



Organismos Reguladores en Biotecnología

Si se introducen cambios en el proceso de producción de un alimento, el impacto potencial del cambio en la seguridad del alimento y su valor nutritivo, así como sus efectos en el ambiente, deben ser evaluados antes de su comercialización. Esto es válido para todos los alimentos, derivados de procesos tradicionales de mejoramiento, o de técnicas modernas de biotecnología, como los OGM (Organismos Genéticamente Modificados).

Numerosas organizaciones científicas internacionales como la FAO (Organización de la Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación) y la OMS (Organización Mundial de la Salud) han llegado a la conclusión de que los peligros potenciales asociados a la tecnología de mejoramiento por ingeniería genética no son distintos de los asociados con las técnicas aceptadas ampliamente como parte de las prácticas de la mejora tradicional. La reglamentación de los OGM en los diferentes países es variada. En algunos países, los OGM no están aún reglamentados. Los países que tienen reglamentaciones para los alimentos derivados de OGM también regulan los OGM en general, teniendo en cuenta los efectos para la salud y el agroecosistema así como los temas relacionados con control y comercio (este último, es el caso de la Argentina).

En la Argentina, la aplicación de la biotecnología moderna ha determinado la creación de un sistema nacional de bioseguridad con el fin de regular la producción y liberación de OGM. La obtención y liberación de OGM han originado preguntas acerca de los posibles efectos para la salud pública y para el agroecosistema. Por consiguiente, garantizar el cumplimiento de las regulaciones en bioseguridad es fundamental para desarrollar la biotecnología moderna en un marco de aceptación social.

Qué es la bioseguridad y cómo se evalúa

La *bioseguridad* se define como el conjunto de procedimientos que se adoptan con el fin de garantizar la seguridad humana, animal y ambiental, en las aplicaciones de la biotecnología.

Para evaluar la seguridad de un alimento derivado de un organismo genéticamente modificado debe primero comparárselo con el alimento más parecido que se encuentre disponible (generalmente, el alimento que deriva de su par no transgénico). Este método de evaluación establece el punto de partida de la misma y determina lo que se conoce como "equivalencia sustancial". Se trata de una comparación pormenorizada entre ambos productos que va desde la morfología de la planta hasta la composición nutricional del producto alimenticio. Cuando los cambios en la composición del alimento son intencionados (por ej. modificación de ácidos grasos en aceites) debe estudiarse el balance nutricional exhaustivamente, sobre todo cuando se pretende que el nuevo producto reemplace al anterior.

"El Cuaderno de PorquéBiotecnología" es una herramienta didáctica creada y desarrollada por el equipo pedagógico del Programa Educativo PorquéBiotecnología. Su reproducción está autorizada bajo la condición de que se aclare la autoría y propiedad de este recurso pedagógico por parte del Programa Educativo PorquéBiotecnología.



La evaluación debe asegurar también que la modificación genética no haya provocado cambios que puedan afectar la inocuidad o el valor nutricional del alimento. Por ejemplo, si el organismo

hospedador posee un determinado nivel de toxinas, como es el caso de la solanina en papa, este nivel no puede aumentar en el transgénico.

La ingeniería genética puede introducir genes cuyos productos son nuevos en la cadena alimentaria. Tal es el caso de los productos de la primera ola, destinados al mejoramiento de características agronómicas, como tolerancia a herbicidas o resistencia a insectos. En tal caso, se aplican una serie de ensayos consensuados internacionalmente, que permiten decidir si un compuesto es un alérgeno potencial o no. Este análisis se basa en ciertas características que las proteínas alergénicas tienen en común:

- Son relativamente grandes (10-40 kDa)
- Son resistentes a la degradación con ácido gástrico y a la digestión con enzimas digestivas
- Son semejantes en su estructura a otros alérgenos conocidos
- Están presentes en altas concentraciones en los alimentos
- Son estables frente a los métodos comunes de procesamiento y cocción.

No existen peligros de toxicidad o alergenicidad especialmente relacionados con la presencia de material genético en los alimentos derivados de transgénicos. Los componentes de este material son el ADN y el ARN, exactamente iguales a los presentes en nuestras células y en los alimentos convencionales. Por otro lado, el material genético ingerido es degradado en su pasaje por el sistema digestivo y no hay ninguna evidencia de que algún fragmento de ADN proveniente del tracto digestivo pueda integrarse a nuestros cromosomas.

Hay cierta preocupación sobre la posibilidad de que el uso de marcadores de selección en las plantas modificadas genéticamente pudiera aumentar la resistencia a antibióticos en las poblaciones de microorganismos patógenos de humanos. Esa posibilidad es remota, comparada con el aumento de resistencia provocada por el uso de los antibióticos en la medicina. Sin embargo, se trata de desarrollar cultivos transgénicos con otros tipos de marcadores no relacionados con antibióticos.

La aprobación de los OGMs y sus derivados en Argentina

En la Argentina, para que un cultivo genéticamente modificado reciba autorización para su comercialización, debe superar previamente el análisis riguroso de cumplimiento con las normas de seguridad ambiental y alimentaria, establecidas en Argentina por la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación (SAGPyA) y sus comités científicos asesores:

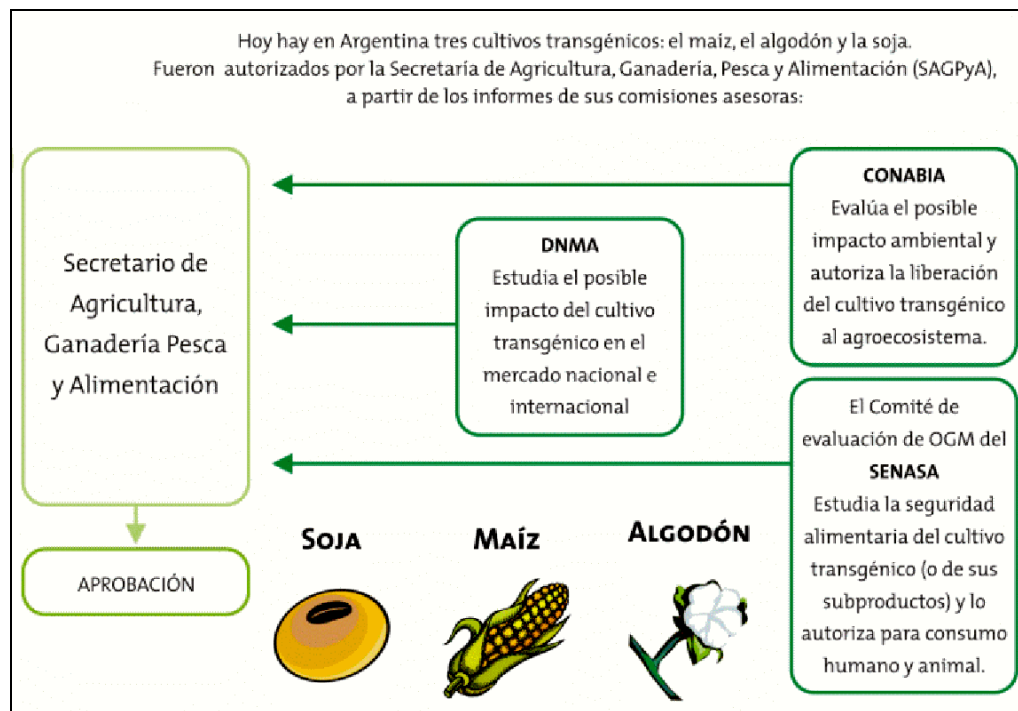
"El Cuaderno de PorquéBiotecnología" es una herramienta didáctica creada y desarrollada por el equipo pedagógico del Programa Educativo PorquéBiotecnología. Su reproducción está autorizada bajo la condición de que se aclare la autoría y propiedad de este recurso pedagógico por parte del Programa Educativo PorquéBiotecnología.



- La Comisión Nacional Asesora de Biotecnología Agropecuaria (**CONABIA**),
- El Comité Técnico Asesor sobre uso de Organismos Genéticamente Modificados del Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (**SENASA**), y
- La Dirección Nacional de Mercados Agroalimentarios (**DNMA**).

La Comisión de Biotecnología del SENASA estudia la bioseguridad alimentaria de los cultivos o sus subproductos, la CONABIA analiza los posibles impactos ambientales del cultivo y la

Dirección de Mercados evalúa los efectos de su comercialización. A partir de los informes que envían estas comisiones, la SAGPyA aprueba o no el nuevo cultivo modificado genéticamente.



Qué es la CONABIA y cuál es su función

La CONABIA (Comisión Nacional de Biotecnología Agropecuaria) es una comisión multidisciplinaria de expertos que asesora al Secretario de Agricultura, justamente, en temas de bioseguridad referidas al impacto de los OVM (organismos vivos modificados) en el medio ambiente de la Argentina. Está compuesta por biólogos moleculares, genetistas,

"El Cuaderno de PorquéBiotecnología" es una herramienta didáctica creada y desarrollada por el equipo pedagógico del Programa Educativo PorquéBiotecnología. Su reproducción está autorizada bajo la condición de que se aclare la autoría y propiedad de este recurso pedagógico por parte del Programa Educativo PorquéBiotecnología.



ecólogos, fisiólogos, mejoradores, microbiólogos, entre otros especialistas, provenientes tanto del sector público (Instituto Argentino de Sanidad y Calidad Vegetal, del Servicio de Salud Animal, del Instituto Nacional de Semillas, INTA, CONICET, Universidad de Buenos Aires) como del sector privado (Asociación Argentina de Semilleros, Sociedad de Ecología, Foro Argentino de Biotecnología, etc.). Esta comisión es pionera a nivel de América Latina (data de 1991) y es respetada a nivel mundial en estos temas. Se trata de una comisión técnica que estableció las reglamentaciones que deben seguirse para liberar al medio ambiente los OVM y analiza, caso por caso, cada uno de los organismos que se desean liberar utilizando criterios científicos para el análisis y evaluación de riesgos y de las medidas para minimizar los posibles impactos.

La CONABIA supervisa todos los ensayos que se realizan en el país mediante inspecciones *in situ* que se repiten durante cada ensayo para comprobar que se cumplen los requisitos de bioseguridad establecidos, entre otros, la eliminación de materiales al finalizar cada prueba. El control se extiende luego por 2 o 3 años, de acuerdo con la especie de que se trate, para establecer que no haya habido "escapes". Los ensayos se realizan a escala de invernadero, de pequeña y gran escala, y de propagación pre-comercial. Las liberaciones comerciales se aprueban luego de este proceso, si los otros organismos reguladores coinciden según sus propias evaluaciones. Se autorizaron más de 200 de evaluación de ensayos de campo desde 1991 y el aumento es exponencial.

El SENASA controla la inocuidad de los organismos genéticamente modificados

El Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria, tiene a su cargo analizar el cumplimiento de las normas que regulan la inocuidad alimentaria de los Organismos Genéticamente Modificados (OGM). Como consecuencia del trabajo realizado, a través de la Dirección de Calidad Agroalimentaria (DICA) del SENASA, el proceso evaluatorio argentino, es considerado por muchos países como un sistema de excelente solidez científica.

En 1998 la Argentina aprobó la primera reglamentación para el análisis de la inocuidad alimentaria de los eventos transgénicos, siendo ésta la primera legislación en América Latina en la materia. Al año siguiente se creó el Comité Técnico Asesor de Bioseguridad Alimentaria, y en el 2002 se actualizó el marco regulatorio, adaptado a los requerimientos internacionales de análisis de riesgo.

Este sistema regulatorio se basa en principios internacionales acordados en el Codex Alimentarius, y está siendo considerado por varios países, como un avance científico de importancia en el proceso de autorización de cultivo y de consumo de los nuevos alimentos.

"El Cuaderno de PorquéBiotecnología" es una herramienta didáctica creada y desarrollada por el equipo pedagógico del Programa Educativo PorquéBiotecnología. Su reproducción está autorizada bajo la condición de que se aclare la autoría y propiedad de este recurso pedagógico por parte del Programa Educativo PorquéBiotecnología.



Hasta diciembre de 2005, la DICA ha evaluado alrededor de 11 eventos biotecnológicos, entre ellos:

- ü arroz tolerante a herbicida,
- ü algodón resistente a lepidópteros y tolerante a herbicida
- ü maíz resistente a lepidópteros y tolerante a herbicidas
- ü soja tolerante a herbicidas.

Entre los eventos en proceso de estudio, se encuentran también:

- ü algodón resistente a lepidópteros y tolerante a herbicida
- ü maíz mejorado nutricionalmente
- ü maíz mejorado nutricionalmente y resistente a lepidópteros
- ü maíz resistente a lepidópteros y tolerante a herbicidas.

La función de la Dirección Nacional de Mercados Agroalimentarios (DNMA)

Son los encargados de diseñar programas de monitoreo y evaluación permanente de los mercados internos y externos de los productos agroalimentarios. Los mismos pueden ser de origen animal y vegetal y sus subproductos; evalúan su impacto en la producción, en los agentes comerciales y en la agroindustria, asegurando la difusión de información.

Es decir, por ejemplo, que si un cultivo transgénico demostró a través de las evaluaciones por el SENASA y la CONABIA que es inocuo para la salud y el medio ambiente, pero al país no le conviene su comercialización, éste cultivo no es liberado, es decir, la SAGPyA no lo aprueba.

CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS

Si bien se trabaja en este Cuaderno la reglamentación respecto de los OGM por considerarse una tecnología nueva que ha generado incertidumbre y oposición, este tema debe servir para concientizar acerca de las reglamentaciones y controles que deben cumplir todos los alimentos o productos de consumo. En este sistema, los consumidores deben involucrarse exigiendo información y haciendo los reclamos correspondientes en caso de incumplimiento. De esta forma, se pretende formar a los alumnos como ciudadanos y consumidores responsables e informados. Asimismo, se busca a través del texto y de las actividades de lectura y debate, que aprendan a formarse una opinión (en cualquier tema en discusión) a partir de conocer y comprender los argumentos de los diferentes sectores involucrados en el conflicto. Así se espera que los alumnos puedan analizar los argumentos, las fuentes y los estudios que los sustentan y, a partir de eso, tomar una decisión basada en la información confiable.

"El Cuaderno de PorquéBiotecnología" es una herramienta didáctica creada y desarrollada por el equipo pedagógico del Programa Educativo PorquéBiotecnología. Su reproducción está autorizada bajo la condición de que se aclare la autoría y propiedad de este recurso pedagógico por parte del Programa Educativo PorquéBiotecnología.



Por otra parte es importante destacar que la Argentina, en donde existe cierta tradición de desconfianza social hacia los organismos y medidas de control, justamente en el área de la Biotecnología moderna y en la producción y liberación al ambiente de OGM, existe un sistema de regulación y control muy estricto, que es modelo en Latinoamérica. Es importante que los alumnos tengan noción de cuáles son esas entidades que controlan y los mecanismos que siguen hasta la aprobación de OGM. Del mismo modo, sería interesante que averigüen y trabajen si existe alguna diferencia con las medidas de control y las regulaciones referidas a otros tipos de alimentos considerados “convencionales” (por ejemplo, verduras tradicionales o las orgánicas).

Se sugiere trabajar con los alumnos a partir del texto y de la actividad de lectura, cada uno de los argumentos que se esgrimen a favor y en contra de los OGM y cuáles son las pruebas científicas que los avalan o los refutan. Por ejemplo, en ocasiones al trabajar en clase el tema nutrición, la alimentación, los nutrientes y la digestión, no se suelen mencionar los ácidos nucleicos (ADN, ARN) como parte de las biomoléculas que componen a los alimentos y que ingresan con el alimento. Consecuentemente, no se hace referencia en ocasiones a la degradación química que estas moléculas sufren en el sistema digestivo y al aprovechamiento

de los nucleótidos obtenidos como materia para la síntesis del propio ADN o ARN. Si esto sucede puede llevar a una confusión que es bastante habitual, y que consiste en considerar que no comemos ADN, o genes de otros organismos. Esto a su vez, origina cierta confusión respecto de los OGM y del gen “extra” que pueden tener en su genoma. Es importante, aclarar este punto con los alumnos para evitar errores por falta de información. Los OGM, al igual que cualquier otro alimento constituido por partes de plantas o animales, contienen ADN que es ingerido y degradado a sus unidades en el sistema digestivo, tal como ocurre con las proteínas, los lípidos y los glúcidos. Que un OGM tenga un gen más de los que tiene naturalmente, que fue introducido de manera controlada y precisa mediante técnicas de ingeniería genética, no cambia su transformación en el sistema digestivo, ni su función como nutriente.

CONCEPTOS RELACIONADOS

Los conceptos con los cuales relacionar este tema pueden ser: alimentos y salud; nutrición; ADN Y ARN; agricultura y alimentación; salud humana; impacto ambiental de actividades humanas; OGM, y ambiente; organismos nacionales de control y regulación.

"El Cuaderno de PorquéBiotecnología" es una herramienta didáctica creada y desarrollada por el equipo pedagógico del Programa Educativo PorquéBiotecnología. Su reproducción está autorizada bajo la condición de que se aclare la autoría y propiedad de este recurso pedagógico por parte del Programa Educativo PorquéBiotecnología.



El Cuaderno de PorquéBiotecnología

EDICIÓN N° 19

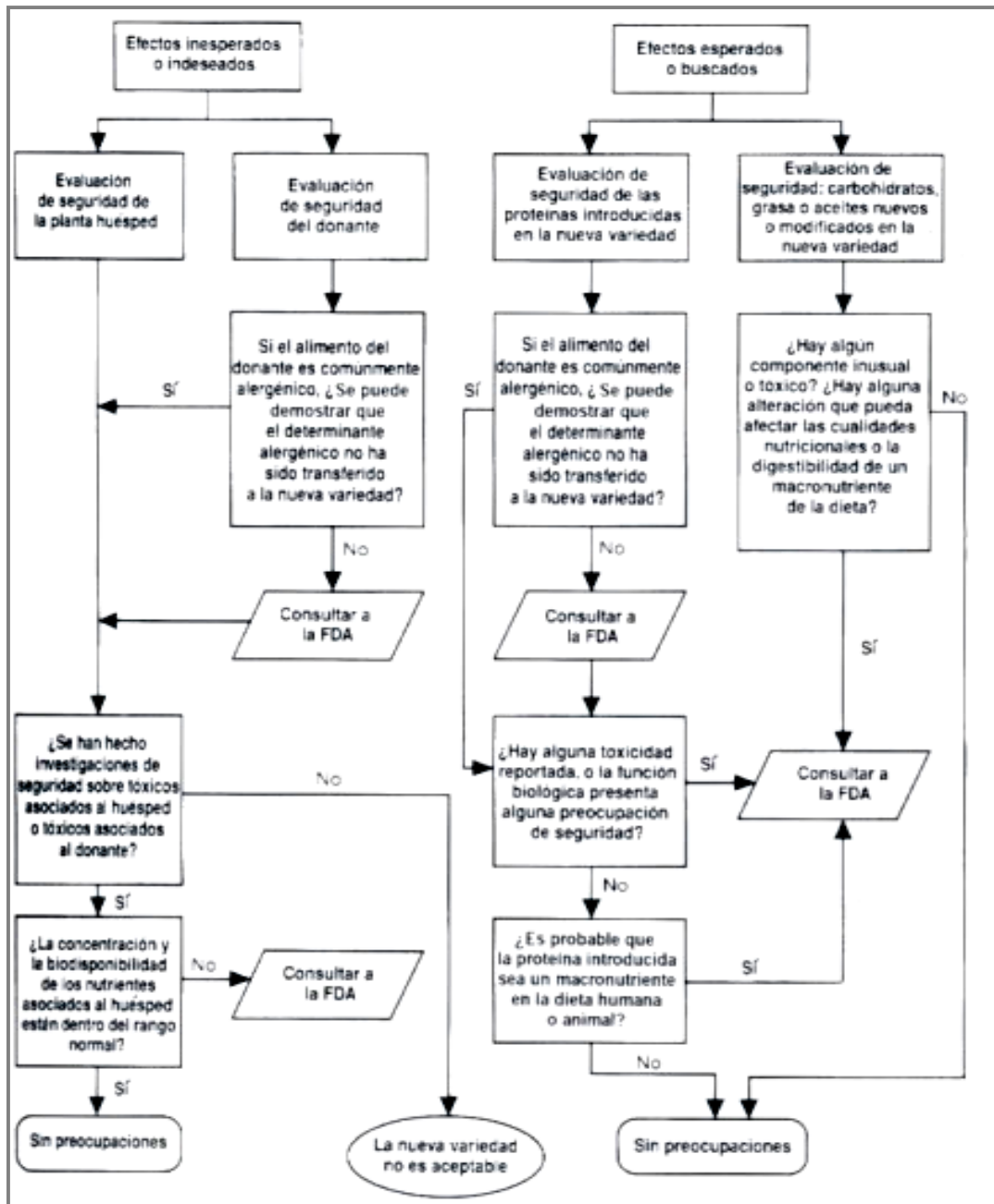
"El Cuaderno de PorquéBiotecnología" es una herramienta didáctica creada y desarrollada por el equipo pedagógico del Programa Educativo PorquéBiotecnología. Su reproducción está autorizada bajo la condición de que se aclare la autoría y propiedad de este recurso pedagógico por parte del Programa Educativo PorquéBiotecnología.



Actividades

Actividad. Interpretación y debate

A continuación se propone una actividad para que los alumnos analicen cuál es el proceso de aprobación por el que pasan los alimentos y plantas transgénicas, empleando el siguiente cuadro que resume la evaluación de seguridad de las nuevas variedades transgénicas que sigue la FDA (Food and Drug Administration) en Estados Unidos.



"El Cuaderno de PorquéBiotecnología" es una herramienta didáctica creada y desarrollada por el equipo pedagógico del Programa Educativo PorquéBiotecnología. Su reproducción está autorizada bajo la condición de que se aclare la autoría y propiedad de este recurso pedagógico por parte del Programa Educativo PorquéBiotecnología.



Discutir con los alumnos las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es la principal fuente que toma en cuenta la FDA de donde se obtiene información para evaluar la seguridad de una variedad? **Rta.: Investigaciones científicas**
- ¿En este cuadro, cuáles son los riesgos que se consideran importantes evaluar? **Rta.: alergias, componentes nutritivos, toxicidad**
- En base a este cuadro, ¿cuáles crees que son las funciones propias de la FDA? **Rta.: Analizar la inocuidad alimentaria de los OGMs y derivados, entre otros**
- ¿Qué organización cumpliría esta función en nuestro país? ¿Cómo lo hace? **Rta.: El comité de evaluación de OGM del SENASA. Remitirse al texto.**
- ¿Qué profesionales crees que deben intervenir en estos procesos de control? **Rta.: nutricionistas, biólogos, genetistas, agrónomos, investigadores científicos, biólogos**

Actividad 2. Lectura e Interpretación

El objetivo de esta lectura es plantear el debate acerca de la aplicación de nuevas tecnologías a la producción de alimentos, y particularmente de la ingeniería genética. En este caso particular, se trata de argumentos manifestados por el Dr. Alberto Kornblihtt, un respetado científico de la Universidad de Buenos Aires. Se propone que los alumnos indaguen en los argumentos de quienes apoyan estas tecnologías y de sus oponentes. Se puede plantear un debate en dos grupos, opositores y defensores, luego de haber investigado los argumentos de cada uno de ellos.

Lo "natural" es la tecnología

Publicado el 15/08/2002 en Novedades de Biotecnología.

http://www.porquebiotecnologia.com.ar/doc/reportes/result_indiv.asp?Id=1021

Alberto Kornblihtt.

Biólogo molecular. Profesor de la UBA e investigador del CONICET

“No hay duda de que la aparición del hombre ha producido profundos cambios en la estructura de los ecosistemas de la Tierra. Cultivamos la tierra, cambiamos el curso de los ríos, seleccionamos y domesticamos animales y plantas que no existían tal como hoy las conocemos en la naturaleza prehumana. Surcamos los aires en máquinas voladoras y la tierra en rodados veloces. Mantenemos alimentos y medicamentos en cadenas de frío producidas por electricidad, sin las cuales nuestra morbilidad y mortalidad serían espantosas. Operamos tumores que, de quedar donde estaban, nos matarían rápidamente. Curamos con cierto grado de racionalidad y mucho de pragmatismo decenas de enfermedades. Inventamos anteojos para "leer" desde moléculas hasta galaxias, pasando por el diario. Tomamos decisiones en base a informaciones transmitidas por la velocidad de la luz en forma inalámbrica. Podría seguir enumerando, pero me pregunto: ¿es todo esto natural o artificial? No dudo de que todo lo que hacemos es natural porque somos parte de la naturaleza y nuestra esencia humana consiste justamente en transformar la naturaleza. Si no fuera así, ¿alguien podría explicar qué tiene de "natural" (uso comillas para lo natural como lo de escasa o nula intervención humana) cultivar miles de hectáreas con una única especie como el trigo o el arroz, hecho fundamental en el pasaje nómada al sedentario de hace 10.000 años y base indispensable de la alimentación de los pueblos? O, ¿qué hay de "natural" en criar y alimentar vacas para luego matarlas en serie de un garrotazo, enfriar sus músculos por días para prevenir su contaminación bacteriana, asarlos al fuego y comérmolos como bifés? El hombre es tecnológico por naturaleza a causa del desarrollo diferencial

"El Cuaderno de PorquéBiotecnología" es una herramienta didáctica creada y desarrollada por el equipo pedagógico del Programa Educativo PorquéBiotecnología. Su reproducción está autorizada bajo la condición de que se aclare la autoría y propiedad de este recurso pedagógico por parte del Programa Educativo PorquéBiotecnología.



de su cerebro, que le confiere habilidades distintivas de especie, tales como hablar, calcular, computar, reflexionar, proyectar; pero también comprar, vender, mentir y sobornar. Me parecen vanos los esfuerzos

por preservar la naturaleza a imagen y semejanza de los tiempos prehumanos, supuestamente porque es más pura, en un contexto que no tenga como objetivo fundamental la preservación de la especie humana y los derechos básicos de sus integrantes. Por supuesto que debemos conservar, no contaminar, no destruir ni dañar todo aquello del ambiente que sea beneficioso directa o indirectamente para el hombre; pero también debemos modificar, transformar, humanizar, tecnologizar, revolucionar y socializar todo aquello que haga que la humanidad viva más y mejor, menos pobre y más feliz. Los cultivos transgénicos, por ejemplo, cuya derrota en Europa Fukuyama parece saludar, representan un desarrollo tecnológico donde entran en juego tanto prejuicios "naturalistas" como intereses económicos. Al igual que con cualquier variedad vegetal producida por cruzamiento, es imprescindible estudiar exhaustivamente la bioseguridad de cada variedad transgénica, esto es, comprobar que además del carácter beneficioso introducido (resistencia a virus, herbicidas, insectos, etc.) no presenta riesgos ni perjuicios comprobables para la salud humana y animal ni para el ecosistema. El adjetivo "transgénico" sólo se refiere a la metodología por la cual se obtuvo la nueva variedad y no a sus propiedades; no califica ni de bueno ni de malo; no nos informa (aunque le pongamos una etiqueta al producto) de su seguridad o peligrosidad, ni de su "naturalidad" o artificialidad. Un híbrido obtenido por cruzamiento tradicional puede resultar mucho más alejado de la norma "natural" que un transgénico. Habrá transgénicos donde los beneficios superan a los perjuicios y viceversa, por lo cual no se los debe ni prohibir ni imponer en su conjunto sino analizarlos individualmente, teniendo en cuenta los impactos biológicos, económicos y sociales. Está claro que estos temas son demasiado importantes como para dejarlos solamente en manos de los científicos. Mucho peor si se los deja sólo en manos de políticos con representatividad cuestionada y escaso contacto con sus bases. La sociedad toda debe informarse, debe "exprimir" el conocimiento de los especialistas, sacar sus propias conclusiones y promover legislaciones cautas pero alejadas de fundamentalismos conservadores, es decir, de los que le temen a lo nuevo y pretenden frenar la historia por decreto".

1. ¿Qué se consideraría "natural" según el Dr. Kornblihtt? ¿Y por qué lo escribe entre comillas?
Rta. Sería natural aquello en lo que hay escasa o nula participación humana. Lo escribe entre comillas dando a entender, tal como expone en las primeras líneas, que no existe tal cosa, y que ya desde su aparición en la Tierra el hombre ha modificado el ambiente, y ha utilizado para ello diferentes tecnologías.
2. ¿Cuándo habrían comenzado los cambios en los cultivos según esta nota? Rta. Ya hace 10.000 años, con los comienzos de la agricultura.
3. ¿Qué opina el entrevistado respecto de la intervención humana y su impacto en la vida de los seres humanos? Rta. El doctor afirma que debemos conservar, no contaminar, no destruir ni dañar todo aquello del ambiente que sea beneficioso directa o indirectamente para el hombre; pero también debemos modificar, transformar, humanizar, tecnologizar, revolucionar y socializar todo aquello que haga que la humanidad viva más y mejor, menos pobre y más feliz.
4. ¿Qué propone acerca de los productos transgénicos? Rta. Que no deben ser prohibidos ni aceptados en su conjunto, sino que deben ser analizados cada caso individualmente, al igual que cualquier variedad producida por cruzamiento tradicional.
5. ¿Por qué podría considerarse que "un híbrido obtenido por cruzamiento tradicional puede resultar mucho más alejado de la norma 'natural' que un transgénico"? Rta. Un híbrido resulta de la cruce azarosa de los genomas de dos individuos, donde se mezclan muchos genes de dos especies, sin conocer exactamente qué características nuevas pueden resultar. Sin embargo, un

"El Cuaderno de PorquéBiotecnología" es una herramienta didáctica creada y desarrollada por el equipo pedagógico del Programa Educativo PorquéBiotecnología. Su reproducción está autorizada bajo la condición de que se aclare la autoría y propiedad de este recurso pedagógico por parte del Programa Educativo PorquéBiotecnología.



organismos transgénico sólo difiere del original en un gen que se introduce de forma controlada y precisa.

6. ¿Qué opina el científico respecto de la legislación y los actores sociales que las promueven? Rta. El científico opina que no deben quedar solo en manos de un sector, sino que la sociedad toda debe participar y que las legislaciones no deben frenar el avance de la tecnología por miedo a lo nuevo.

Material de consulta

1. *Biotecnología y bioseguridad agropecuaria en la argentina*. Oficina de Biotecnología. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos de la Nación. En <http://www.argenbio.org/h/biotecnologia/pdf/bioseguridad-SAGPyA.pdf>
2. *Alimentos Genéticamente modificados. Seguridad*. Programa Por Qué Biotecnología. ArgenBio (Consejo Argentino para la Información y el Desarrollo de la Biotecnología) http://www.porquebiotecnologia.com.ar/doc/alimentosGM/alimGB_segur.asp
3. *El SENASA controla la inocuidad de los organismos genéticamente modificados*. Agricultura – Biotecnología. 28/12/2005. E-CAMPO.com <http://www.e-campo.com/?event=news.display&id=77BE4BFA-446B-4BD9-BE1CF295DBE3EBE1&>
4. *La agrobiotecnología y la alimentación. Bioseguridad de los alimentos derivados*. Agricultura – Biotecnología. 12/01/2005. E-CAMPO.com <http://www.e-campo.com/?event=news.display&id=EDEA09EC-E447-47AF-B60B41C6FB33C5CD&>
5. Biblioteca de ArgenBio (Consejo Argentino para la Información y el Desarrollo de la Biotecnología). Documento: *Alimentos y tecnología de modificación genética. Salud y seguridad en el Consumidor*. Texto en español publicado por el ILSI – International Life Science Institute-. <http://www.argenbio.org/h/biblioteca/pdf/ilsigmtes.pdf>.

"El Cuaderno de PorquéBiotecnología" es una herramienta didáctica creada y desarrollada por el equipo pedagógico del Programa Educativo PorquéBiotecnología. Su reproducción está autorizada bajo la condición de que se aclare la autoría y propiedad de este recurso pedagógico por parte del Programa Educativo PorquéBiotecnología.



6. “Contribución de la biotecnología a la conservación del ambiente: El caso de las plantas transgénicas”. 27/12/02
Autor: Dr. Esteban Hopp - Instituto de Biotecnología CCVyA-CNIA INTA Castelar y FCEyN-UBA - INTA Pergamino)