

Informes

Organismos modificados genéticamente: oportunidades ambientales y dificultades políticas

Paula Rey García
Oficina de Enlace de la UNEP con la UE.

Los Organismos Modificados Genéticamente (OMG) en alimentos y otros productos son objeto en la actualidad de un candente debate. De acuerdo con la Directiva 2001/18/CE, el término OMG significa "un organismo, con la excepción de los seres humanos, en el cual el material genético ha sido alterado de un modo que no ocurre naturalmente a través de cruce y/o recombinación natural". Esta definición es también aceptada por la UNEP (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente). ¿Qué hay de novedoso y preocupante en los OMG? La complejidad de esta nueva tecnología, con efectos no totalmente conocidos, y la decreciente confianza del público en el conocimiento científico como base para la formulación de políticas reguladoras son las posibles respuestas. El debate generado en torno a la liberación de OMG como parte de cultivos transgénicos o en la alimentación está ensombreciendo otras aplicaciones de esta biotecnología. Entre ellas destacan su ampliamente aceptada aplicación médica o la utilización de técnicas de bioremediación para la prevención o minimización de diferentes impactos negativos sobre el medio ambiente.

¿Cuáles son los actores e intereses implicados en este debate?

La principal y más cuestionada aplicación de la ingeniería genética ocurre actualmente en la agricultura, y específicamente en los cultivos dirigidos a la alimentación humana, como por ejemplo cultivos resistentes a herbicidas, cultivos resistentes a plagas o cultivos con tolerancia a la sal, las heladas, o la sequía. Las posibilidades para mejora de la agricultura son enormes y continúan aumentando. Teniendo en cuenta que la tecnología se está desarrollando más rápidamente que nuestro entendimiento del proceso, aparecen también preocupaciones sobre su potencial impacto sobre el medio ambiente y la salud.

La falta de completo entendimiento científico de las consecuencias de estas nuevas tecnologías y la decreciente confianza del público en el "conocimiento científico" como guía para la toma de decisiones políticas han puesto a los OMG en el centro de un importante debate, especialmente en la UE. La encefalopatía esponjiforme bovina o mal de las "vacas locas" ha generado en Europa, particularmente en el Reino Unido, una especial sensibilidad a las políticas alimentarias y ha erosionado la fe en la habilidad del gobierno para proteger los intereses del medio ambiente y de los consumidores.

Los actores de este debate son principalmente la industria biotecnológica y los científicos que dan apoyo a esta tecnología, los cuerpos o instituciones reguladoras, consumidores y ONGs (organizaciones no gubernamentales). Los intereses de estos actores se encuentran enfrentados en su mayoría. Las preocupaciones e intereses que genera el debate sobre los OMG también son variados. Con respecto a la salud, los riesgos barajados incluyen la posibilidad de alergias generadas por el organismo de origen de aquellos genes manipulados; el posible efecto dañino o peligroso de las toxinas con propiedades amplificadas introducidas en determinados cultivos; y la transferencia de resistencia antibiótica de plantas a animales y humanos. Las preocupaciones en torno a la alimentación y a la ética han surgido

sobre el contenido y "normalidad" de estos productos alimentarios y el origen de los genes manipulados o introducidos. Finalmente, las preocupaciones medioambientales están centradas en la posible transferencia de propiedades de resistencia insecticida o herbicida de los OMG a las variantes silvestres, el posible aumento del uso de herbicidas como resultado de la existencia de cultivos transgénicos resistentes a herbicidas y la seguridad ecológica de la producción de estos alimentos modificados. Todos estos actores e intereses caracterizan el campo de juego para la implementación de políticas relacionadas con los OMG.

Implementación de políticas medioambientales relativas a OMG

Política sobre OMG en la Unión Europea

La principal regulación de la Unión Europea relativa a la liberación intencionada en el ambiente de OMG ha sido, hasta 12 de marzo de 2001, la Directiva del Consejo 90/220/CEE (DOCE L 117 de 08/05/1990). Esta directiva hace a la persona u organización que llevan a cabo la liberación responsables de la valoración de los impactos en, y de los riesgos para, el medio ambiente. Estas personas u organizaciones tienen que conseguir la autorización para liberar OMG de las autoridades competentes en cada Estado miembro. Éste tiene que escribir regulaciones o desarrollar las leyes que implementan esta regulación. Las principales características de esta directiva son las siguientes:

al estar regulando el proceso y no el producto, puede contribuir a aumentar la discriminación en contra de la biotecnología;

está basada en la aplicación del principio de precaución (este principio es invocado para tratar con situaciones de incertidumbre científica y en esencia propone que, más que esperar a tener una completa certeza, los reguladores deberían actuar en anticipación de daño medioambiental para asegurar que este daño no ocurre); y

al tratarse de una legislación abierta que debe ser aplicada de un modo específico para cada caso y a través de un mecanismo que incluye una serie de pasos sucesivos, deja un gran margen a la discreción en su implementación.

La Directiva 90/220 ha sido objeto de revisión durante los últimos años por tratar de modo inadecuado el mercado y trazabilidad de los OMG, pues se hace necesario encontrar un sistema que cubra las necesidades de agricultores, productores, consumidores y autoridades públicas. La opinión pública, al igual que los desarrollos internacionales como el protocolo de Cartagena, han demostrado la necesidad de acción en este campo. El pasado mes de marzo fue adoptada la Directiva 2001/18/CE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre la liberación intencionada en el medio ambiente de organismos modificados genéticamente y se derogó la Directiva del Consejo 90/220/CEE (DOCE L 106 de 17/04/2001). La nueva directiva fortalece la regulación existente, en particular introduciendo información al consumidor, etiquetado obligatorio y seguimiento en todos los estadios de la puesta en el mercado, al igual que la monitorización de los efectos a largo plazo. Esta revisión aumenta por tanto la transparencia y la información al consumidor de modo que no sólo los intereses de la industria, sino también las preocupaciones del público, sean tenidos en consideración.

¿Cuáles son las condiciones para la implementación con éxito de las políticas medioambientales?

El proceso de implementación puede ser definido como el proceso de interacción entre la definición de objetivos y las acciones desarrolladas para alcanzarlos. Se trata, esencialmente, del proceso de poner en práctica una determinada regulación. Implica la existencia de procesos de negociación y de búsqueda de

consenso en los que los responsables de la implementación tienen discreción a la hora de aplicar la legislación. Este es especialmente el caso en la Unión Europea, ya que las directivas y regulaciones que componen su legislación muestran una considerable variación en el modo en que son implementadas por los Estados miembros. Los elementos de discreción son en ocasiones incorporados de modo intencional para permitir a los órganos responsables de la implementación la toma de decisiones a un nivel y con un grado de especificidad que no está disponible durante la formulación de esa legislación.

La incorporación de elementos de discrecionalidad puede tener consecuencias positivas o negativas. Un cierto nivel de discreción puede permitir a los responsables ajustar la implementación de una regulación para reflejar las circunstancias específicas y contingencias espaciales o temporales de su aplicación con la ayuda de los expertos responsables de implementarlo. Por otra parte, este ejercicio de discreción puede estar basado en la negociación entre la agencia responsable de la implementación y la organización que persigue influir en un proceso cerrado al escrutinio público y probablemente basado en información imperfecta.

Dificultades de la implementación de políticas reguladoras sobre los OMG.

A la luz de las dificultades y del debate anteriormente mencionados, se detecta una serie de dilemas y dificultades para la implementación de políticas reguladoras originadas por los OMG. Éstas pueden ser resumidas en las siguientes preguntas

¿Cuánto valor se le debe dar a la ciencia y al principio de precaución?

¿Qué nivel de discrecionalidad debería ser permitido de acuerdo con el nivel de conocimientos existente en la actualidad?

¿Hasta dónde el procedimiento actualmente existente en los países miembros, con análisis específicos para cada caso y con múltiples pasos previos a la concesión de autorizaciones, puede ser mantenido?

¿Es necesario etiquetar los alimentos y productos que contienen OMG? y en su caso, ¿cómo?

¿Cómo son la libertad y derechos de los individuos, industria y organizaciones sopesadas con respecto a la necesidad de reducir el riesgo de efectos adversos para el medio ambiente?

Existen también otras dificultades como es el modo de monitorizar los efectos sobre la salud de los OMG sin etiquetar y también como monitorizarlos en las liberaciones de campo. Es necesario mantener los elementos de discreción en la implementación en los Estados miembros entre ciertos límites que permitan el mantenimiento del mercado interno europeo sin barreras comerciales. En el marco de la Unión Europea, existe también la necesidad de armonizar las políticas de OMG con otras cercanamente relacionadas, como aquellas que regulan herbicidas. La aplicación del principio de precaución es un tema fuertemente debatido; es un concepto vago y de este modo es necesario determinar cómo y cuándo invocarlo. El polarizado debate sobre los OMG hace políticamente difícil el obtener y dirigir suficientes recursos y fondos para desarrollar la investigación en esta área. Por último, debido al debate público y la carencia de datos científicos definitivos sobre la seguridad de los OMG, existe una considerable presión temporal sobre las políticas de OMG en el corto plazo.

Oportunidades medioambientales de la bioremediación

Además de sus numerosas e importantes aplicaciones en el campo de la salud, la biotecnología encuentra un amplio campo de aplicación en relación con el medio ambiente a través de la bioremediación. La **bioremediación** es el uso de sistemas de tratamiento biológicos para destruir o reducir las concentraciones de residuos peligrosos en un sitio contaminado. Estos sistemas biológicos pueden contener o no OMG. La bioremediación consigue la descomposición de contaminantes o su inmovilización a través de la explotación del potencial metabólico existente en microorganismos con funciones catabólicas novedosas desarrolladas a través de selección, o de la introducción de genes que codifican estas funciones por medio de ingeniería genética.

Estos sistemas tienen numerosas aplicaciones, como se demostró con los esfuerzos para la limpieza de la contaminación en la costa de Prince William Sound, en Alaska, resultado del vertido de crudo del Exxon Valdez en 1989. La Agencia de Protección Medioambiental americana (EPA) llevó a cabo tests de eficacia del biotratamiento que demostraron una mejora dramática de los niveles de contaminación y sirvió de base para el tratamiento de 70 millas de línea de costa. A pesar de que la limpieza del vertido de Alaska constituye el uso más extensivo de bioremediación en una localización concreta hasta la fecha, ha habido otras numerosas aplicaciones con éxito incluyendo la remediación de contaminación originada por vertidos químicos, lixiviados originados por tanques de almacenamiento subterráneos y tratamiento de residuos de procesos industriales. La bioremediación comprende en la actualidad sólo una pequeña fracción del gran mercado de tratamiento de residuos peligrosos, pero es uno de los sectores de mayor crecimiento en la gestión medioambiental.

La biorremediación puede ser utilizada tanto con fines preventivos como con fines de tratamiento post-contaminación de residuos gaseosos (**biofiltros**) y metales pesados en suelos y aguas contaminadas (**fitoremediación**). Es necesario realizar una evaluación y un tratamiento específicos para cada caso. La biorremediación de diferentes contaminantes debe estar basada en el conocimiento específico del objetivo químico, los microorganismos requeridos y las condiciones medioambientales relevantes en cada caso. La microbiología es esencial en este proceso y un conocimiento de la ecología y evolución de las poblaciones microbiológicas degradativas es esencial para el diseño y valoración de cualquier plan de biorremediación que sea eficiente, ecológicamente seguro y medioambientalmente respetuoso.

El éxito de la bioremediación va a depender en gran medida de su eficiencia económica. Mientras sea posible trasladar suelo contaminado hasta un vertedero la bioremediación no podrá ser competitiva, y tampoco si se imponen excesivas barreras políticas al desarrollo y utilización de la biotecnología. La degradación *in situ* de la contaminación debería ser en principio la primera opción a considerar para revertir un impacto negativo sobre el medio ambiente, tanto por razones económicas como por la minimización de la alteración del ecosistema afectado.

La biotecnología puede presentar muchos y numerosos efectos sobre el medio ambiente. Organismos y sistemas biológicos tienen la capacidad de reducir, degradar e incluso eliminar la contaminación en aire, suelo y agua. En el caso de las plantas, cuentan además con la envidiable posición de ser un recurso renovable y barato. El gradual agotamiento de los recursos naturales impulsa a los científicos a utilizar plantas y sus productos como alternativas a los procesos de ingeniería, mucho más costosos e intensivos energéticamente. De este modo la utilización de diferentes tecnologías de bioremediación, que pueden incluir o no OMG, se presenta como el complemento óptimo a los tradicionales procesos de tecnología medioambiental.

Conclusión

El proceso de implementación de las políticas regulatorias de los OMG está embebido en una gran controversia, implicando numerosas cuestiones científicas y valores en conflicto. El debate está contribuyendo en algunos casos a aumentar la oposición pública a la biotecnología, en ocasiones sin un entendimiento completo de las ventajas y oportunidades medioambientales que puede ofrecer. La reciente modificación de la regulación europea en esta materia posibilitando una mayor transparencia y una menor atención por parte de los medios podrá ayudar a controlar los riesgos y utilizar las posibilidades presentes en esta tecnología. El proceso de aprendizaje de la implementación de estas políticas, incorporando flexibilidad y elementos de discrecionalidad permitirá tratar las dificultades y dilemas asociados con los OMG de un modo más efectivo en el futuro.

Nota. Los puntos de vista reflejados en este artículo no reflejan necesariamente los de la UNEP