de trigo, arroz, cacahuets y peras que hoy se han convertido en pilares de nuestra agricultura. Sin embargo, dicha práctica nunca ha inspirado grandes objeciones entre los científicos ni entre el público, y tampoco se han detectado posibles riesgos para la salud.

La diferencia entre las técnicas de transgénesis y los procedimientos tradicionales reside en que estos últimos suelen intercambiar o alterar grandes cantidades de genes. La transgénesis, en cambio, permite insertar en el genoma de una planta un único gen (o un pequeño grupo de ellos) procedente de otra especie vegetal o incluso de una bacteria, un virus o un animal. Sus partidarios argumentan que semejante precisión hace que cuente con una probabilidad mucho menor de causar sorpresas. Y la mayoría de los biólogos moleculares de plantas defienden que, en el improbable caso de que una planta transgénica implicase algún riesgo sanitario, este podría identificarse y eliminarse con suma rapidez. «Sabemos adónde va a parar el gen, podemos medir la actividad de cada gen vecino y somos capaces de demostrar con exactitud qué cambios se producen y cuáles no», explica Goldberg. [Para más información sobre cómo se analizan

**Continúa en la página 77**

#### EN SÍNTESIS

**La inmensa mayoría de la investigación** sobre cultivos genéticamente modificados indica que son seguros para comer y que podrían ayudar a paliar el hambre de millones de personas en todo el mundo.

**Sin embargo**, no todas las críticas a las variedades modificadas pueden rechazarse con facilidad. A menudo la comunidad trata con desprecio los estudios que cuestionan la seguridad de tales cultivos.

**Un análisis cuidadoso** de los riesgos y los beneficios permite defender una expansión de los cultivos genéticamente modificados si esta va acompañada de controles de seguridad más estrictos.

# Los cultivos transgénicos en Europa

## ¿Está científicamente justificada una postura tan restrictiva?

PERE PUIGDOMÈNECH

Europa ha sido hasta hoy el mayor mercado agroalimentario del mundo. La actual Unión Europea constituye el primer importador mundial de productos agrícolas y el primer exportador de productos agroalimentarios. La agroalimentaria es la mayor industria de toda Europa, tanto por su valor económico como por el empleo que genera.

Europa ha sido también, junto con EE.UU., uno de los grandes impulsores de nuevas técnicas en agricultura. Sin embargo, en el debate sobre la conveniencia de cultivar y consumir plantas modificadas genéticamente, Europa en su conjunto ha adoptado una posición extraordinariamente restrictiva. Las razones son múltiples y diferentes en cada país, pero lo cierto es que en 2013 la polémica aún pervive y la naturaleza de las decisiones futuras se antoja incierta.

Si miramos hacia el pasado, veremos que Europa se erigió desde el principio como uno de los grandes actores en el desarrollo de nuevas técnicas agrícolas. La primera empresa de semillas fue fundada en Francia a mediados del siglo XVIII por los hermanos Vilmorin. Los jardines botánicos, como los Reales Jardines de Kew, en Inglaterra, desempeñaron un papel esencial en el estudio de la diversidad vegetal. Los trabajos de Linneo en Suecia y, más tarde, los de Mendel en Bohemia sentaron las bases de los estudios sobre variabilidad genética. Y si bien es cierto que el gran impulso a la mejora de plantas durante el siglo XX se dio en EE.UU., en Europa también se crearon prestigiosos centros de investigación agrícola, algunos de los cuales mantienen hoy una actividad notable.

En lo que se refiere a la modificación genética de plantas, en 1983 se publicaron de forma casi simultánea dos artículos fundacionales: uno por parte de grupos europeos públicos de Bélgica y Alemania, y el otro de la mano de un laboratorio privado estadounidense, pero que pertenecía a un grupo industrial suizo.

Desde aquel momento se pusieron en marcha, primero en EE.UU. (1986) y luego en Europa (1990), sendos marcos regulatorios con el objetivo de garantizar que la

aplicación de las nuevas técnicas no ejerciese efectos negativos en la salud humana, la animal ni en el entorno. Sobre la base de la directiva europea 1990/220, hasta 1998 se aprobó un reducido número de plantas modificadas genéticamente para su consumo y cultivo; entre ellas, el maíz resistente a insectos MON 810, que en estos momentos es la única planta transgénica que se cultiva en Europa.

### Compromiso político

El cultivo de plantas modificadas se inició en EE.UU. en 1994 sin una oposición pública importante. Sin embargo, diversos grupos comenzaron poco después una intensa actividad opositora que ha continuado desde entonces. La situación creada ha impedido la aprobación de nuevas variedades para su cultivo en Europa y, al mismo tiempo, ha provocado la aparición de nuevas baterías de regulaciones. Entre ellas, la relativa al etiquetado de los alimentos que contengan algún ingrediente procedente de plantas modificadas.

Entre otros aspectos, el etiquetado constituye una de las diferencias más notorias entre EE.UU. y Europa. En nuestro continente fue introducido a requerimiento de las asociaciones de consumidores, y hoy cuenta con el apoyo de una mayoría aplastante de los ciudadanos de todos los Estados miembros. La directiva obliga a que la etiqueta de cualquier producto haga constar la presencia de más de un 0,9 por ciento de componentes modificados genéticamente. Dicho porcentaje representa una cifra arbitraria fruto del compromiso político. Por su parte, los electores californianos votaron en noviembre de 2012 en contra de una normativa similar, argumentando que carecía de interés nutricional y que contribuiría a aumentar el precio de los alimentos.

Las regulaciones actualmente en vigor han ido precisando qué requisitos debe cumplir una determinada modificación genética para que se autorice su consumo o cultivo. En principio, la normativa incluía la obligación de que tales regulaciones se basasen en criterios científicos, así como que cada caso fuese estudiado por sepa-

rado por comités independientes. Según el procedimiento aprobado, debe ser una institución científica, el panel de transgénicos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA), la encargada de analizar las solicitudes para introducir un nuevo transgénico. Sin embargo, los países miembros pueden presentar cualquier objeción que, por muy poco fundamentada que esté, los expertos deben considerar y analizar. Ello genera una gran cantidad de trabajo al panel, que no puede cumplir con los plazos exigidos.

Por otra parte, aunque la EFSA acabe emitiendo una opinión favorable a una nueva planta modificada, la decisión final queda en manos de comités políticos que no acaban nunca de ponerse de acuerdo. Ante semejante situación, la Comisión Europea ha ido adoptando una posición cada vez más restrictiva. La composición del panel plantea asimismo todo tipo de dificultades. Lo rutinario de la tarea y una interpretación excesivamente estricta de los conflictos de interés alejan a muchos expertos que podrían contribuir a adoptar resoluciones de gran calidad científica.

Como consecuencia, la aprobación de organismos modificados genéticamente constituye hoy por hoy un proceso muy costoso, que requiere millones de euros y que puede demorarse durante años sin ninguna garantía de que la decisión final se base en argumentos científicos. Semejante coyuntura parece contradecir el espíritu y la letra de las directivas vigentes.

La situación en la que nos encontramos en 2013 obedece a diversos factores, los cuales se alejan del puro componente científico y que cuentan con un peso distinto en cada Estado miembro y en cada momento. En numerosos países, como los del norte, no se cultivan las especies con modificaciones aprobadas, por lo que no existe un interés para ello. En otros, como Grecia y Austria, la mayoría de los agricultores poseen pequeñas propiedades, por lo que obtienen un valor añadido debido a normativas de protección geográfica, de protección de variedades o de fomento de la agricultura ecológica. Y en otras naciones (en general, las mayores productoras agrí-