

Transgénicos en Chile

# ¿Un cómodo statu quo?

**Los argumentos a favor y en contra de la producción de transgénicos para su consumo en nuestro país son vastos. Pero aún no está claro cómo convendría legislar para beneficiar a consumidores, productores y exportadores. Académicos de la Facultad de Agronomía compartieron sus opiniones y perspectivas respecto de este tema clave para el futuro de Chile como potencia alimentaria.**

Producir o no transgénicos para su consumo en Chile. Esa es la gran pregunta a la que hoy se ven enfrentados los parlamentarios, la industria y el mundo académico. La duda se genera porque hay muchos mitos respecto de los riesgos asociados a estos llamados organismos genéticamente modificados (OGM) y muy pocas certezas que sean de conocimiento público.

Según una publicación del II Seminario y Diálogo Público sobre Cultivos Transgénicos en Chile, 2009, “Chile carece de una normativa legal en relación con los cultivos transgénicos, contando sólo con disposiciones reglamentarias en materias específicas y de efectos li-

mitados”. En el documento, se explica que la implementación de dichas disposiciones permite que Chile multiplique semillas transgénicas que se desarrollan y se comercializan en otros países y no así el desarrollo y cultivo de variedades transgénicas –como semillas, productos frescos o procesados– para la comercialización interna o externa. Por otra parte, en Chile está permitida la importación de granos transgénicos para consumo animal y de productos procesados para consumo humano que contengan o estén compuestos por organismos genéticamente modificados cultivados en otros países.

Entonces, ¿cuáles son los beneficios de esta normativa tanto para los promotores como para los detractores del uso de OGM? Quienes están a favor señalan que nuestros agricultores quedan en desventaja frente a sus competidores de la región que sí pueden comercializar los transgénicos que cultivan, como los argentinos y los brasileños, principalmente. Además, genera una paradoja, ya que se permite su consumo en productos manufacturados, pero





no producidos en Chile. Para sus detractores, la situación también es confusa, dado que la restricción existente no ofrece garantías que resguarden de manera efectiva el medio ambiente, la producción de los cultivos orgánicos y los derechos de los consumidores.

Respecto de ello, Chile Bio, organización que se dedica a informar y educar sobre Biotecnología Agrícola, sostiene que “no existe evidencia de que los alimentos producidos a partir de cultivos modificados genéticamente sean menos o más seguros que los tradicionales”. Incluso afirman que los alimentos modificados genéticamente son sometidos a una serie de rigurosos análisis y estudios que determinan su seguridad y que son la base para permitir su comercialización. “Esta situación contrasta con lo que sucede con los alimentos producidos tradicionalmente, incluidos aquéllos generados por radiación y mutación, los cuales no necesitan someterse a experimentos”, dicen en Chile Bio.

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricul-

tura (FAO) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) han establecido procedimientos para determinar la seguridad de los productos biotecnológicos, los cuales son tenidos en cuenta por los diferentes sistemas regulatorios alrededor del mundo, como en Estados Unidos, Japón, Canadá, Australia, Argentina, Corea y Rusia. Chile, no está ajeno y cuenta con procedimientos de bioseguridad para la introducción y almacenamiento de material, como también para la multiplicación de semillas genéticamente modificadas.

El tema suscita mucho interés y, dado lo anterior, se han efectuado numerosos seminarios, foros de discusión, publicaciones e instancias como ésta, una mesa redonda organizada por AyF en la que se convocó a profesores de la facultad para aclarar algunos conceptos y ampliar el contexto del análisis desde diversas percepciones académicas.

### **Mejoramiento vegetal**

Para poder comprender el tema a cabalidad, es necesario aclarar que una de

**Producir o no transgénicos para su consumo en Chile es la gran pregunta a la que hoy se ven enfrentados los parlamentarios, la industria y el mundo académico. La duda se genera porque hay muchos mitos respecto de los riesgos asociados a estos llamados organismos genéticamente modificados (OGM) y muy pocas certezas que sean de conocimiento público.**



las labores de los agrónomos e, históricamente, de los agricultores ha sido generar cambios en los cultivos que permitan incrementar la producción y obtener productos incrementando su calidad. A esta tarea se le llama mejoramiento vegetal, proceso que puede ser hecho a través de métodos clásicos -que se realizan desde hace siglos en la agricultura- o transgénicos. La gran diferencia, según explica el académico del Departamento de Fruticultura y Enología, Basilio Carrasco, es que “el método clásico se efectúa en una misma especie o en una especie cercana que sea compatible sexualmente. La transgenia, en cambio, consiste en tomar unos pocos genes de una especie distinta o de otro reino, e introducirlos en una planta para crear un producto o una proteína en particular. Todos los otros procesos convencionales de mejoramiento son aleatorios: se crean nuevos caracteres, pero se desconoce respecto de qué gen en particular estará actuando”.

Sin embargo, los objetivos de ambos sistemas de mejoramiento, son los mismos: aumentar rendimiento, incrementar la calidad del producto y disminuir los costos de producción, entre otros.

### Puntos a favor

Los transgénicos se han convertido en una de las grandes alternativas para solucionar el grave problema alimentario producto del aumento exponencial de la población mundial. Debido a su introducción es que, en muchos casos, se ha logrado incrementar la producción de ciertos cultivos clave, como el arroz, maíz y la soya.

Los productos basados en transgénicos presentan ventajas como la resistencia a herbicidas y a plagas, destaca el profesor Andrés Schwember, del Departamento de Ciencias Vegetales. “Estas dos características las posee el 90 por ciento de los transgénicos en el mundo y se refieren al glifosato y al Bt, el herbicida y el pesticida reconocidamente más inocuos”, señala.

Por otra parte, Schwember considera que posiblemente en el futuro los niveles de aceptación de los transgénicos aumentarán “siempre y cuando beneficien a los consumidores directamente”. Como ejemplos, cita el desarrollo del arroz dorado que contiene betacaroteno (un precursor de la vitamina A). En Asia, según la Organización Mundial de la Salud, existen más de 120 millones de personas deficitarias de esta

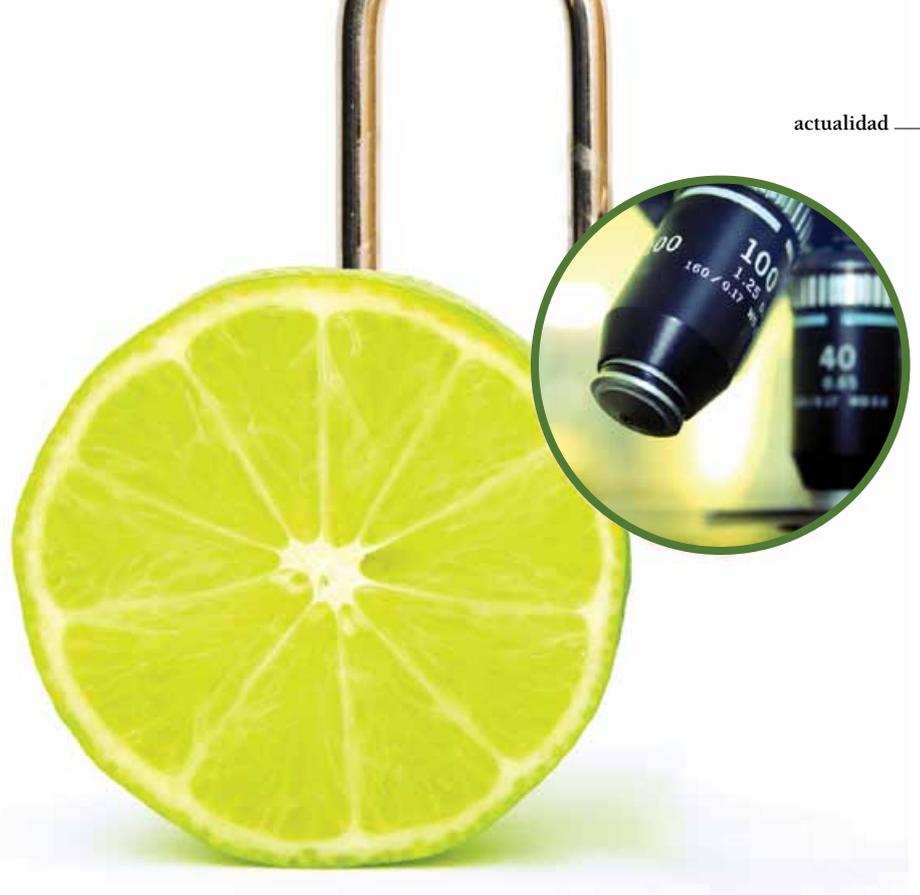
vitamina y este tipo de arroz vendría a entregarles el aporte nutricional que requieren. También ayudará a la legitimidad social de organismos genéticamente modificados, la soya transgénica alta en Omega3, que va a ser lanzada en Estados Unidos. Otros, como el sorgo mejorado en África, que es un proyecto en conjunto de la Fundación Bill Gates con gobiernos de esa zona, buscan aumentar los niveles nutricionales de la población.

Por otra parte, en 2011 se planea lanzar el maíz transgénico resistente a la sequía, lo que significará una optimización en el uso del agua y una puerta hacia una serie de beneficios posibles para los productores y las comunidades que los rodean.

### A qué se le teme

Pese a las virtudes ya mencionadas, existe un temor difundido entre la población respecto de los efectos que podría tener el consumo de transgénicos en la salud humana. Incluso se habla de que provocarían cáncer.

La académica del Departamento de Fruticultura y Enología, Doris Prehn, explica que efectivamente hay riesgos ligados a la transgenia, asociados con la estabilidad del genoma al insertarle otros genes y/o al desactivar o silenciar genes internos. “Sin embargo”, dice, “en la transgenia -o cisgenia, porque también puede realizarse dentro de la misma especie-, se efectúan análisis de riesgo. En ellos, se busca determinar qué modo de acción tiene el gen que se está insertando. Potencialmente, se podría descubrir que ese gen actúa en el ciclo celular exacerbando la multiplicación de las células. Y, si es que el gen tiene una homología con un gen interno, podría causar un efecto cancerígeno, pero no directamente: sólo si el gen se traspasa de la planta al humano. Lo anterior es



difícil, al igual que el hecho de que la proteína modificada pase por el tracto digestivo y se inserte en el genoma humano. Eso no ha pasado nunca ni se ha demostrado”. No obstante, al igual que en toda investigación científica, este peligro se considera en el análisis de riesgo, comparando el número de bases estructurales del DNA en común, entre los genes que se están usando versus los que están presentes en el humano.

Como desventaja, también se plantea que la producción de cultivos transgénicos en Chile afectaría la biodiversidad. La profesora Prehn, lo descarta: “La introgresión de un gen que proviene de un cultivo transgénico en una población natural no tiene posibilidades de suceder. Lo que sí podría pasar es que el transgénico ingresara desde el cultivo hacia una especie silvestre que tiene parentescos cercanos. Pero eso se trata de evitar con barreras y con estrictas medidas de seguridad”.

### El problema económico

Como ya se señaló, la única normativa específica en Chile respecto de cultivos transgénicos se encuentra en una resolución del Servicio Agrícola y Ganadero sobre Normas y Regulación de Liberación de Transgénicos, según la cual, sólo se autoriza la entrada de semillas transgénicas para multiplicación con fines de exportación. No se permite liberación de transgénicos para consumo.

Esta legislación beneficia a los productores de semillas, quienes venden su producción al extranjero. Sin embargo, si un productor de maíz quisiera usar esa semilla transgénica que le permitiría mejorar su negocio, no puede hacerlo.

Actualmente, una buena parte de la discusión sobre liberar los cultivos transgénicos en Chile se centra en un problema económico. Algunos opinan que, si se aprobara una ley que los au-

torizase, probablemente tendríamos conflictos con aquellos países a los que exportamos que están cerrados a este tipo de productos, como ocurre con un sector de Europa.

No obstante, el profesor Eduardo Olate, del Departamento de Ciencias Vegetales, recalca que el año pasado en un informe del International Service se reportaron ocho países de ese continente que están utilizando transgénicos, cosa impensada hace cinco años atrás. “Quizás, de aquí a la próxima década, serán más los que autoricen su uso. Eso hay que considerarlo como estrategia país, ya que es un cambio que se ha generado debido a la pérdida de competitividad. Cuando existen factores económicos, los países por muy anti-transgénicos que sean, terminan transando”, afirma.

Dado que la producción agropecuaria chilena está fundamentalmente orientada a los mercados externos, el uso o no de transgénicos debería ser analizado desde esa perspectiva: la situación legislativa actual permite que Chile se encuentre en un status quo que le posibilita mantener relaciones comerciales,

**Dentro de las desventajas se plantea que la producción de cultivos transgénicos en Chile afectaría la biodiversidad. La profesora Prehn, lo descarta: “La introgresión de un gen que proviene de un cultivo transgénico en una población natural no tiene posibilidades de suceder”.**

con Estados Unidos, Asia y, también, con Europa. Es decir, esta “indefinición” ha permitido evitar las posibles repercusiones sobre nuestras exportaciones —principalmente frutícolas— a los mercados europeos.

Si la decisión política fuera prohibir por completo la producción de transgénicos, en cambio, se terminaría con el creciente negocio de exportación de semillas.

Entonces, ¿qué nos estamos perdiendo como país al prohibir la producción de transgénicos para el consumo interno?

Todo aquel sector productor orientado al mercado interno (maíz, cereales, remolacha, hortalizas, leguminosas) está quedando fuera del aprovechamiento de las ventajas en relación a productividad y/o costos de producción respecto de productores de países vecinos, derivadas del uso de esta tecnología. La limitación afecta, en especial, a la pequeña agricultura, cuya producción está orientada al mercado interno.

## El vino

En el mundo del vino, por su parte, la transgenia no ha sido tema. Para los productores de este sector es muy relevante la percepción del consumidor. Edmundo Bordeu, profesor del Departamento de Fruticultura y Enología, afirma que “el vino es una cuestión ancestral, tradicional, que está regulado, y que tiene denominaciones de origen. Por lo tanto, a ningún científico se le

ocurriría estar tratando de intervenirlo a través de la transgenia. La generación de nuevas variedades está fuertemente desincentivada en el caso de la viticultura, ya que éstas compiten con aquéllas establecidas hace más de 300 ó 400 años. No hay cabida para alteración transgénica de este material vegetal, incluso a nivel de injertos. Existe prudencia de no afectar este mercado del vino donde la confianza del consumidor es sagrada”.

Sin embargo, en el área enológica se ha realizado investigación sobre el empleo de levaduras y/o bacterias genéticamente modificadas, con resultados, en general, muy exitosos. “Pero en un sector tan tradicional como el del vino, su aceptación va a ser lenta y difícil”, afirma Bordeu.

Según él, “muchas de las ventajas que se podrían obtener son interesantes; podrían permitir, por ejemplo, mejoras de calidad. Pero Chile no lo necesita, ya que precisamente su fortaleza está en su gran diversidad y exclusividad de ventajas naturales (terroirs)”.

## ¿Y los frutales?

Para algunas industrias frutícolas, los transgénicos han significado una salvación respecto de grandes crisis por plagas o enfermedades. Un ejemplo de ello lo constituye la industria de la papaya en Hawaii, que tuvo que optar por una papaya transgénica con resistencia al virus “ringspot” para salvar la industria y mantener el cultivo.

La profesora del Departamento de Fruticultura y Enología, Johanna Mártiz, cuenta que hoy “hay una enfermedad llamada HLB (Huanglongbing, Greening o Dragón Amarillo), causada por la bacteria *Candidatus Liberobacter sp.*, que está matando la citricultura del mundo. Ya se expandió a Florida, México, Belice, Asia y Brasil. Argentina y Uruguay cerraron las fronteras para impedir que llegue y no hay forma de controlarla. No existe resistencia en variedades ni portainjertos, y tampoco se ha podido frenar mediante prácticas culturales, por lo que se ha visto que, probablemente, la única manera de combatirla sería a través de la inserción de un gen de resistencia a esta bacteria, al genoma de distintas variedades o portainjertos comerciales de cítricos, esto es, contar con plantas transgénicas para evitar una catástrofe mundial”.

Si bien en Chile no existe la enfermedad y tampoco el vector que la transmite, no estamos ajenos a su llegada, ya que la expansión es rápida y sólo bastaría la entrada a Argentina o a Perú para que sea una amenaza real para nuestra industria.

La académica explica que “los transgénicos pueden ser una herramienta valiosa cuando no existe otra alternativa a su uso. En la facultad, se está llevando a cabo un importante programa de mejoramiento de variedades a través de la hibridación, cuyas vías de obtención de nuevas variedades son cruzamientos dirigidos, hibridación somática e irradiación, que no es transgenia”.



## ASPECTOS CONSIDERADOS EN EL ANÁLISIS DE CULTIVOS TRANSGÉNICOS

**Ioannes Economidis**, miembro del Directorado de Investigación de la Comisión General Europea con sede en Bélgica, expuso en 2002, que el análisis de los cultivos transgénicos debe abordarse desde una perspectiva social, ética y de seguridad. La introducción de una nueva tecnología, como la de cultivos genéticamente modificados eleva preguntas relacionadas con tres principios sociales: bienestar general (por ejemplo, la reducción del uso de pesticidas), los derechos de las personas (ej. etiquetado) y el principio de justicia (ej. quiénes serán los principales beneficiarios de la nueva tecnología). Adicionalmente, surge otro asunto importante, el estatus ético de la naturaleza misma, lo que involucra el uso natural/no natural o industrial de ella por el ser humano.

Uno de los pilares fundamentales del debate sobre organismos genéticamente modificados (OGM) es la seguridad, tanto para el hombre como para animales y el medioambiente. La investigación tiene un rol continuo y permanente para resolver dudas e incertidumbres y proveer una base sólida para la regulación y el análisis y manejo de riesgos de tal forma de guiar el establecimiento de buenas prácticas considerando a las personas y el medioambiente.

El principio de “equivalencia sustancial” instaurado por la FDA de Estados Unidos, establece que los componentes de los alimentos derivados de organismos genéticamente modificados son los mismos o sustancialmente similares a los presentes en los alimentos. Respecto de este principio, no hay consenso entre expertos, menos aún al ser extendido a lo que se denomina GRAS (Generally Recognized As Safe), ya que esto último requiere amplio consenso de la comunidad científica, al que no se ha llegado. El argumento base de este principio es que lo nuevo en los OGM es ADN y que éste se expresa como proteínas, lo que no es diferente de lo que ocurre naturalmente en la planta o animal. La falta de consenso

radica en que esta visión es simplista y que uno o varios genes foráneos pueden derivar en compuestos que no son naturales en el organismo que los recibe, lo que requiere de estudios caso a caso.

Basado en la aceptación del principio de “equivalencia sustancial”, entre otros argumentos, una eventual autorización del uso de cultivos transgénicos por el gobierno consideraría innecesario el etiquetado o rotulación de éstos, permitiendo a los no transgénicos indicar en sus etiquetas, previa demostración, el no contener ingredientes de esa procedencia, como una ventaja o beneficio comercial.

En relación a los OGM, Economidis expone que una tecnología como ésta debe considerar tres aspectos: salud, sistema de producción y de creencias o religiones (en inglés healthy, wholesome y holy). Se ha establecido en casos precedentes que habría instancias de vigilancia y control dentro de la misma industria para frenar o modificar un tecnología si ésta involucra riesgos evidentes para la salud de las personas (por ejemplo, la soya transgénica con proteína de la nuez de Brasil que producía una reacción alérgica). Menos evidencia hay de regulación sobre buenas prácticas comerciales, de producción y seguridad alimentaria que involucra esta tecnología, especialmente para países en vías de desarrollo, donde hay otras prioridades más urgentes, las regulaciones son más débiles y no se fiscalizan adecuadamente. Por último, Economidis establece que hay aspectos religiosos que deben ser atendidos, como el caso de personas que consideran una transgresión a sus principios el consumir productos modificados a este nivel. Mientras a las universidades les compete un claro rol en el primer aspecto a través de la investigación científica, y en el segundo respecto a directrices sobre buenas prácticas de producción, comercio y seguridad alimentaria, el último aspecto sólo puede ser salvaguardado velando por una adecuada información, completa y transparente a los consumidores.

**Actualmente, una buena parte de la discusión sobre liberar los cultivos transgénicos en Chile se centra en un problema económico. Algunos opinan que, si se aprobara una ley que los autorizase, probablemente tendríamos conflictos con aquellos países a los que exportamos que están cerrados a este tipo de productos. “Sin embargo, esto ocurre con un sector cada vez más disminuido de Europa”, según Eduardo Olate.**

