

La leyenda negra *de los* transgénicos

Mitos y realidades de los organismos modificados genéticamente



LA LEYENDA NEGRA DE LOS TRANSGÉNICOS

Los múltiples avances y las aplicaciones de la transgénesis son de sobra conocidos en el ámbito técnico científico; pero ¿qué pasa fuera? Es normal que cuando la ciencia otorga la razón, pueda parecer superfluo invertir importantes recursos técnicos, humanos y económicos en justificar lo que ya está acreditado. Puede incluso venir a la mente la popular locución latina, *excusatio non petita, accusatio manifesta*. Pero en el caso de la biotecnología agroalimentaria, de los cultivos transgénicos y su uso alimentario, la realidad no es ésta. La comunicación debe ir de la mano de la ciencia y está obligada a jugar un papel relevante en el futuro de la alimentación, en particular la obtenida a partir de Organismos Modificados Genéticamente (OMGs).

Si como “leyenda negra” se toma la acepción de la Real Academia Española que la define como *la opinión desfavorable y generalizada sobre alguien o algo, generalmente infundada*, nos encontramos con una descripción bastante precisa sobre lo que representa la transgénesis para buena parte de la sociedad. ¿Quién ha creado esta leyenda?, ¿por qué?

En este documento se enumeran y aclaran algunas de las fábulas que más se han extendido sobre los transgénicos y que han dado lugar a su leyenda negra. Pero ¿qué es una fábula? Es necesario volver a acudir a la Real Academia Española, que aporta varias definiciones, dos de ellas bastante ajustadas al tema. Una más radical que define fábula como *la relación falsa, mentirosa, de pura invención, carente de todo fundamento* y otra más suave que la cataloga como *una ficción artificiosa con que se encubre o disimula una verdad*.

En este artículo se recogen algunas de las fábulas, que con otro nombre ya han sido explicadas desde diferentes foros, como EuropaBio en el texto ‘Confundir la ficción y la realidad’, elaborado en 2008 desargumentando los informes anti-transgénicos elaborados por Greenpeace.

También han sido explicadas en los cuadernitos de SEBIOT¹ y por diferentes autores².

¹ Sociedad Española de Biotecnología (2007). Plantas Transgénicas. Biotecnología y Alimentos. (preguntas-respuestas).

² López G.,J.A. (2008) ¿Qué es un transgénico? Y las madres que lo parieron. Universidad Autónoma de Madrid. Equipo Sirius, 145-157.

FÁBULAS TÉCNICAS

LA FÁBULA DE LA RESISTENCIA: **las plagas (NO) desarrollan resistencias a medio y largo plazo**

Después de más de 10 años produciendo cultivos Bt resistentes a insectos en todo el mundo, los científicos apenas han encontrado signos de resistencia de las plagas en el campo. Por ejemplo, se ha realizado un cuidadoso seguimiento de las poblaciones de taladro en campos de maíz Bt, sin que se haya detectado ningún cambio en su resistencia a la toxina³.

En cualquier caso el problema de la resistencia de plagas de una variedad que incorpora una MG, es principalmente para la industria, que debe tener preparadas semillas alternativas para que los agricultores no tengan que volver a sistemas de cultivo menos eficientes, con semillas no MGs. No es un problema ambiental, sino técnico.

LA FÁBULA DE LA PRODUCTIVIDAD: **la producción de cultivos transgénicos (NO) es menor que los convencionales**

En la Unión Europea, los cultivos Bt, al igual que otras tecnologías para el control de plagas, tienen rendimientos variables, dependiendo fundamentalmente de la presión local de la plaga y de los daños. Un reciente estudio general sobre el impacto de los nueve años de cultivo comercial del maíz Bt en Europa demostró que se han conseguido importantes beneficios en la producción, así como económicos netos, en las explotaciones⁴.

En todos los países europeos que cultivaron maíz Bt, se registraron aumentos en la producción que oscilaron entre el 5-15% y el 25% en zonas de infestación muy alta. En un reciente sondeo realizado entre agricultores españoles también se vio que los agricultores que utilizan maíz Bt obtuvieron mayores producciones de media que los productores de maíz convencional⁴. Por ejemplo, en la provincia de Zaragoza se obtuvo un importante crecimiento de la producción, que aumentó entre un 10 y un 15 por ciento por hectárea lo que supone, junto con los menores costes en pesticidas, un aumento en la renta del agricultor de hasta 120 euros por hectárea.

Esto confirma los resultados de los experimentos de campo a largo plazo con maíz Bt del proyecto europeo ECOGEN, en el que se vio que la producción y el tamaño del grano del maíz MG es mayor y permite reducir significativamente el uso de pesticidas⁵.

³ Siegfried B.D., Spencer, T. Crespo, A.L. Storer, N.P. Head, G.P. Owens, E.D. Guyer, D. (2007) Ten Years of Bt Resistance Monitoring in the European Corn Borer: What We Know, What We Don't Know, and What We Can Do Better. *American Entomologist* 53, 208-215.

⁴ Brookes, G. (2008) The impact of using GM insect resistant maize in Europe since 1998. *Int. J. Biotech* 10, 148-166.

⁵ Andersen M.N., Sausse C., Lacroix B., Caul S., Messean A., (2007) Agricultural studies of GM maize and the field experimental infrastructure of ECOGEN. *Pedobiologia* 51, 171-173.

Pero hay otra forma todavía más objetiva de rebatir esta fábula, hablar con cualquiera de los agricultores que en la actualidad siembran maíz Bt en España. Su opinión es unánime, las mayores producciones de mejor calidad y los menores costes de cultivo, compensan el precio más alto de la semillas. Es decir, les salen las cuentas.

LA FÁBULA DE LA COEXISTENCIA:

(NO) ha habido muchos casos de fecundación cruzada entre OMG y plantas no-MG, lo que NO ha perjudicado a muchos agricultores.

Aunque haya habido algunos casos de fecundación cruzada, son la excepción y no la norma. En Europa, los agricultores españoles llevan desde hace 12 años cultivando maíz MG junto a maíz no-MG y no se ha registrado ningún litigio relacionado con la coexistencia, aunque no se adopten medidas reguladas, sino las buenas prácticas agrícolas.

Los agricultores españoles se valen de medidas prácticas basadas en una profunda cooperación consistente en: distancias e hileras de aislamiento, sembrar junto a otros cultivos, diferentes fechas de floración, limpieza del equipo, trazabilidad y etiquetado, pruebas, etc... La Comisión dice *“La coexistencia de diferentes tipos de producción no es algo nuevo en la agricultura”*. El comisario de Agricultura dijo *“Se puede lograr la coexistencia usando medidas adecuadas que se adapten bien a las diferentes condiciones locales de las diferentes regiones.”*

En esta fábula se ha comentado mucho el daño a agricultores ecológicos. Pero hay que recordar que es el propio sector ecológico quien pide tolerancia cero para los transgénicos. Es decir, que un alimento ecológico no pueda contener ninguna traza. Es bien conocido que en la naturaleza no existe la contaminación cero, por lo que en todos los campos se han fijado límites máximos de tolerancia, incluso en algunos como el arsénico, que a partir de una dosis es venenoso.

La decisión del colectivo ecológico es propia, de carácter excluyente y no necesaria, por lo que al ser autoimpuesta no deben ser otros los que paguen las consecuencias. De la misma manera que, a modo de ejemplo, si una empresa garantiza que sus alimentos se han elaborado con nivel cero de plomo en la atmósfera, no pueden obligar a todo su entorno a que deje de utilizar motores de combustión, incluidos los coches; más bien deberá ser la empresa quien busque el lugar idóneo para desarrollar su actividad o aceptar niveles de tolerancia.

FÁBULAS ECONÓMICAS

LA FÁBULA DE LA RIQUEZA:

las compañías biotecnológicas (NO) son las principales beneficiarias de la tecnología MG

El agricultor es el principal beneficiario de las tecnologías MG⁶. En Europa, igual que en el resto del mundo, entre los agricultores y los consumidores se reparten dos tercios de los beneficios de los cultivos MG, mientras que el otro tercio es para los creadores y suministradores de la semilla. Los agricultores obtienen un beneficio directo (el 12-21% de media) de los cultivos MG producidos gracias al aumento de la producción y al menor uso de fitosanitarios⁷. Los consumidores consiguen también una ventaja económica, por los precios más bajos.

Si los agricultores no se beneficiasen de la tecnología, entonces ¿por qué desde que su origen, hace 13 años, ha aumentado el uso de los productos biotecnológicos en dos dígitos alcanzando los 800 millones de hectáreas acumuladas desde entonces? (informe del ISAAA) Porque los agricultores se benefician.

LA FÁBULA DEL MONOPOLIO:

pocas empresas se benefician de este negocio

Eso es cierto. Pero hay que recordar que no solo se beneficia la que crea el evento. Muchas otras empresas comercializan variedades propias que incorporan dicho evento son solo las que crean el evento, sino todas aquellas que comercializan sus propias variedades obtenidas mediante.

Por ejemplo, en la Unión Europea se encuentran registradas 143 variedades diferentes de maíz transgénico comercializadas por la casi totalidad de las empresas que venden semillas de maíz. Por otro lado, si los procesos fueran rigurosos pero menos lentos, las enormes inversiones que deben hacer las empresas biotecnológicas serían menores y todas las empresas podrían hacerse un hueco en el mercado.

Con este escenario, si la tecnología es útil el menor problema es el número de empresas que se lucren con ella, de la misma manera que nadie critica a Bill Gates por ser el mayor beneficiario del mercado informático, hasta el punto de haber sido sancionado con la multa más elevada impuesta por el Tribunal de la Competencia de la Unión Europea, algo que hasta la fecha no ha sucedido con el mercado de la biotecnología.

Por otro lado, si los procesos fueran rigurosos pero más sencillos o más rápidos, las enormes inversiones que deben hacer las empresas biotecnológicas sería menores y más empresas podrían hacerse un hueco en el mercado.

⁶ Demont, M., Dillen, K., and Tollens, E. (2007) GM crops in Europe: How much value and for whom? EuroChoices 6, 46-53.

⁷ López G.,J.A. (2008) ¿Qué es un transgénico? Y las madres que lo parieron. Universidad Autónoma de Madrid. Equipo Sirius, 145-157.

LA FÁBULA DE LA DEPENDENCIA:

los agricultores (NO) están atados a las empresas fabricantes de semillas, tanto por la compra de la misma como por los fitosanitarios

El agricultor es libre cada año de volver a sembrar una semilla transgénica u otra no transgénica. En cuanto a que el grano obtenido no sirve para ser resembrado, es cierto, pero lo es con semillas OMG y también con la no-OMG. Respecto a la dependencia de los herbicidas, las empresas que han sacado al mercado las semillas resistentes a herbicidas también han sacado herbicidas contra las malas hierbas que no afectan al cultivo, por lo que pueden utilizarse, si se quiere, semillas no OMG.

Respecto a la dependencia de los herbicidas, las empresas que han sacado al mercado las semillas resistentes a herbicidas también han sacado herbicidas contra las malas hierbas que no afectan a la planta. La resistencia de la planta es a una molécula, a un principio activo, que puede ser incorporado en otros herbicidas. El agricultor puede utilizar cualquier semilla y cualquier herbicida. De la misma manera que un fabricante de coches te vende sus propios componentes o uno de ordenadores fabrica periféricos. Forma parte del desarrollo comercial de las empresas, algo no imputable a bondades o problemas de la tecnología.

LA FÁBULA DEL ALTO PRECIO:

cultivar o importar cultivos MG no (SÍ) rebaja el precio de los alimentos y piensos animales.

Los cultivos MG suelen obtener mayores rendimientos por hectárea. Un mayor rendimiento implica una mayor producción de alimentos y piensos para satisfacer la creciente demanda. El aumento de la cantidad es uno de los factores que contribuyen a disminuir la presión de los precios.

El ganado europeo es muy dependiente de las importaciones de piensos. Actualmente, la UE importa el 75% del pienso, sobre todo soja y maíz. La UE concede muchas menos autorizaciones de cultivos MG que sus principales suministradores Brasil, Argentina, y EE.UU, limitando los tipos y cantidades de piensos que pueden entrar en Europa. Esto, junto con al hecho de que los agricultores de esos países se están pasando en su inmensa mayoría a los cultivos MG porque así consiguen mayores producciones, significa que cada vez es más difícil, y más caro, conseguir no-MGs de los principales suministradores de Europa.

Los sectores agrícola y alimentario europeos, la Comisión Europea, entre otros, han dejado claros estos puntos. "La ventaja [de los cultivos MG] puede ser precios más bajos y una mayor disponibilidad." Dijo el presidente del lobby de fabricantes de UK, the Food and Drink Federation. La revista "The Economist" escribió en mayo de 2008: "...para alimentar al mundo no hay que cultivar más tierras, sino aumentar la producción; la ciencia es vital."

FÁBULAS SOCIALES

LA FÁBULA DE LA SALUD:

los alimentos transgénicos (NO) pueden ser perjudiciales para la salud humana

Los transgénicos se han convertido en los alimentos más evaluados de la historia a través de órganos científicos competentes creados para tal fin. La Unión Europea cuenta con la Autoridad Europea para la Seguridad Alimentaria (EFSA), una agencia independiente formada por un comité científico internacional cualificado en la evaluación de riesgos, formados por expertos en nutrición, toxicología, alergenicidad y medio ambiente.

Su objetivo es el de analizar y elaborar informes sobre las nuevas variedades para así proporcionar a los políticos europeos la base científica a la hora de legislar. La EFSA aborda competencias como la seguridad alimentaria, la nutrición, la salud, así como la protección animal y vegetal. El objetivo de este órgano es ofrecer información objetiva e independiente basada en argumentos científicos demostrables sobre los efectos a corto y largo plazo en humanos y animales al consumo de alimentos y piensos transgénicos.

Además de estos controles realizados a nivel europeo, cada estado miembro cuenta con órganos centrados en la seguridad de los alimentos para garantizar la salud pública. En España existen otros órganos en esta área de evaluación, Agencia Española de Seguridad Alimentaria y la Comisión Nacional de Bioseguridad.

Los alimentos transgénicos son a día de hoy los alimentos más evaluados. Además son los únicos, dentro del ámbito de la alimentación, en el que la salida al mercado se condiciona a una autorización sanitaria previa, análoga a la que se lleva a cabo con los medicamentos. Tras 12 años de cultivos continuados no se ha demostrado efecto negativo alguno sobre la salud humana como resultado de su consumo.

También explica la Organización Mundial de la Salud (OMS)²⁵, “los organismos modificados genéticamente han sido evaluados por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), así como por la OMS sin que se hayan encontrado efectos alérgicos en relación con los alimentos GM que se encuentran actualmente en el mercado”.

LA FÁBULA DEL ENVENENAMIENTO:

el insecticida que producen algunas plantas transgénicas (NO) entra en la cadena alimentaria lo que (NO) nos puede perjudicar la salud

La planta modificada genéticamente produce una toxina natural que mata a la larva del taladro, plaga característica del maíz, y sólo a esta plaga. No tiene efecto alguno sobre el ser humano (ni otra fauna no objetivo) y es plenamente inocua. En cualquier caso, una prueba más de la inocuidad de esta toxina es que está autorizada y se utiliza regularmente en agricultura

ecológica desde hace décadas. Sin embargo, el uso de esta toxina natural en vez de un insecticida no natural impide efectos residuales superiores y menos selectivos.

Por si esto fuera poco, el maíz Bt ha proporcionado importantes mejoras en la calidad del grano al disminuir significativamente la cantidad de micotoxinas encontradas en él⁸⁻⁹, estas sí, perjudiciales para la salud humana. Por este hecho cada año tienen que ser retiradas importantes cantidades de maíz convencional y ecológico de la cadena alimentaria.

LA FÁBULA DE LOS ANTIBIÓTICOS:

los cultivos MG (NO) pueden generar resistencia en las personas a los antibióticos

El uso de genes de resistencia a antibióticos en los cultivos biotecnológicos no puede derivarse al ser humano otorgándole la misma resistencia, ya que estos rasgos no se pueden transferir a humanos. Los genes de resistencia a antibióticos son comunes en la naturaleza desde los orígenes y nunca ha originado ningún efecto secundario sobre el ser humano. No es algo que surja nuevo con esta tecnología. En cualquier caso, el uso de antibiótico como marcadores en la tecnología transgénica ya no está autorizado.

LA FÁBULA DEL HAMBRE:

los cultivos MG no solucionan la pobreza y el hambre

Lo cierto es que los cultivos biotecnológicos no son la solución al hambre en el mundo, pero sí parte de la solución de los que no se debe prescindir ya que contribuyen a aumentar las cosechas del mundo desarrollado y en vías de desarrollo. Ya hay bastantes pruebas de que esta capacidad tecnológica es real para las poblaciones rurales más pobres¹⁰⁻¹¹. Aún hay más de 800 millones de personas que sufren una desnutrición crónica, y otras muchas con una dieta pobre, y los MG pueden desempeñar un papel importante en el desarrollo de cultivos que resistan mejor las plagas de insectos, que sean más resistentes a las condiciones del entorno, y que ayuden a aumentar el rendimiento.

La FAO ha informado que antes de 2050 la producción de alimentos tendrá que haber crecido más del 70 por ciento con muy pocos incrementos de superficie de cultivo. Es decir, habrá que aumentar los rendimientos de las cosechas con un modelo de producción ambientalmente sostenible. A día de hoy solo la biotecnología puede conseguir ambos objetivos a la vez.

⁸ Brookes, G. (2007) The benefits of adopting genetically modified, insect resistant (Bt) maize in the European Union (EU): first results from 1998-2006 plantings. PG Economics Ltd. www.pgeconomics.co.uk

⁹ Wu, F. (2008) Field Evidence: Bt Corn and Mycotoxin Reduction. ISB News Report Available: <http://www.isb.vt.edu/news/2008/feb08.pdf> [February 2008]

¹⁰ Herring R.J. (2008) Opposition to transgenic technologies: ideology, interests, and collective action frames. *Nat. Rev. Genetics* 9, 458-463

¹¹ Horsch, R. B. & Fraley, R. T. in *Protection of Global Biodiversity: Converging Strategies* (eds Guruswamy L. D. & McNeely, J. A.) 180-189 (Duke Univ. Press, Durham, North Carolina, 1998).

LA FÁBULA DEL SUICIDIO:

en la India el maíz Bt (NO) ha supuesto la ruina de miles de agricultores, lo que (NO) ha llevado al suicidio a más de 200.000 de ellos en una década

Según los datos del Informe científico independiente del International Food Policy Research Institute (IFPRI) de 2008¹², el nivel de suicidios de agricultores indios es muy elevado, pero lo era mucho antes de que se empezara a cultivar algodón transgénico. Desde 2002, fecha en que se produce el despegue de este cultivo en la India, el nivel de suicidios no solo no crece, sino que decrece ligeramente. Otros datos que se recogen en el informe del Servicio Internacional para la Adquisición de Aplicaciones Agro-biotecnológicas (ISAAA)¹³, constatan que con la incorporación de este cultivo transgénico en la India se ha reducido a la mitad el uso de insecticidas, la producción se ha multiplicado por 150 en 6 años, se ha pasado de ser importador a exportador, lo cultivan más de 5 millones de agricultores indios en el 82 por ciento de la superficie de algodón de este país.

¹² Descarga directa en <http://www.ifpri.org/pubs/dp/IFPRIDP00808.pdf>

¹³ Descarga directa en <http://www.isaaa.org/resources/publications/downloads/The-Dawn-of-a-New-Era.pdf>

FÁBULAS MEDIOAMBIENTALES

LA FÁBULA DE LOS PESTICIDAS:

los cultivos MG (NO) aumentan el uso de pesticidas químicos

Las variedades biotecnológicas han reducido drásticamente la dependencia de los agricultores de los productos fitosanitarios. Esta fue una de las conclusiones de un reciente y amplio proyecto en el que se realizó un inventario de los cambios en el uso de agroquímicos por hectárea por los cultivos transgénicos, comparado con los cultivos convencionales, y para el que se reunieron datos de fuentes públicas, que incluían bibliografía científica e informes publicados por instituciones especializadas. Varios estudios amplios realizados en los EE.UU. señalaron que en los cultivos resistentes a herbicidas (colza, algodón, maíz, soja) el uso de herbicidas¹⁴⁻¹⁵ en un 25-33 % menor que el de sus homólogos convencionales¹⁶.

En el caso de los cultivos Bt resistentes a insectos, son muchos los estudios científicos que señalan continuamente que los tratamientos insecticidas se reducen. Uno de los mejores ejemplos es el algodón Bt: un sondeo nacional realizado en la India en el 2003 indicó que los agricultores podían reducir los tratamientos químicos en un 60%, y a la vez aumentar sus cosechas en un 29% gracias al control eficaz de la oruga de la cápsula, comparado con el algodón Bt.

En el caso de Francia, se calculó que las 22.000 ha de maíz Bt cultivadas en el 2007 permitieron ahorrar hasta 8.800 litros de insecticida⁹. En España, los agricultores que cultivaron maíz Bt dieron casi tres veces menos tratamientos agroquímicos, que los agricultores de maíz convencional⁴¹⁷.

LA FÁBULA DE LA TOXICIDAD:

los cultivos resistentes a insectos (NO) son tóxicos para otros animales que no son plaga

Varios estudios han confirmado que el Bt es más específico y tiene menos efectos secundarios que los pesticidas convencionales. De hecho, en las explotaciones ecológicas se ha utilizado Bt como alternativa a los insecticidas convencionales durante casi 60 años. Se le considera un producto muy selectivo y respetuoso con el medioambiente¹⁰.

14 Fernandez-Cornejo J. and McBride W.D., Adoption of Bioengineered Crops (2002). [Online]. Agricultural Economic Report No. (AER810), United States Department of Agriculture, Economic Research Service, Washington. Available: <http://www.ers.usda.gov/publications/aer810/> [17 February 2007].

15 Bonny, S. (2007) Genetically modified glyphosate-tolerant soybean in the USA: adoption factors, impacts and prospects. A review. *Agron. Sustain. Dev.* 28 (2008) 21-32.

16 Sankula S., Marmon G. and Blumenthal E. (2005). Biotechnology-Derived Crops Planted in 2004 – Impacts on US Agriculture. [Online]. National Center for Food and Agricultural Policy, Washington, DC. Available: <http://www.ncfap.org/whatwedo/pdf/2004biotechimpacts.pdf> [25 November 2006]

17 Gómez-Barbero M., Berbel J., Rodríguez-Cerezo E. (2008) Bt corn in Spain—the performance of the EU's first GM crop. *Nature Biotechnology* 26, 384 – 386.

En dos meta análisis recientes de las célebres revistas científicas Science y Nature Genetics se han estudiado los efectos del Bt. Concluyeron que:

- Los organismos no-objetivo suelen abundar más en los campos de maíz Bt que en los campos no-transgénicos controlados con insecticidas¹⁸.
- Los cultivos Bt que se producen hoy en día son más específicos y tienen menos efectos secundarios en los organismos no-objetivo que la mayoría de los insecticidas actuales. La tecnología Bt puede contribuir a la conservación del enemigo natural y puede ser una herramienta útil de los sistemas de control integrado de plagas¹⁹.

Es especialmente conocida la fábula de la mariposa monarca, que afirma que los efectos tóxicos de las plantas Bt en esta mariposa y la crisopa verde producían su muerte masiva. Se han rebatido totalmente en numerosos estudios de seguimiento²⁰, entre otros motivos porque la mariposa monarca nos se alimenta solo de polen de maíz, por lo que las conclusiones del experimento fabulado, habrían sido similares si el maíz hubiera sido convencional.

En los Estados Unidos cada año son más las hectáreas cultivadas con transgénicos y la población de la Mariposa Monarca sigue creciendo paulatinamente

También se ha demostrado que es infundada la afirmación de que el Bt pueda ser tóxico para ciertos insectos²¹. Hasta ahora no se han observado efectos adversos en los enemigos naturales no-objetivo como consecuencia de la toxicidad directa de los cultivos Bt.

LA FÁBULA DE LOS ECOSISTEMAS:

los cultivos resistentes a insectos (NO) son una amenaza para los ecosistemas, ya que el Bt (NO) se acumula en el suelo.

En la misma línea que los datos evaluados por la EFSA²², los experimentos de campo a largo plazo con maíz Bt han demostrado convincentemente que la proteína Bt no se acumula en el suelo de un año a otro, y que está cerca del límite de detección³. Nunca ha habido ningún informe sobre problemas funcionales del suelo en los países en los que se han producido de forma continua cultivos Bt durante varios años, y se ha evaluado que el impacto del Bt en la función del suelo y los organismos del suelo es insignificante²⁰.

¹⁸ Marvier, M., McCreedy, C., Regetz, J., Kareiva, P. (2007) A Meta-Analysis of Effects of Bt Cotton and Maize on Nontarget Invertebrates. Science 316, 1475-1477.

¹⁹ Romeis J., Meissle M., Bigler F. (2006) Transgenic crops expressing *Bacillus thuringiensis* toxins and biological control. Nature Biotechnology 24, 63 – 71.

²⁰ Sanvido O., Romeis J., Bigler F. (2007) Ecological impacts of genetically modified crops: ten years of field research and commercial cultivation. Adv. Biochem. Eng. Biotechnol. 107, 235-278. http://www.europabio.org/documents/ecologicalimpactGMcrops_1106.pdf [October 2006].

²¹ Open Letter by public scientists. Available: http://pubresreg.org/index.php?option=com_smf&Itemid=27&topic=9.0 [October 2007]

²² EFSA (2006) Opinion of the Scientific Panel on Organismos Modificados Genéticamente on a request from the Commission related to the safeguard clause invoked by Greece according to Article 23 of Directive 2001/18/EC and to Article 18 of Directive 2002/53/EC, The EFSA Journal 411, 1-26. http://www.efsa.europa.eu/etc/medialib/efsa/science/gmo/gmo_opinions/ej411_greek_safeguard.Par.0003.File.dat/gmo_op_ej411_Greek_safeguard_clause_MON810maize_en.pdf

LA FÁBULA DE LA BIODIVERSIDAD:
el desarrollo de los cultivos MG (NO) reduce la biodiversidad

Desde los orígenes de la agricultura los propios agricultores han ido cultivando las especies más eficientes y dejando de lado las menos. Esta práctica de selección, y por consiguiente reducción de la biodiversidad, no es algo nuevo. Esta situación no ha sido creada por la tecnología. Con los transgénicos lo único que se ha cambiado es el método de obtención de esa planta que ahora se realiza en el laboratorio de una forma controlada y antes era de forma aleatoria en el campo. Para evitar la pérdida de variedades se conservan en bancos de germoplasma las plantas que han dejado de ser cultivadas.

LA FÁBULA DE LOS HERBICIDAS:
el uso de cultivos MG (NO) favorece el mayor uso de herbicidas, al ser solo el cultivo resistente a dicho producto pero no las malas hierbas

La resistencia de la planta a un herbicida permite aplicar el tratamiento solo cuando aparece la mala hierba sin que afecte a la producción, lo que también ahorra tratamientos preventivos. Las dosis necesarias para el control de malezas son iguales o inferiores a aplicaciones en barbechos o bajo cultivos leñosos, pues la competencia del cultivo tolerante no deja crecer ni recuperarse a las hierbas que no han sido eliminadas.

Por otro lado, aunque es cierto que el agricultor podría echar más dosis porque no pierde el cultivo, es evidente que le interesa usar el menos herbicida posible, pues cada litro le cuesta un dinero. También a la empresa pues entonces es mayor el beneficio de la variedad con la modificación genética.

En resumen, estas variedades permiten utilizar menos herbicida con la misma o superior productividad, por lo que en la práctica han reducido drásticamente la dependencia de los agricultores de los productos fitosanitarios. Estudios realizados en EE.UU. señalaron que en los cultivos resistentes a herbicidas (colza, algodón, maíz, soja) el uso de éstos es hasta un 25-33% menor que el de sus homólogos convencionales²³⁻²⁴.

LA FÁBULA DE LOS MONOCULTIVOS:
los OMGs han provocado el desarrollo de los monocultivos, con el problema ambiental y social que conllevan

El monocultivo se ha desarrollado de forma acelerada en determinados países fuera de la Unión Europea. Sin duda la rotación adecuada de cultivos es una de las mejores formas de hacer agricultura sostenible, algo que es compatible con la transgénesis.

²³ Siegfried B.D., Spencer, T. Crespo, A.L. Storer, N.P. Head, G.P. Owens, E.D. Guyer, D. (2007) Ten Years of Bt Resistance Monitoring in the European Corn Borer: What We Know, What We Don't Know, and What We Can Do Better. *American Entomologist* 53, 208-215.

²⁴ López G.,J.A. (2008) ¿Qué es un transgénico? Y las madres que lo parieron. Universidad Autónoma de Madrid. Equipo Sirius, 145-157.

Pero es importante distinguir los efectos de la tecnología de las decisiones empresariales o de las estrategias de planificación en el ámbito público. Se ha culpado también a los transgénicos de favorecer los grandes monocultivos con la degradación ambiental que pueden conllevar. Pero este tipo de decisiones no son efecto de la tecnología. Estas consecuencias son una muestra más de la eficiencia de la tecnología.

Corresponde al ámbito privado y, en último término al público, adoptar medidas que eviten efectos no deseables sobre el medioambiente, bien sea por la industria, por la automoción, por la agricultura o por cualquier otra actividad económica. Pero no se puede culpar a la tecnología por ello, de la misma manera que no se culpa a la industria del petróleo porque se hayan construido autopistas en zonas de particular valor ambiental.

FÁBULAS PROCEDIMENTALES - referidas a la UE

LA FÁBULA DECISORIA:

todas las valoraciones científicas que se utilizan en el proceso de toma de decisiones sobre los transgénicos provienen de la Comisión Europea y de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA), no considerando las aportaciones de científicos contrarios a los transgénicos

Los procesos por los que se aprueban los OMGs consideran, permiten y fomentan las aportaciones de muchas de las partes implicadas, entre otros, la EFSA, organismos científicos gubernamentales y no gubernamentales de los Estados Miembros, Ministerios, la Comisión. Por otro lado, la EFSA no es quien toma las decisiones sobre la aprobación de los OMGs.

La EFSA es una agencia independiente formada por un comité científico internacional cualificado en la evaluación de riesgos, formados por expertos en nutrición, toxicología, alergenicidad y medio ambiente. Aborda competencias como la seguridad alimentaria, la nutrición, la salud, así como la protección animal y vegetal. Su objetivo es el de analizar y elaborar informes sobre las nuevas variedades para así proporcionar a los políticos europeos la base científica a la hora de legislar. La EFSA emite opiniones científicas y la Comisión y los Estados Miembros deciden.

LA FÁBULA DEL JUEZ:

se argumenta que el Consejo ha cuestionado sistemáticamente la seguridad y la utilidad de los productos MG presentados a autorización y ha votado en contra de las propuestas positivas de la Comisión.

El Consejo nunca ha “votado en contra” de ningún producto MG. Nunca ha habido una mayoría cualificada en contra de un producto transgénico. En las últimas votaciones para la autorización de dossiers, la mayoría de los países, que representan más votos del Consejo, están votando más a favor que en contra de las autorizaciones. Lo que sucede es que para que un evento quede aprobado por el Consejo debe ser ratificado por una mayoría cualificada, algo que tampoco ha sucedido hasta la fecha.

LA FÁBULA DE LA SALVAGUARDIA:

Estados como Austria, Alemania, Francia o Polonia ha prohibido el cultivo de transgénicos, lo que implica que no son seguros

El que Francia, Alemania y algún otro Estado europeo no permitan el cultivo de transgénicos es debido a un incumplimiento del proceso europeo de autorización de cultivos transgénicos por parte de estos Estados. Uno de los ejemplos del máximo control y garantía de los cultivos y

alimentos transgénicos es la llamada cláusula de salvaguardia. Gracias a ella, un país puede prohibir de manera provisional el cultivo de transgénicos acogiéndose a dudas razonables de carácter científico. Posteriormente los informes que aporta el Estado en cuestión son analizados por la EFSA que emite otra opinión al respecto. En caso de que la opinión de la EFSA manifieste que son seguros y así lo asuma la Comisión, el Estado debe dejar de aplicar esta cláusula. Sucede que a pesar de esto, algunos Estados se saltan el procedimiento y luego no levantan la cláusula de prohibición, a pesar de los informes favorables de la EFSA, como ha ocurrido en los casos antes mencionados de Francia y Alemania.

Por ejemplo: El pasado 30 de junio la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) publicó la Opinión Científica²⁵ sobre la comercialización y cultivo de la única planta transgénica autorizada en la Unión Europea (UE), el maíz MON810; un cultivo modificado genéticamente para ser resistente a una plaga agresiva que reduce la producción y estropea la calidad del grano. Este extenso y detallado informe de 84 páginas concluye que este maíz es tan seguro como el convencional respecto a efectos potenciales sobre la salud humana o animal.

Los estudios citados por Alemania, que hay que recordar ha prohibido los cultivos transgénicos, también han sido recogidos en el informe de EFSA, confirmando la prioridad de las investigaciones de campo frente a ligeros signos de peligrosidad en ensayos de laboratorio bajo condiciones de alimentación forzada.

La prohibición de sembrar transgénicos en el país galo, basada en supuestos criterios técnicos, ya fue reprobada por los organismos competentes de la UE, en concreto por la Autoridad Europea de Seguridad de los Alimentos. También ha sido la propia Agencia Francesa de Seguridad Sanitaria de los Alimentos quien ha constatado que la semilla de maíz transgénico autorizada en la UE, la MON810 tiene los mismos niveles de seguridad ambiental y de salud que cualquier otra semilla no transgénica.

LA FÁBULA SOCIOECONÓMICA:

en los procesos decisorios no se da importancia a los argumentos sociales y económicos

Los gobiernos nacionales tienen en cuenta los argumentos sociales y económicos cuando votan las autorizaciones de los MGs. El papel de la EFSA como asesor del riesgo consiste en sopesar los elementos científicos, no los políticos, y emitir una opinión científica.

²⁵ http://www.efsa.europa.eu/EFSA/ScientificPanels/efsa_locale-1178620753812_GMO.htm