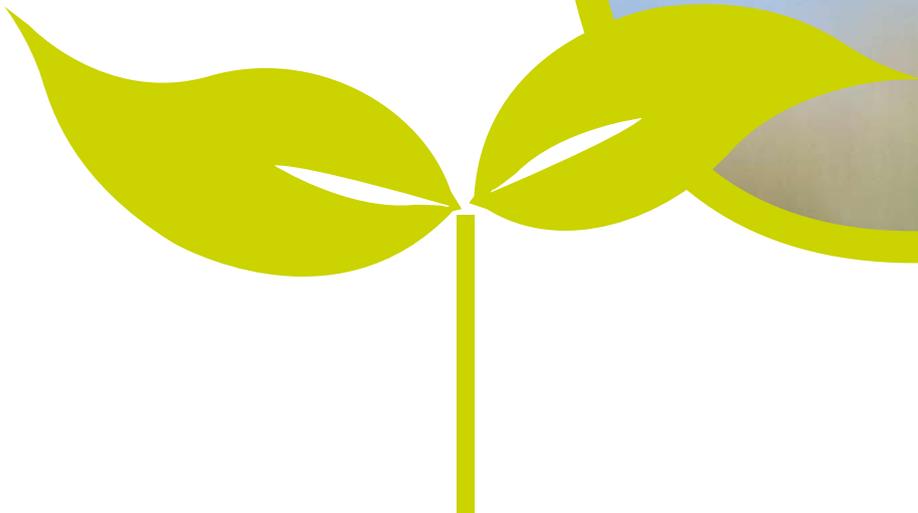
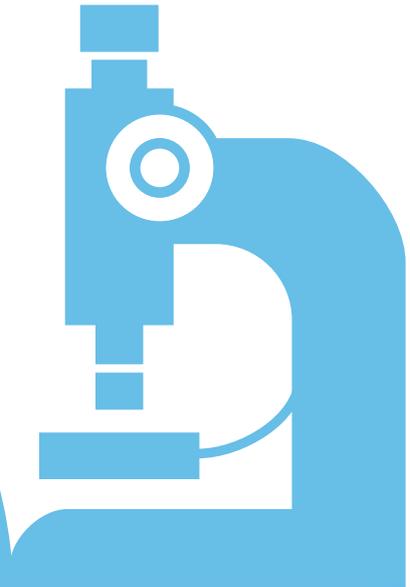


“No es ficción es ciencia: Es momento de capacitar sobre los cultivos modificados genéticamente”



Una iniciativa de EuropaBio

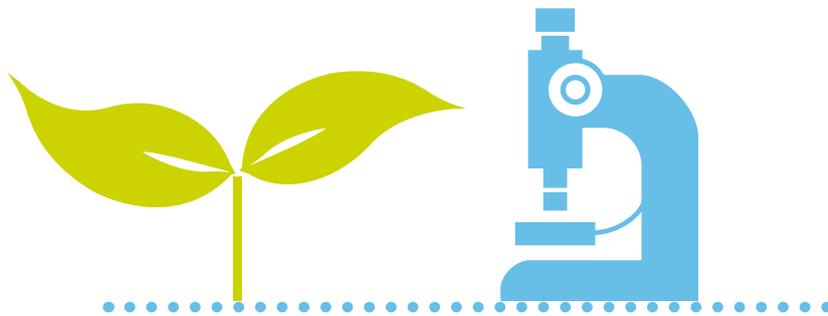
Índice

Antecedentes

- | | |
|---|----|
| 1. Agricultura: nuevas soluciones para nuevos retos | 2 |
| 2. ¿Por qué se desconfía de los organismos reguladores y de los cultivos modificados genéticamente? | 6 |
| 3. La ciencia habla con datos irrefutables | 10 |
| 4. ¿Ha llegado el momento de recapacitar sobre los cultivos modificados genéticamente? | 14 |

Disipemos los mitos sobre los cultivos modificados genéticamente

- | | |
|---|----|
| 5. Ataque a los cultivos modificados genéticamente: un ejercicio cínico pero rentable | 17 |
| 6. Mitos y realidades sobre los cultivos modificados genéticamente | 20 |
| 7. Dónde encontrar más información | 24 |



Prólogo

Durante la última década, el tratamiento de los fundamentos científicos de los cultivos modificados genéticamente en la Unión Europea ha sido muy controvertido. Se ha dado una cobertura centrada en informes no revisados que reivindicaban los efectos negativos de la tecnología. Pese a ello, el uso de estos cultivos ha seguido creciendo en otras partes del mundo. También lo ha hecho la investigación de alto nivel orientada a producir medicamentos o vitaminas beneficiosas para la salud. El resultado es que los europeos se han quedado con esa impresión confusa y carente de objetividad, necesaria para tomar una decisión con conocimiento de causa.

Científicos, líderes y agricultores de todo el mundo demandan cada vez más un debate racional y fundamentado basado en datos científicos y en los años de experiencia en el sector. Pero la nueva ciencia, de características muy complejas, rara vez se puede explicar con unas pocas frases cortas y llamativas y esto puede resultar frustrante tanto para el público como para los científicos.

Recuerdo muy bien las tentativas que hubo en Escocia de realizar ensayos de campo con cultivos modificados genéticamente. Viví de primera mano la intimidación y los insultos de los manifestantes anti OMGs contra los agricultores que se prestaron voluntariamente a utilizar estos cultivos. El hecho es que no se llevó a cabo ningún debate racional con fundamento. La mayor parte del tiempo hacemos frente a políticas de temor y reivindicaciones ridículas sobre los posibles efectos "desastrosos" derivados de los cultivos MG aunque ninguno de ellos está respaldado por datos científicos.

A medida que crece el desafío alimentario global, los europeos prestan mayor atención al impacto global que tienen sus decisiones alimentarias. Esto incluye la posibilidad de decidir ellos mismos qué papel desean que desempeñe la biotecnología en el "kit de herramientas" agrícolas de nuestros agricultores. Los agricultores europeos deben ser capaces de competir en el mercado global. Para ello, necesitan tener acceso a la misma tecnología que está disponible en otros lugares del mundo. Esta tecnología puede ser parte de la respuesta que estamos buscando para desarrollar un modelo de agricultura que produzca más pero emplee menos energía, menos fertilizantes artificiales y genere menos emisiones de CO₂. A pesar de que la Unión Europea es uno de los principales importadores de productos MG, la decisión de los agricultores europeos de cultivarlos está sometida a grandes restricciones. Como resultado de ello, la producción de cultivos MG en la UE representa un porcentaje muy inferior al 1% de la producción global. La UE debería basarse exclusivamente en la ciencia al tomar decisiones relativas a la producción alimentaria. Por la sencilla razón de que valoramos ante todo y sobre todo la seguridad alimentaria. Tenemos que darnos cuenta de que las nuevas tecnologías nos están mostrando el futuro configurando sistemas de producción alimentaria más sostenibles, capaces de satisfacer el enorme incremento de la demanda alimentaria mundial.

La biotecnología es un asunto que genera confusión y requiere una explicación más profunda. Esta guía pretende ofrecer una visión real sobre la agronomía, desmentir algunos de los mitos en torno a la biotecnología agraria y reconocer el apoyo creciente de las organizaciones internacionales de alto nivel, desde la OMS hasta la Fundación Gates. Existe una diferencia entre la ciencia y la ficción y esta guía ayudará a definir mejor dicha diferencia, evitando que se generen más equívocos sobre lo que sólo es una tecnología. Sólo lo que hacemos con ella determinará su valor para nuestras sociedades. Dejemos atrás el alarmismo visceral y volvamos de nuevo la vista a los OMGs.

George Lyon MPE
Grupo de la Alianza de los Demócratas y Liberales por Europa y
Miembro del Partido Liberal Demócrata de Reino Unido

1. Agricultura: nuevas soluciones para nuevos retos

En el año 2025, la población global habrá alcanzado los ocho mil millones de personas, una cifra que superará los nueve mil millones en el 2050ⁱ. Los expertos reconocen que la producción alimentaria debe aumentar hasta un 60% para poder alimentar al mundoⁱⁱ. En la actualidad, ya hay mil millones de personas que no tienen suficiente comida y muchos más sufren desnutrición. La competencia por la tierra, el agua y la energía se está intensificando, por no hablar de los efectos del cambio climático y la necesidad continua de reducir los residuos y las emisiones de carbono.

La productividad agrícola vuelve a estar presente en la agenda política. En estos momentos hay una necesidad urgente de encontrar nuevas tecnologías en la agricultura que ayuden a los profesionales ante este desafío alimentario mundial. Todos los agricultores del mundo necesitan una amplia gama de herramientas, técnicas y tecnologías para abordar la escasez alimentaria, produciendo más alimentos de manera sostenible.

Junto a la mejora genética vegetal convencional, las innovaciones en biotecnología y en agronomía, como son los cultivos modificados genéticamente ("MG") u organismos modificados genéticamente ("OMGs"), constituyen estas herramientas. "Transgénico" significa que los genes existentes son modificados o que se incluyen nuevos genes para otorgar características deseables a las plantas, como la resistencia a determinadas plagas o herbicidas. Como sólo se transfieren unos pocos genes

“La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) estima que los países en desarrollo tendrán que incrementar sus producciones para responder al desafío de la hambruna mundial. No seremos capaces de responder a este objetivo sin utilizar todas las herramientas científicas que tenemos a nuestra disposición.”

Bill Gates

con rasgos conocidos, los métodos biotecnológicos son más precisos y más rápidos que la mejora tradicional. Los nuevos genes son incorporados por cruces convencionales a numerosas variedades –dando lugar a variedades MG- especialmente adaptadas para una óptima producción en las condiciones edafoclimáticas más diversas.

Esto puede ayudar a reducir el gasto de combustible, agua y fertilizantes, desarrollando cultivos que puedan crecer en condiciones más severas e incrementando la producción en la misma superficie de tierra. Mayores rendimientos y una reducción de gastos equivalen a un coste menor de los alimentos para los ciudadanos, con una mejor gestión del impacto de la agricultura en el medio ambiente.

9 mil millones



2050

Científicos, líderes de opinión y agricultores de todo el mundo demandan cada vez más un debate racional y fundamentado sobre los OMGs, basado en datos científicos y en los años de experiencia en el sector. En Europa tenemos la oportunidad de dejar el alarmismo a un lado y pensar qué papel nos gustaría que desempeñara la biotecnología en el "kit de herramientas" agrícolas de nuestros agricultores.

Los cultivos MG han sido utilizados durante 16 años por más de 16,7 millones de agricultores en 29 países. En 2011, se cultivaron semillas modificadas genéticamente en 160 millones de hectáreas de terreno, un área que equivale al tamaño de Reino Unido, Irlanda, Francia, Alemania y Bélgica juntosⁱⁱ. Se han consumido más de dos billones de comidas con alimentos producidos a partir de estos cultivos sin ningún problema probado para la salud.

Desde su primera aparición en los años 90, aquellas personas diametralmente opuestas a la tecnología han tratado de distorsionar las pruebas sobre los cultivos MG pero la Europa actual no es la misma. Necesitamos reconocer que las políticas agrícolas actuales no están preparadas para el futuro. Esto no es una competición entre los cultivos MG y la agricultura ecológica o entre la agricultura industrial y la de pequeña escala.

“Es importante que llevemos el debate sobre los OMGs a un nivel racional”

John Dalli, Ex Comisario Europeo de Salud y Política de Consumidores, 2011

El 77% de los europeos está de acuerdo con el hecho de que la Unión Europea debería animar a sus agricultores a beneficiarse de la biotecnología en la agricultura.

Eurobarómetro: Europeos, Agricultura y la Política Agrícola Común, 2010

iv



“Los OMGs ofrecen la posibilidad de incrementar la productividad y mejorar los valores nutricionales, contribuyendo directamente a mejorar la salud humana y su desarrollo”

Organización Mundial de la Salud

v

“Mi propio enfoque en contra de los cultivos MG se desvaneció cuando empecé a informarme sobre sus fundamentos científicos. La información basada en la ciencia es sin duda el mejor antídoto contra el "fanatismo anticencia", ya se trate de la energía nuclear, de los cultivos MG, el cambio climático o cualquier otra labor científica.”

Mark Lynas, Comentarista Medioambiental, julio de 2011

vi



Un alto representante de Oxfam, en una conferencia de la Soil Association en 2012, afirmó que pese a la polémica existente en torno a los la biotecnología verde “hay muchos OMGs que son clave en el futuro alimentario. La agricultura ecológica no puede rechazar que se mejore en un año la eficiencia de los cultivos y los nutrientes del suelo con OMGs en vez de hacerlo en 15 años con variedades convencionales.”

vii

En realidad, los países no eligen un modelo, ni un sistema único, ni un conjunto de prácticas o un tipo de tecnología que proporcione la seguridad alimentaria o garantice la competitividad de Europa en el mercado mundial.

Internacionalmente se conoce a los agricultores europeos por su correcta aplicación de las técnicas de cultivo, logrado a través de programas llevados a cabo con las empresas. Deberían ser capaces de utilizar su experiencia para elegir los cultivos que mejor respondan a las necesidades de Europa y del mundo.

Es momento de defender las pruebas independientes sobre los beneficios y las limitaciones de las tecnologías de mejora de cultivos. Es momento de derribar algunas de las tácticas engañosas empleadas por los grupos detractores de los cultivos MG. Es momento de recapacitar sobre la biotecnología y debatir sobre el papel que debe desempeñar Europa en la cadena alimentaria.



2. ¿Por qué se desconfía de los organismos reguladores y de los cultivos modificados genéticamente?

La reciente cobertura mediática sobre la tecnología agrícola se ha centrado en su potencial para la seguridad alimentaria mundial y los consumidores europeos han mostrado actitudes más positivas hacia los alimentos MG. Pero, ¿de dónde procede el escepticismo de los europeos hacia los OMGs? Para entender dónde estamos hoy, es necesario analizar las circunstancias en las que se lanzó el primer producto MG en Europa a mediados de los 90...

Un caldo de cultivo para sembrar el miedo

Los últimos años de la década de los 90 fueron turbulentos y una época de cambios en Europa en el ámbito de la agricultura, la seguridad alimentaria, la ciencia y el comercio global:

- La confianza de los consumidores en la ciencia y la seguridad alimentaria fue sacudida por una mala comunicación en torno a una serie de crisis alimentarias en la UE: la salmonelosis, la contaminación por dioxinas de los piensos de los pollos y la EEB o la "enfermedad de las vacas locas".
- Los europeos estaban irritados con el hecho de que las normativas pensadas para proteger la seguridad de sus alimentos no estuvieran funcionando adecuadamente y perdieron la confianza en las autoridades.
- Los ciudadanos europeos también mostraron preocupación por una Política Agrícola Común que había conducido al excedente de suministro de algunos productos agrícolas^{viii}.
- Este fue también el período en que se vivió la primera protesta masiva antiglobalización dirigida al comercio internacional.

Los primeros cultivos MG se lanzaron en Europa en 1995 en medio de esta incertidumbre científica y económica, y los consumidores no estaban familiarizados con el modo de funcionamiento del nuevo sistema normativo. Tanto científicos como políticos garantizaron al público que eran productos seguros aunque esto apenas aplacó las inquietudes.

1995



Lanzamiento del
primer producto
MG en Europa

El público europeo escuchó a la voz más fuerte

Al igual que con cualquier nueva tecnología, los consumidores se hacían preguntas sobre los OMGs:

- ¿Eran seguros?
- ¿Eran buenos para el medio ambiente?
- ¿Por qué había empresas privadas implicadas?
- ¿Por qué eran necesarios?

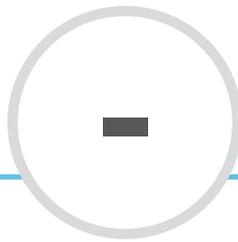
La mayor parte de nuestra producción alimentaria se basa en la innovación tecnológica. Pero la percepción pública de la alimentación y la agricultura a menudo procede de la imagen transmitida por el marketing. Esto presenta un cuadro idílico, tradicional y bucólico en el que los granos se muelen a mano, las verduras se producen en el huerto casero, las vacas se ordeñan a mano o que nuestra alimentación está basada en plantas "naturales". Esta imagen de la agricultura es irreal y engañosa, aunque todavía resuena en los consumidores.

Uno de los desafíos que hubo que afrontar fue el hecho de que la mayor parte de la primera generación de cultivos MG se desarrollara para permitir a los agricultores luchar contra las enfermedades y plagas de la plantas, incrementar la producción, y reducir los gastos de productos (fitosanitarios y combustible). Esto hizo que a los europeos les resultara difícil ver el beneficio directo de los cultivos MG en lugar de los beneficios indirectos: reducción de costes en materias primas y un uso más específico de los productos fitosanitarios.

Otro factor fue el hecho de que las empresas que producían semillas MG habían experimentado una introducción de estos cultivos mucho menos polémica en Norteamérica, y se daba por sentado que Europa seguiría su ejemplo. Algunos de los mensajes del sector sobre OMGs estaban más adaptados a la comunicación entre empresas que al público comprador de alimentos.

Los grupos anticiencia pudieron explotar estas inquietudes. Mediante el uso inteligente de términos tan atractivos para los medios como carentes de fundamento como "franken comida" y la transmisión de una convincente imagen de personas con buzos de riesgo biológico en campos de cultivo, los activistas antiMG lograron infundir el miedo y la desconfianza hacia unos productos que los científicos encontraron tan seguros (si no más seguros) como los alimentos convencionales.





Cobertura mediática alarmista – Años 90

"Un grave error en OMGs contamina Gran Bretaña con cultivos mutantes"

Fuente: Daily Mail, Reino Unido, 16.08.2002

"Los gigantes de los OMGs empujarán al mundo a la hambruna"

Fuente: The Guardian, Reino Unido, 10.05.1999

Los OMGs colonizan los cultivos franceses

Fuente: TF1, Francia, 25.07.2001

Uno de cada cinco alimentos contaminados con OMGs

Fuente: La Repubblica, Italia, 11.12.2001

El Príncipe de Inglaterra lidera la lucha contra los alimentos MG

Fuente: BBC, Reino Unido, 01.06.1999

Comercio de alimentos Frankenstein no regulados

Fuente: El Tiempo, Spain, 25.02.1999

Estudio europeo: Los OMGs arruinan la agricultura ecológica

Fuente: News.at, Austria, 16.05.2002



Cobertura mediática rigurosa – A partir del año 2000

"El mundo no se puede permitir prohibir los cultivos MG"

Fuente: The Sun, Reino Unido, 26.01.2012

La genética evita el hambre

Fuente: ABC, España, 18.07.2012

"No hay riesgo en los alimentos MG", afirma el Asesor Científico Principal de la UE

Fuente: EurActiv, Bélgica, 24.07.2012

El gobierno afirma: "el maíz MG es más respetuoso con el medio ambiente que el maíz convencional."

Fuente: El País, España, 25.06.2012

"Los cultivos MG, la clave de la supervivencia humana", afirma un científico destacado

Fuente: The Guardian, Reino Unido, 23.01.2011

¿Procederán las patatas chips de patatas MG en 2014?

Fuente: Adevarul, Rumanía, 08.08.2010

Los cultivos MG continúan ganando terreno

Fuente: Le Monde, Francia, 10.02.2012

La comunidad científica se encontró en una posición defensiva

Los investigadores no estaban preparados para este entorno hostil y no fueron capaces de conectar con el "ciudadano de a pie" de manera eficaz.

Era una compleja combinación de inquietud por la seguridad alimentaria, falta de confianza en los responsables de las políticas, y escepticismo ante las intenciones de las multinacionales sobre la producción alimentaria. La preocupación del público recibió una respuesta en lenguaje científico, lo que no contrarrestó el alarmismo que con tanto éxito habían sido difundido por los activistas contrarios a los OMG.

La mayor parte de la comunicación inicial se centró en la seguridad de los productos MG y en el hecho de que eran iguales que los productos existentes. Este enfoque no abordaba la cuestión central del debate en Europa: el miedo a las alarmas alimentarias mezclado con una falta de confianza en los mensajes de políticos, científicos y empresas.

A medida que transcurrían los años y avanzaba la batalla mediática, la desinformación de los activistas fue reforzada por una serie de políticos que usaban la desconfianza pública como arma electoral. Algunos políticos europeos siguen atacando abiertamente la seguridad de los cultivos MG a pesar de las miles de evaluaciones de seguridad realizadas y de haber utilizado durante casi dos décadas de cultivo y consumo.

“La ingeniería genética se convirtió en un tema extendido y frecuente poco después de un período de problemas de salud pública, seguridad alimentaria, contaminación, etc. La confianza en las instituciones y en determinados avances tecnológicos disminuyó considerablemente [...]. Al presentarse a sí mismos como defensores de los intereses y la salud de los consumidores, la oposición reunió a un porcentaje sustancioso del público occidental que no veía ventajas en los OMGs.”

Sylvie Bonny, INRA (Instituto Nacional de Investigación Agronómica), Francia, 2003

A mediados de los años 2000, un número considerable de distribuidores, responsables políticos y ONGs medioambientales de todo el mundo empezaron a ver los beneficios de los OMGs y se demostró que el alarmismo sobre su seguridad no tenía ningún fundamento científico. Los países que habían empezado a beneficiarse de la biotecnología vieron su futuro potencial, tanto en la mejora de la producción agrícola como en los beneficios económicos derivados de ella. Sin embargo, la presión política ya había afectado al funcionamiento del sistema de aprobación de los OMGs en Europa, con una moratoria de facto sobre su cultivo^x.

Así pues, la apertura de un debate público más amplio sobre los beneficios para el consumidor de los OMGs en Europa se convirtió en un asunto meramente teórico. Los ciudadanos europeos fueron incluso más apartados del debate ya que continuaban disfrutando de una abundante provisión de alimentos. Además, los distribuidores minimizaron el hecho de que muchos animales de explotaciones europeas eran alimentados con productos MG.

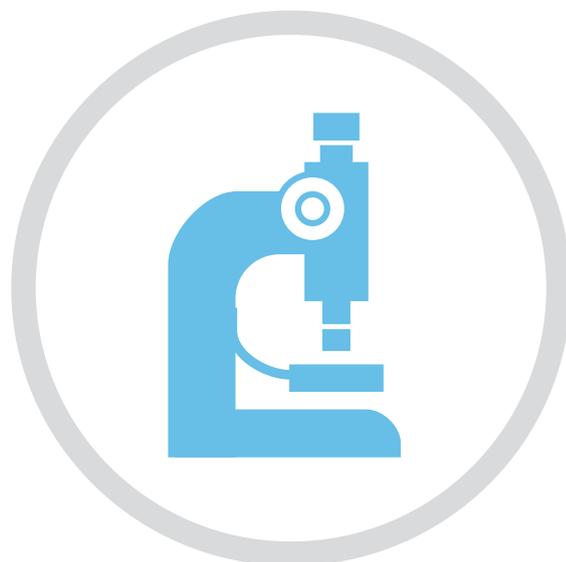
3. La ciencia habla con datos irrefutables

Gran parte de la ciencia llevada a cabo en Europa es rompedora, innovadora y muy avanzada. Esto es especialmente así en campos como la genética. Ahora más que nunca, la investigación es transparente y está abierta al escrutinio, tanto por parte de la comunidad científica como por los medios y consumidores.

Una de las grandes fortalezas de la ciencia es que está dedicada al descubrimiento, algo que alberga una infinita fascinación por los consumidores.

Pero este afán de descubrir los últimos avances científicos también representa una amenaza para la reputación de la ciencia académica independiente.

Antes de que puedan publicar detalles sobre sus hallazgos, los científicos saben que primero deben ensayar, ensayar y ensayar para asegurarse de que sus conclusiones son acertadas.



Un informe de 2011 de la BBC analizó la cobertura de temas científicos por los medios de comunicación. El estudio halló ejemplos de informes científicos difundidos en los medios pese a que no tuvieran rigor científico. Las opiniones ofrecidas por los escépticos reciben en muchos casos el mismo trato que la ciencia revisada por especialistas. El informe concluía: "la BBC debe tener cuidado y garantizar que los espectadores sean capaces de distinguir entre los datos sólidamente demostrados y las opiniones sobre cuestiones científicas, comunicando esta distinción de manera clara a la audiencia".



Los trabajos de los investigadores deben ser siempre comprobados y ser susceptibles de ser revisados por la comunidad científica. Esto se lleva a cabo a través de un proceso establecido conocido como revisión inter pares (véase página 13). También están obligados profesionalmente a incluir advertencias

como en qué casos sus hallazgos pueden no ser aplicables y si tienen alguna implicación que requiera mayor investigación.

El campo científico de la biotecnología agrícola ha sufrido más que la mayoría la falta de revisión por pares en las "pruebas" alegadas por los grupos de activistas. El nivel de cobertura generado por la biotecnología durante los últimos 10 años se ha centrado de manera abrumadora en un pequeño número de informes no revisados que reivindicaban los efectos negativos de la tecnología.

Los grupos activistas vuelven a aludir a estos informes no revisados en repetidas ocasiones, a sabiendas de que la corrección de afirmaciones desmentidas raramente recibe la misma atención. La repetición y el refuerzo crean una percepción de que una opinión es igual de válida que la ciencia revisada, menoscabando las pruebas científicas independientes y erosionando gradualmente la confianza del consumidor en lo que oye o lee sobre una nueva tecnología.

La mayor parte de la gente sólo quiere pasar rápidamente por la parte aburrida de la información y escuchar la noticia del fascinante descubrimiento que acaba de realizarse. Los nuevos avances científicos, de características muy complejas, rara vez pueden explicarse con unas pocas frases cortas y llamativas y esto puede resultar frustrante tanto para el público como para los científicos.

Es momento de acabar con este alarmismo, hay que ayudar a los consumidores a juzgar las opiniones científicas independientes y a empezar a derribar algunos de los mitos más comunes sobre los OMGs.



Los científicos y la Comisión Europea coinciden en que los OMGs no son más peligrosos que los cultivos y los alimentos convencionales

En 2011, la Comisión Europea publicó un compendio de 50 proyectos de investigación sobre la seguridad de los OMGs. La Comisión.....

... financió la investigación de...

130 proyectos

... que implicaban a...

500 grupos de investigación independientes

... durante...

25 años

... y concluyó que...

“A día de hoy, no hay pruebas científicas que asocien los OMGs con riesgos más altos para el medio ambiente o la seguridad alimentaria que las plantas y organismos convencionales.”

xi

Además de las investigaciones financiadas por la Comisión Europea, muchos otros informes revisados por pares han evaluado la seguridad de los alimentos MG en todo el mundo. Un análisis reciente llegó a la conclusión de que más del 95% de los estudios revisados por pares establecieron que los alimentos MG eran igual de seguros que las variedades convencionales. xii

Sin embargo, algunos grupos activistas se han percatado de cómo el sensacionalismo mediático puede aprovecharse en beneficio propio. Promueven estudios de investigación que inicialmente presentan resultados alarmantes pero que no han sido revisados ni comprobados. Estos resultados no validados son presentados al público exactamente igual que aquellos que han sido sometidos a meses o años de revisión.

En 2012, el Programa de Investigación Nacional Suizo descubrió que no había riesgos específicos para la salud o el medio ambiente asociados a la biotecnología agrícola. También halló que más del 80 por ciento de los consumidores suizos apoyaban el derecho a elegir entre productos alimentarios con y sin MG.

xiii

En enero de 2011, un grupo de 71 científicos de 25 países europeos presentó al entonces Comisario Europeo Dalli una carta de apoyo tras su declaración a favor de "la información y el asesoramiento basado en datos científicos" al hablar de OMGs que han sido sometidos a meses o años de revisión.

xiv

¿Qué es una revisión inter pares?

Una revisión científica, también conocida como revisión inter pares, es el proceso por el que otros expertos científicos del mismo campo comprueban la validez, importancia y originalidad de la investigación. Una vez que la investigación ha sido revisada por una serie de expertos se considera su publicación por una publicación científica de prestigio.

xv

“Al igual que una lavadora tiene un sello de calidad, una revisión inter pares es una especie de marca de calidad para la ciencia. Significa que se ha conducido una investigación y que ésta ha sido sometida a un estándar que otros científicos aceptan.”



Sense about Science (“El sentido de la ciencia”). “No sé qué creer. Trato de encontrar sentido a los casos científicos”

Lo que no ha sido sometido a revisión inter pares todavía no tiene validez científica pero eso no quiere decir que no sea científicamente cierto. Por tanto, deberá ser revisado por científicos con un sano escepticismo y buscar un abanico de opiniones de otros expertos en la materia.

Uno de los grandes beneficios de la revisión inter pares es que las conclusiones no pueden estar influenciadas por la persona que aporta los fondos para la investigación. Este tipo de revisión suele significar que el avance es científicamente válido, con independencia de cómo haya sido financiado.

Curiosamente, muchos grupos antiMG reconocen la prevalencia de las pruebas revisadas por pares en el campo de la ciencia del cambio climático o la producción de aceite de palma pero no en el ámbito de la biotecnología agrícola.

La revisión científica es un primer filtro, pero no es una garantía. La ciencia no verificada es a veces publicada, sin embargo, el proceso de revisión continúa después de la publicación.

“Es momento de volver a abrir el debate sobre los cultivos MG en Reino Unido pero esta vez basándolo en datos científicos. Necesitamos considerar los argumentos científicos sobre sus riesgos y beneficios, sin desvirtuarlos con intereses comerciales u opiniones ideológicas.

No es aceptable que neguemos el acceso de los más pobres del mundo a una tecnología que podría mejorar su seguridad alimentaria, y mucho menos cuando esa negativa se basa en una moda u opinión desinformada en vez de en evidencias científicas.”

Sir Paul Nurse, Royal Society – Richard Dimpleby Lecture, Feb 2012

4. ¿Hallegadoelmomentode recapacitarsobreloscultivos modificadosgenéticamente?

Está claro que no hay una sola solución al desafío alimentario al que se enfrenta el mundo pero también es obvio que este desafío no va a desaparecer. En los próximos 13 años, habrá mil millones más de bocas que alimentar y la presión sobre los hábitats frágiles aumentará. El cambio climático puede hacer caer la productividad en el mundo en desarrollo un 10-25% a lo largo del próximo siglo^{xvi}.

Ya no nos encontramos en la misma situación de seguridad alimentaria que predominaba en los años 90. Existe un creciente reconocimiento entre consumidores, ONGs y responsables políticos de que debemos recapacitar sobre el impacto de las decisiones agrícolas y alimentarias europeas en el sistema alimentario global, reducir nuestras emisiones de carbono y minimizar sus impactos medioambientales:

- Algunas ONGs están trabajando ahora con científicos para abordar la cuestión de la seguridad alimentaria. Están aceptando que las inquietudes iniciales en Europa sobre los cultivos MG quizá eran comprensibles a finales de la década de los 90 pero ahora están perjudicando a las perspectivas agrícolas de los que más necesitan nuestra ayuda.
- Las revisiones gubernamentales como el Informe de Previsiones (Foresight Report) de Reino Unido destacan que, sin acceso a las tecnologías agrícolas disponibles, Europa se volverá cada vez menos autosuficiente en la producción alimentaria. Las importaciones alimentarias de Europa ya requieren una extensión de cultivo del tamaño de Alemania fuera de sus fronteras. Europa cuenta con África, Asia y América para satisfacer sus necesidades alimentarias y el aprovechamiento de escasos recursos locales como el combustible^{xvii}.
- Los gobiernos de los países en vías de desarrollo están poniendo en marcha sus propias estructuras de autorización biotecnológica. Esta tendencia responde al deseo de impulsar el desarrollo en el país de esta tecnología para responder a sus necesidades locales. La restricción europea de la tecnología continúa desanimando a otros países no comunitarios a apostar por ella por miedo a perder uno de los mercados importadores más grandes del mundo.

Los cultivos MG podrían ser una de las soluciones sostenibles que ayudasen a Europa a cumplir con su responsabilidad de producir más alimentos para el resto del mundo.

- Si se cultivaran libremente semillas MG en Europa, el incremento de la producción podría ser igual a la productividad anual de una superficie similar a Bélgica. De hecho los cultivos MG ya están reduciendo las emisiones de carbono en más de 19.000 millones de kg de CO2 anuales (el equivalente a eliminar 9 millones de coches de la carretera)^{xviii}.
- Al incrementar la producción de los terrenos de cultivo existentes, los OMGs también ayudan a aliviar la presión sobre los hábitats naturales. Si se dejaran de usar los cultivos MG necesitaríamos una extensión estimada de 2,64 millones de hectáreas de terreno para producir la misma cantidad de grano y semillas oleaginosas^{xix}.
- La agricultura representa en la actualidad el 71% de la extracción mundial de agua. Una hectárea de algodón en regadío requiere alrededor de un 30% menos de agua que hace dos décadas^{xx}.

Europa ya se encuentra a la vanguardia en protección medioambiental y los ciudadanos son totalmente conscientes del impacto global de sus decisiones. A favor de los ciudadanos europeos se puede decir que también muestran un interés activo por el origen de sus alimentos. A medida que crece el desafío alimentario global, los europeos prestan mayor atención al impacto global o la "huella alimentaria" de sus elecciones a la hora de comprar comida.

Cambio climático:



↓
10-
25%

Pérdida de productividad agrícola en los países desarrollados en este siglo

Los europeos reconocen que el apoyo de Europa a la tecnología agrícola podría ayudar a los países a desarrollar cultivos locales que mantengan su producción ante la actual incertidumbre.

16,7 millones de agricultores ya estaban produciendo cultivos biotecnológicos en 2011 (de los cuales, más del 90% -o lo que es lo mismo, 15 millones- son pequeños agricultores con pocos recursos de países en desarrollo). Gracias a ello, lograron unas producciones más altas, que les permitieron obtener unos beneficios de mil millones de euros a escala global^{xxi}.

Pese a ello, ni los distribuidores ni los políticos están ayudando a los consumidores a tomar decisiones alimentarias informadas y responsables. Tampoco están escuchando su opinión sobre esta tecnología.

Nadie cree que los cultivos MG sean la panacea pero sí podrían ser parte de la solución. Los políticos europeos deben garantizar al consumidor la posibilidad de decidir por sí mismos qué papel desean que desempeñen los OMGs en su huella alimentaria personal.

George Bernard Shaw, escritor inglés ganador del Premio Nóbel de Literatura, decía: "El progreso es imposible sin cambios y quienes no pueden cambiar su mentalidad... no pueden cambiar nada."

Con todos los datos científicos que tenemos a día de hoy sobre la biotecnología, y con un uso adecuado de los cultivos modificados genéticamente en el marco comunitario, los europeos tienen información suficiente para decidir por sí mismos si quieren avanzar en esta carrera tecnológica y hacer frente al desafío alimentario global.

Esmomentoderecapacitar

“Todos los investigadores [de tecnología agrícola] están ahora en el extranjero. Esta situación es intolerable ya que no nos permite prepararnos para el futuro [...]. Algunos afirman que tenemos que esperar a los OMGs de segunda generación. Pero cuando te pierdes el primer paso, te pierdes el segundo y cada vez tienes menos oportunidades de estar en los siguientes.”

Guy Vasseur, Presidente de la Asamblea Permanente de Cámaras de Agricultura en Francia (APCA)

“El próspero occidente tiene el lujo de elegir el tipo de tecnología que utiliza para cultivar alimentos pero sus susceptibilidades están negando a muchas personas del mundo en desarrollo el acceso a estas tecnologías, avances que podrían conducir a un abastecimiento más abundante de alimentos. Este tipo de hipocresía y arrogancia procede del lujo de un estómago lleno.”

Dr. Felix M'mboyi,
Foro de Grupos Interesados
en la Biotecnología en África



“Los avances científicos pueden ofrecer otra posibilidad de afrontar los desafíos que tenemos por delante. Son asombrosos los avances que se han logrado en biotecnología. Se ha producido un incremento masivo, del uso de cultivos modificados genéticamente, sobre todo en Sudamérica, China y la India.”

Tom Arnold,
CEO de Concern
Worldwide, organización
humanitaria internacional
con sede en Dublín

La mayor parte de los avances tecnológicos que nos han ayudado a progresar han sido fuertemente criticados en sus inicios, desde los agricultores del siglo XIX, que pensaban que los trenes harían que sus vacas dejaran de producir leche, hasta el escepticismo del siglo XX sobre la seguridad de los microondas.

5. Ataque a los cultivos modificados genéticamente: un ejercicio cínico pero rentable

Existen muchas falsedades, mitos e ideas erróneas en torno a los alimentos y cultivos MG. Muchos de estos mitos fueron creados conscientemente y perpetuados por grupos que hacían campaña contra los cultivos MG. Estos grupos critican los intereses económicos y políticos que de los institutos y empresas de investigación. Pero lo cierto es que estos grupos e individuos también se benefician de las percepciones erróneas y miedos continuos que divulgan sobre los OMGs y harán casi cualquier cosa para dañar la credibilidad de la tecnología:

- En algunos casos, esto se debe a que los fondos o el patrocinio de su cuota de afiliación dependen del hecho de mantener una postura antiMG.
- En otros casos, desde el punto de vista de su reputación, sería difícil retractarse de reivindicaciones incorrectas que han difundido durante años.
- En unos pocos casos, existe una oposición ideológica genuina a la "interferencia" de la ciencia en el mundo natural, que debe ser respetada y separada de la oposición sensacionalista basada en pseudociencia.

Durante los últimos 15 años, el número de científicos de prestigio dispuestos a apoyar estos enfoques ha disminuido. Estos grupos se han reorientado hacia reivindicaciones cada vez más extravagantes y no científicas, que en su mayoría han sido refutadas en revisiones inter pares. Pero el sensacionalismo tiene gancho y los activistas anti MG saben que pueden seguir usando estos "estudios" para generar cobertura mediática incluso después de haber sido desacreditados.

Veamos algunos ejemplos en los que se ha realizado una comunicación sin rigor científico incitando al miedo a consumidores:

- Las informaciones basadas en informes científicos que no han sido revisados por pares dependen de científicos claramente contrarios a los cultivos MG. Éstos conducen investigaciones con la intención predeterminada de revelar efectos negativos altamente improbables sobre los OMGs.
 - ▶ Un estudio llevado a cabo por el Profesor Giles-Eric Seralini sobre los efectos de un maíz MG en ratas en 2007 fue promovido por un número de grupos medioambientales como prueba de los "efectos tóxicos" de comer alimentos MG. Este estudio fue totalmente desacreditado más adelante cuando los protocolos y la conducta experimentales resultaron erróneos y los resultados fueron atribuidos a una variación biológica normal^[xxiii].
 - ▶ En 2008, Greenpeace se valió de un estudio austriaco sobre ratones alimentados con maíz MG para denunciar riesgos para la salud de los cultivos modificados genéticamente. Pero la investigación no había sido revisada por expertos y su propio autor, el Profesor J. Zentek, reconoció que los resultados no eran concluyentes y rebatió las conclusiones de Greenpeace. Greenpeace modificó discretamente sus conclusiones pero no hizo amago de corregir públicamente el error^[xxiv].

→ Los grupos anticiencia utilizan con frecuencia preguntas direccionales y un lenguaje dirigido para tergiversar tanto los datos sobre los cultivos biotecnológicos como las opiniones de los consumidores:

▶▶ Por ejemplo, un referéndum suizo conducido por detractores de los OMGs en 1998 preguntó a los ciudadanos si querían "proteger la vida y el medio ambiente frente a la manipulación genética".

→ Utilizando la destrucción de ensayos de campo como instrumento mediático de gran difusión:

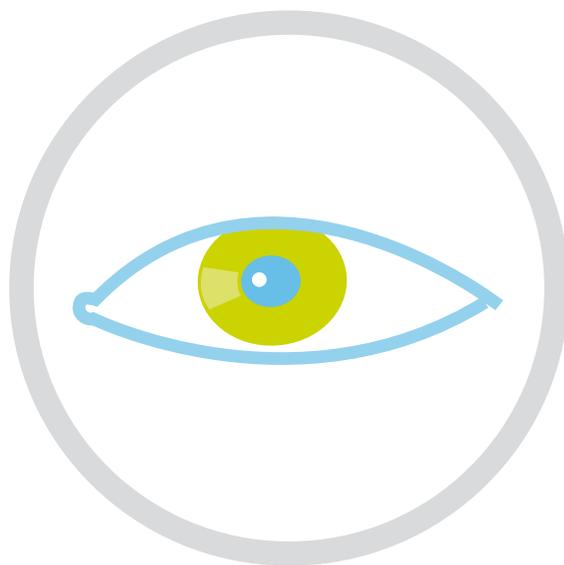
▶▶ La destrucción de experimentos científicos y las amenazas a los investigadores son totalmente inaceptables en una sociedad moderna pero es valorado por los activistas anti MG por su fuerte impacto mediático. Estos grupos con frecuencia llevan buzos de riesgo biológico de manera innecesaria buscando la cobertura fotográfica de la prensa.

▶▶ Se han producido alrededor de 80 ataques a institutos de investigación de cultivos en Europa en los últimos años. Todos ellos trabajaban dentro de las estrictas medidas de seguridad establecidas por las autoridades normativas. Ahora los grupos anti MG reclaman que les gustaría tener más pruebas científicas sobre la seguridad de los OMGs, pruebas que ellos mismos destruyeron ilegalmente.

→ Ataques a individuos en un intento de desacreditar o desmantelar datos científicos irrefutables:

▶▶ Además de las amenazas de violencia contra los científicos implicados en la investigación de los OMGs, algunos grupos activistas, en su creciente desesperación, han buscado desacreditar a personalidades de alto nivel que defienden los OMGs. Entre ellas, destaca Harry Kuiper (Presidente del Panel Científico de EFSA sobre OMGs), Bill Gates (por la financiación de su fundación de cultivos MG para el mundo en desarrollo) y el Ex Comisario Europeo John Dalli.

Por ello, siempre deben comprobarse las denuncias de los grupos activistas sobre los OMGs. Sus fuentes no sólo suelen ser imprecisas sino que determinan sus conclusiones antes de buscar las pruebas que las demuestren, con independencia de las deficiencias que presenten. También cabe destacar la multitud de organizaciones de prestigio que han juzgado fiables los datos científicos relativos a la seguridad de los OMGs: la ONU, la Organización Mundial para la Agricultura y la Alimentación (FAO), la Organización Mundial de la Salud y la Comisión Europea.



“Si observamos las pruebas de [más de] 15 años de cultivo y consumo de alimentos MG en todo el mundo, no existe ningún caso fundamentado de impacto adverso a la salud humana, la salud animal o la salud medioambiental, así que ésta es una prueba bastante sólida. Por lo que sin dudarlo afirmarí­a que comer alimentos MG no entraña mayor riesgo que comer alimentos cultivados al estilo convencional.”

Anne Glover, Asesora Científica Principal,
Comisión Europea, 2012

“Las posturas absolutistas no representan a la mayoría. En la lucha contra el cambio climático se incluye muchas veces la oposición total a la energía nuclear y a los cultivos MG.”

Charles Secrett, Antigo Director Ejecutivo de
Amigos de la Tierra, 2011

xxv

“Ninguna de las afirmaciones sobre los efectos negativos para la salud se ha materializado. Por este motivo, muchos [grupos activistas] han cambiado ahora su estrategia y son más cautelosos con las alegaciones que realizan sobre los presuntos efectos adversos para la salud. En su lugar, han pasado a presentar pruebas anecdóticas ocasionales así como a sembrar la duda sobre los “efectos a largo plazo.”

Profesor Klaus Ammann, Federación Europea de
Biotecnología, 2011

xxvi



6. Mitos y realidades sobre los cultivos modificados genéticamente

Existen muchos mitos sobre los alimentos y cultivos MG. Fueron creados y continúan siendo divulgados por grupos que hacen campaña activa contra los OMGs por motivos ideológicos, políticos o económicos. Estos mitos se basan en ideologías y han sido creados para alarmar a la sociedad a través de titulares sensacionalistas que tratan de radicalizar la visión de la sociedad europea hacia los cultivos modificados genéticamente. Sin embargo, no se basan en hechos ni representan los últimos avances científicos ni la gran cantidad de pruebas que avalan el potencial de la tecnología para ayudar a incrementar la producción agrícola de manera sostenible.

— **Afirmación:** *Los cultivos MG "contaminan" los cultivos ecológicos y convencionales que se encuentran junto a ellos.*

+ **Realidad:** La agricultura consiste precisamente en gestionar la coexistencia. En términos sencillos, esto significa producir distintos cultivos y procesar distintos productos sin mezclarlos. Ya existen unas pautas de coexistencia establecidas para evitar que los cultivos MG realicen una polinización cruzada con los cultivos convencionales o ecológicos.

Los grupos activistas anti MG emplean la palabra "contaminación" para transmitir implícitamente que se trata de una cuestión de seguridad, pero los propios cultivos ya han sido aprobados como producción segura. Esta cuestión es más de índole económica y de mercado y está relacionada con el hecho de permitir a los agricultores mantener la segregación de distintos tipos de cosechas^{xxvii}. La coexistencia no es un nuevo concepto y los agricultores la emplean cada día para separar las cosechas utilizadas para la alimentación humana (maíz dulce, para palomitas, para aperitivos, etc.), la alimentación de los animales y los usos industriales.

En Europa, España ya está cultivando más de 116.000 hectáreas de maíz MG junto con cultivos convencionales sin ninguna prueba durante los últimos 15 años de que la coexistencia no funcione^{xxviii}. En los EE.UU., el sector ecológico prospera junto a los cultivos MG y más del 18% de los agricultores estadounidenses cultivan tanto productos MG como ecológicos en la misma finca^{xxix}. La coexistencia proporciona a los agricultores y ciudadanos la capacidad de elegir libremente.

— **Afirmación:** *Los alimentos MG no son seguros para su consumo. No tenemos suficientes datos sobre sus efectos a largo plazo para la salud humana.*

+ **Realidad:** Hay un amplio consenso científico sobre el hecho de que los cultivos y alimentos MG son seguros para el consumo y están sujetos a algunas de las evaluaciones científicas más rigurosas a las que se somete cualquier producto de la cadena alimentaria.

Se estima que en los últimos 13 años, se han ingerido unos 2 billones de comidas con ingredientes MG en todo el mundo sin un solo caso fundamentado de afección a la salud. La Organización Mundial de la Salud ha afirmado lo siguiente: "No se han hallado efectos adversos en la salud humana como resultado del consumo de dichos alimentos por la población en los países en los que han sido aprobados^{xxx}." En 2011, la Comisión Europea concluyó: "A día de hoy, no hay pruebas científicas que asocien los OMGs con riesgos más altos para el medio ambiente, los alimentos o la seguridad alimentaria que las plantas y los organismos convencionales^{xxxi}."

— **Afirmación:** *Los consumidores europeos no quieren alimentos MG.*

+ **Realidad:** Una serie de estudios han concluido que la mayoría de los europeos no evitan activamente los alimentos MG y que el modo en que estos responden a ello a través de un cuestionario no tiene mucha relación con sus hábitos de compra.

Un buen ejemplo es el concentrado de tomate elaborado con tomates MG "Flavr Savr", que se vendió en Reino Unido de 1996 a 1999. Las latas llevaban un etiquetado claro de que su contenido procedía de tomates modificados genéticamente. Debido a su bajo coste de producción, el precio de venta del concentrado de Flavr Savr era inferior y superó en ventas a los concentrados de tomate convencionales en muchos lugares. Sin embargo, tras el bombo mediático sobre los posibles problemas vinculados a los OMGs (cuya falsedad se demostró más tarde), las ventas del concentrado se redujeron drásticamente. Posteriormente, los supermercados anunciaron que dejarían de usar ingredientes MG en respuesta a las inquietudes de sus clientes.

“Basándonos en las evidencias científicas, expresiones como “oposición abrumadora” o “rechazo masivo de los consumidores” usadas en los medios y por algunos políticos contra los MG, no se corresponden con lo que la investigación está diciendo en realidad.”

‘GM Foods: What Europeans Really Think’ (“Alimentos MG: lo que los europeos piensan realmente”), Hutton, 2006



Afirmación: *Los cultivos MG perjudican al medio ambiente y reducen la biodiversidad.*



Realidad: Todos los tipos de agricultura tienen un impacto considerable en el medio ambiente, ya sea ésta de subsistencia o de gran escala, ecológica o convencional. Los cultivos MG son una herramienta que los agricultores pueden emplear para gestionar este impacto e incrementar la sostenibilidad.

Al incrementar la producción de cultivos como la soja, las semillas MG ayudan a reducir la cantidad de tierra necesaria para producir la misma cantidad de alimentos. A su vez, esto reduce la presión de la agricultura sobre hábitats naturales frágiles como la selva tropical, lo que también ayuda a evitar la degradación de la tierra^{xxxii}.

Incluso en campos en los que se siembran cultivos MG, hay pruebas de revisiones inter pares de que una aplicación reducida de productos fitosanitarios y una menor labranza pueden incrementar la biodiversidad^{xxxiii}. Un creciente número de pruebas también demuestra que los cultivos MG no tienen efectos adversos significativos sobre los organismos cuya destrucción no se desea^{xxxiv}. De manera general, los efectos de la agricultura sobre la biodiversidad dependen principalmente de las prácticas agrícolas más que de la tecnología empleada para la mejora fitogenética.

La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza solicitó inicialmente una suspensión de los cultivos MG pero ya en el año 2007, resolvió que "no había ninguna prueba concluyente de que los OMGs en circulación en el mercado tuvieran algún impacto negativo directo sobre la biodiversidad"^{xxxv}.



– **Afirmación:** *El proceso de aprobación europeo de los OMGs es irresponsable.*

+ **Realidad:** El proceso de evaluación de la seguridad y de aprobación es riguroso y está establecido por ley. Cualquier cultivo MG destinado a la venta o al cultivo en la Unión Europea está sujeto a una evaluación de seguridad, que es realizada por científicos independientes de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA). Sin embargo, la decisión final sobre su autorización aún reside en los Estados miembros de la UE, que votan las propuestas de la Comisión Europea.

– **Afirmación:** *Las empresas biotecnológicas controlan a los agricultores y la agricultura a través de estrictas patentes.*

+ **Realidad:** El trabajo pionero sobre los OMGs se lleva a cabo en los sectores público y privado, a menudo en colaboración, lo que requiere inversiones de millones de euros en investigación y desarrollo. Para estimular la innovación, las modificaciones genéticas deben merecer patentes –o derechos de comercialización exclusivos durante 20 años- si reúnen a la vez las condiciones de novedad, actividad inventiva y aplicación industrial (Ley 10/2002). Las empresas permiten financiar estos avances para que puedan convertirse en productos comercializables, de manera similar a la forma en que los productos farmacéuticos se ponen a disposición de los pacientes o las empresas de comunicación invierten en nueva tecnología de smartphones.

Cada año, las 10 primeras empresas del sector reinvierten 2.250 millones de dólares (o el 7,5% de las ventas) en I+D para nuevos productos^{xxxvi}. Se necesita una estructura de propiedad intelectual justa para proteger esta inversión por un período limitado y garantizar que el sector de la agronomía mantenga su fuerte base innovadora. En variedades híbridas procedentes del cruce de parentales muy distintos (como ocurre con el maíz, tomate, girasol y otros cultivos) la protección está asegurada porque el agricultor está dispuesto a comprar nuevas semillas cada año, pues la descendencia de

“La gran concentración en grandes grupos multinacionales existe en muchos sectores, al igual que la mercantilización de nuevas actividades. Las patentes han existido durante mucho tiempo para muchas mercancías que a veces son vitales.”

Sylvie Bonny, INRA (Instituto Nacional de Investigación Agronómica), Francia 2003

las semillas sembradas aún siendo fértil, es menos productiva que la semilla híbrida. Esto incluye las semillas convencionales), MG y ecológicas.

– **Afirmación:** *Los cultivos MG sólo son adecuados para los agricultores occidentales a escala industrial.*

+ **Realidad:** Más del 90 por ciento de los agricultores que cultivan semillas biotecnológicas son agricultores con pocos recursos de países en desarrollo que cultivan en pequeñas parcelas de terreno a menudo de menos de 10 hectáreas. En 2010, el 55% de los ingresos de las explotaciones de cultivos MG fue a parar a los agricultores de países en desarrollo. Los índices de crecimiento de los cultivos biotecnológicos en los países en desarrollo fueron dos veces más rápidos que en los países desarrollados en 2011 y ocho de los diez países principales que cultivaban productos biotecnológicos se encontraban en el mundo en desarrollo^{xxxvii}.

→ Los agricultores indios sembraron 10,6 millones de hectáreas de algodón MG durante 2011. El uso de este algodón ha reducido la exposición de los agricultores a los productos fitosanitarios incrementando a la vez los ingresos de los agricultores hasta 250\$/ha^{xxxviii}.

→ África sembró 2,5 millones de hectáreas de cultivos MG en 2011 y está realizando ensayos de campo para sembrar nuevas variedades a la vez que está mejorando el proceso regulatorio^{xxxix}.



Afirmación: *Los cultivos MG no ofrecen los beneficios prometidos por las empresas.*



Realidad: Los cultivos MG no son la panacea que solucionará todos nuestros problemas pero los agricultores eligen estos cultivos porque ofrecen un mejor retorno sobre la inversión. Los agricultores

El beneficio económico neto de los cultivos MG para los agricultores en 2010 fue de 14.000 millones de dólares, lo que equivale a un incremento medio en los ingresos de 100 dólares por hectárea. xl



españoles obtuvieron en 2012 un margen bruto adicional que se puede valorar en más de 11 millones de euros gracias al cultivo de maíz modificado genéticamente resistente a la plaga del taladro. Las cifras se deducen del informe publicado por el Spanish Journal of Agricultural Research (SJAR) en el que se determina el margen bruto medio adicional del cultivo de maíz Bt en 95 euros por hectárea^{xii}.

Las características de resistencia a plagas (Bt) y tolerancia a herbicidas (Ht) son comercializadas desde hace ya diecisiete años y son, por tanto, un uso bastante básico y nada novedoso de tecnología de los OMGs. Los avances actuales incluyen el desarrollo de cultivos que ofrecen beneficios para la salud del consumidor (enriquecimiento biológico con nutrientes como el zinc, proteínas adicionales u omega 3) y mejoras agronómicas como la tolerancia a la sequía.

7. Dónde encontrar más información

- EuropaBio en www.europabio.org
- Fundación ANTAMA en www.fundacion-antama.org
- Seguridad Alimentaria – Comisión Europea: Información sobre los últimos desarrollos en legislación y políticas relacionados con la biotecnología de cultivos – http://ec.europa.eu/food/food/biotechnology/index_en.htm
- Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA): Ofrece asesoramiento científico independiente, opiniones científicas “caso por caso” sobre cada OMG y una comunicación clara sobre los riesgos existentes y emergentes en relación con los alimentos – <http://www.efsa.europa.eu/>
- Registro de Productos Fitosanitarios: Integrado en el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, ofrece información actualizada sobre los herbicidas, insecticidas y otros fitosanitarios autorizados junto con las condiciones de empleo para que su uso no tenga efectos adversos sobre las personas o el medio ambiente – <http://www.magrama.gob.es/es/agricultura/temas/medios-de-produccion/productos-fitosanitarios/fitos.asp>
- Sense About Science – organización que trabaja para mejorar el debate en torno a la ciencia – <http://www.senseaboutscience.org/>
- CropLife International – ofrece una base de datos de los beneficios de los OMGs y los últimos desarrollos – http://www.croplife.org/public/benefits_of_plant_biotechnology
- ISAAA – el "Centro Global de Conocimiento en Biotecnología de Cultivos" ofrece las últimas estadísticas sobre cultivos transgénicos en todo el mundo <http://www.isaaa.org/kc/>
- GMO Compass – Un sitio web creado por la UE que incluye información sobre todos los aspectos de seguridad, regulación y coexistencia de los GM – <http://www.gmo-compass.org>
- Iniciativa Pública de Investigación y Regulación – El IPIR es una iniciativa a escala mundial de científicos del sector público implicados en la investigación de la biotecnología moderna para el bien público, que incluye la Red Europea de Científicos – os Agricultores <http://www.ppri.net> y <http://greenbiotech.eu>



Referencias

- i *World Population Prospects: The 2010 Revision, UN Dept of Social and Economic Affairs* ("Perspectivas de la Población Mundial: la revisión de 2010, Dpto. de Asuntos Económicos y Sociales de la ONU"), <http://esa.un.org/unpd/wpp/>
- ii Abordar cuestiones como el exceso de consumo occidental y la distribución de los recursos agrícolas es vital pero la Organización para la Agricultura y la Alimentación de las Naciones Unidas también reconoce que es necesario incrementar la producción agrícola un 60% en los próximos 40 años para satisfacer la creciente demanda de alimentos y que como el alcance de expansión del área es limitado, el incremento de productividad deberá dar lugar a una producción adicional del mismo modo que ha ocurrido en los últimos 50 años". *OECD-FAO Agricultural Outlook 2012-2021* ("Previsiones agrícolas OCDE-FAO para 2012-2021"), 2012
- iii *Global status of commercialised GM crops* ("Situación global de los cultivos transgénicos comercializados"), ISAAA, 2011 www.isaaa.org

- iv *Special Eurobarometer 336 / Wave 72.5 – European Opinion Research Group EEIG: Europeans, Agriculture and the Common Agricultural Policy – Full report Fieldwork, Nov - Dec 2009, Publication March 2010* http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_336_en.pdf (p. 6)
- v *Modern food biotechnology, human health and development: an evidence-based study* ("Biotecnología alimentaria moderna, salud y desarrollo humanos: un estudio documentado"), OMS, 2005 – http://www.who.int/foodsafety/publications/biotech/biotech_en.pdf
- vi <http://www.marklynas.org/2011/07/greenpeace-and-gm-wheat-time-to-stand-up-for-science/>
- vii <http://www.soilassociation.org/conference>
- viii Percepciones que fueron alimentadas por los retratos realizados por los medios sensacionalistas de "montañas de mantequilla" y "lagos de vino" europeos.
- ix http://ec.europa.eu/food/food/biotechnology/gmo_ban_cultivation_en.htm
- x *'BBC Trust review of impartiality and accuracy of the BBC's coverage of science'* ("Revisión de la imparcialidad y exactitud de la cobertura científica de la BBC"), BBC Trust, Julio de 2011
- xi Una década de investigación en OGM (2001-2010) financiada por la UE, Comisión Europea <http://europa.eu> IP/10/1688
- xii *Peer Reviewed Publications on the Safety of GM Foods* ("Publicaciones revisadas por pares sobre la seguridad de los alimentos transgénicos"), Dr. Christopher Preston, Universidad de Adelaide, <http://www.agbioworld.org>
- xiii *'Green genetic engineering in Switzerland: low risk, high unused potential'* ("Ingeniería genética ecológica en Suiza: bajo riesgo, alto potencial no utilizado"), Fundación Nacional Suiza para la Ciencia <http://www.snf.ch>
- xiv http://www.cropgen.org/article_366.html
- xv <http://www.senseaboutscience.org/>
- xvi *'Global Warming and Agriculture: Impact Estimates by Country'* ("Calentamiento global y agricultura: Estimaciones del impacto por país"), William Cline, Instituto Peterson para la Economía Internacional, 2007
- xvii *Ecological Footprint of European countries* ("Huella ecológica de los países europeos"), Agencia Europea de Medio Ambiente, <http://www.eea.europa.eu>
- xviii *Global status of commercialised GM crops* ("Situación global de los cultivos transgénicos comercializados"), ISAAA, 2011 <http://www.isaaa.org>
- xix Brookes G, Yu TH, Tokgoz S, Elobeid A. *The Production and Price Impact of Biotech Corn, Canola, and Soybean Crops* ("El impacto en la producción y el precio de los cultivos biotecnológicos de maíz, colza y semillas de soja"). *AgBioForum* 13:25-52, 2010
- xx *Facts and figures – The status of global agriculture* ("Datos y cifras – La situación de la agricultura global"), Croplife International 2010, www.croplife.org
- xxi *Global status of commercialised GM crops* ("Situación global de los cultivos transgénicos comercializados"), ISAAA, 2011 <http://www.isaaa.org>
- xxii <http://www.europabio.org/europes-foodprint>
- xxiii *The Science of Things That Aren't So* ("La ciencia de las cosas que no son tales"), Prof Bruce M. Chassy, Forbes <http://www.forbes.com/sites/henrymiller/2012/02/22/the-science-of-things-that-arent-so/>
- xxiv El experimento austriaco con ratones alimentados con maíz transgénico híbrido de Monsanto, Prof Klaus Ammann, 2010 <http://tinyurl.com/austrianmice>
- xxv <http://www.guardian.co.uk/environment/2011/jun/21/charles-secrett-open-letter-activists>
- xxvi Federación Europea de Biotecnología <http://www.efb-central.org>
- xxvii *Supply Chain Initiative on Modified Agricultural Crops* ("Iniciativa de la cadena de suministro en cultivos agrícolas modificados") (SCIMAC) <http://www.scimac.org.uk>
- xxviii *Global status of commercialised GM crops* ("Situación global de los cultivos transgénicos comercializados"), ISAAA, 2011
- xxix *'Are Organic Farmers Really Better Off Than Conventional Farmers?'* ("¿Son los agricultores orgánicos realmente mejores que los agricultores convencionales?"), H Uematsu & A. K. Mishra, Universidad Estatal de Louisiana, <http://purl.umn.edu/103862>
- xxx *20 questions on genetically modified foods* ("20 preguntas sobre los alimentos modificados genéticamente"), Organización Mundial de la Salud <http://www.who.int/foodsafety>
- xxxi Una década de investigación en OGM (2001-2010) financiada por la UE, Comisión Europea <http://europa.eu> IP/10/1688
- xxxii <http://www.europabio.org/do-gm-crops-have-effect-soil>
- xxxiii Labrar significa alterar la capa vegetal del suelo en un campo mediante el arado, la siembra, la cosecha, etc. En los sistemas de labranza de conservación, los viejos tallos del cultivo, las malas hierbas y la capa vegetal de la superficie se pueden dejar en su sitio el mayor tiempo posible. Esto evita la erosión del suelo, mantiene la humedad y proporciona un mejor hábitat a los pequeños invertebrados. Los sistemas de baja labranza son mucho más fáciles de mantener con cultivos transgénicos.
- xxxiv Cuando se usan con otras técnicas de gestión de cultivos. *Impact of GM crops on biodiversity* ("Impacto de los cultivos transgénicos en la biodiversidad"), Janet E Carpenter, 2011 www.landesbioscience.com/journals/gmcrops/CarpenterGMC2-1.pdf
- xxxv https://cmsdata.iucn.org/downloads/ip_gmo_09_2007_1_.pdf
- xxxvi <http://www.europabio.org/why-do-seeds-have-patents-are-gm-seeds-only-patented-seeds>
- xxxvii *Global status of commercialised GM crops* ("Situación global de los cultivos transgénicos comercializados"), ISAAA, 2011 www.isaaa.org
- xxxviii *Global status of commercialised GM crops* ("Situación global de los cultivos transgénicos comercializados"), ISAAA, 2011 www.isaaa.org
- xxxix *Global status of commercialised GM crops* ("Situación global de los cultivos transgénicos comercializados"), ISAAA, 2011 www.isaaa.org
- xl Brookes, G., Barfoot, P. (2011), *GM crops: global socio-economic and environmental impacts 1996-2010* ("Cultivos transgénicos: impactos globales socioeconómicos y medioambientales 1996-2010"), <http://www.pgeconomics.co.uk/pdf/2012globalimpactstudyfinal.pdf>
- xli Spanish Journal of Agricultural Research (SJAR) "How can specific market demand for non-GM maize affect the profitability of Bt and conventional maize? A case study for the middle Ebro Valley, Spain" (ref. 448/11) by L. Riesgo, F. J. Areal, and E. Rodríguez-Cerezo. Published in 2012, Vol. 10 No. 4.

Cultivos modificados genéticamente: es momento de recapacitar

www.seedfeedfood.eu

www.fundacion-antama.org

