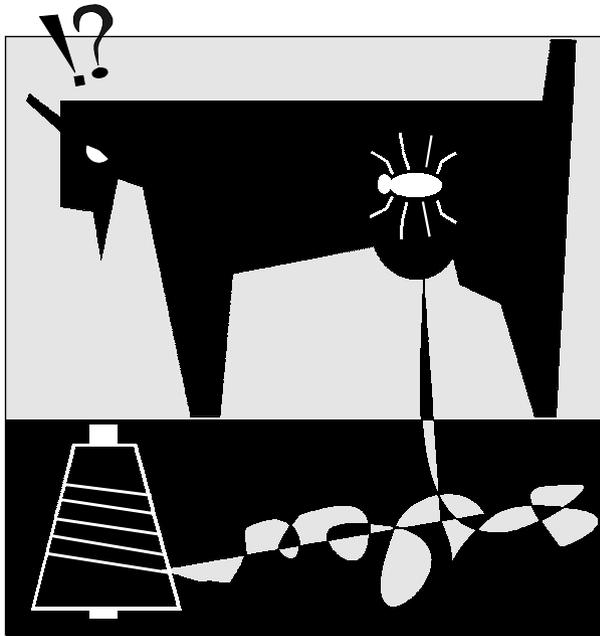


# ¿Qué nos deparan los “nuevos” transgénicos? Generación 3 de la Biotecnología

**Primero de una serie de cuatro**



Síntesis a cargo de Verónica Villa, basada en la publicación de RAFI (ahora llamada Grupo ETC) Comunicqué N°67 “La Generación 3 de la Biotecnología” Disponible en [www.etcgroup.org](http://www.etcgroup.org)

Adaptación e ilustraciones de Enrique Neirotti

## ¿Qué es “lo nuevo” de la Biotecnología?

Actualmente se considera que la biotecnología son las técnicas utilizadas para transformar, mediante su manipulación, los organismos vivos. Técnicas para el cultivo de células y para la ingeniería genética, con el fin de obtener productos comerciales, abarcando productos como los cultivos mejorados, los medicamentos, o los cosméticos.

Sin embargo, desde hace muchísimos años se trabaja con biotecnología. Por ejemplo desde que se descubrió la utilidad de los microorganismos, que son células simples, para hacer el pan, el queso, las bebidas fermentadas y los remedios caseros.

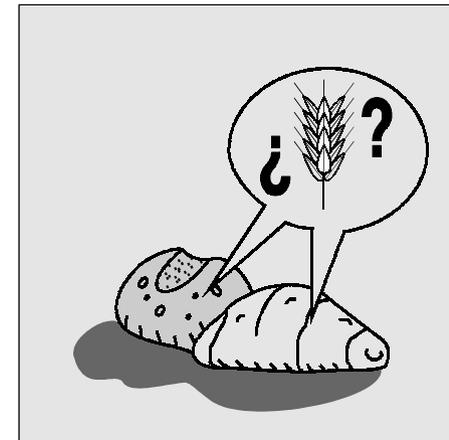
Hace menos de cien años que la biotecnología se convirtió en una actividad industrial, y hoy en día hay quienes la llaman “industria de la vida”. Pero su objetivo principal ya no es la alimentación y el bienestar humano, sino la obtención de ganancias con la venta de los productos comerciales que se fabrican con estas técnicas; esto, sí es nuevo.

La biotecnología industrial ha tenido ya dos grandes etapas -generaciones- en la elaboración de productos. Los productos más conocidos son los transgénicos que se obtienen mediante la manipulación de los genes naturales de los organismos, a efectos de conseguir que reproduzcan nuevos organismos que tengan un comportamiento más adecuado para ciertos fines.

Actualmente se está en una tercera generación de producción, la Generación 3. Se trata, fundamentalmente, de nutracéuticos, que son concentrados alimenticios, y de agrocéuticos, productos para uso industrial y agrícola. Estos productos son muy sofisticados y están destinados a las clases altas de la sociedad.

Las empresas piensan hacer grandes negocios en esta tercera etapa o tercera generación- Generación 3- de productos biotecnológicos. Ya se están asociando entre las mayores compañías mundiales de agroquímicos, alimentos, medicamentos, y cosméticos. También se asocian con los grandes supermercados mundiales que distribuirán los productos para los consumidores.

Aunque los productos de esta Generación 3 se diseñan “en nombre” de los pueblos que sufren hambre, a las empresas biotecnológicas no les importa la sobrevivencia de las comunidades agrarias ni el bienestar real de los consumidores de las ciudades. Sólo buscan el mayor poder económico en el menor tiempo posible utilizando las más avanzadas técnicas de la biología.



## Las apariencias no engañan: La Generación 1 y 2 de productos biotecnológicos

La primera generación de productos biotecnológicos fueron los cultivos transgénicos; estos cultivos toleraban los productos químicos que se usan para matar los insectos o las hierbas silvestres. Comenzaron a venderse en los años 90. Los productos transgénicos más conocidos de esta Generación 1\* fueron ciertos tipos de maíz, de algodón y de soja.

El área cultivada con estos productos transgénicos se multiplicó por 25 en cinco años, pero los consumidores los veían con una profunda desconfianza. Los alimentos transgénicos no fueron más baratos, ni tuvieron mejor sabor, ni fueron más nutritivos, ni más seguros para el medioambiente. Para colmo, en setiembre de 2000 un grupo de activistas contra la biotecnología descubrieron que las tortillas vendidas en los supermercados y restaurantes de Estados Unidos contenían maíz *Star Link* de la empresa Aventis. Este maíz no había sido autorizado por el gobierno para el consumo humano, porque tienen una toxina insecticida (Cry9C) que podría causar alergia en los consumidores de este tipo de maíz.

La segunda generación de productos biotecnológicos fueron los cultivos de alimentos y los forrajeros (alimento para ganado). Por ejemplo, el tomate de maduración lenta de la empresa Calgene (fue un fracaso comercial); las semillas de soja altamente aceitosas que se fríen más fácil; las papas con mayor contenido de almidón, etc.

Esta Generación 2\*\* es atractiva para los grandes comerciantes y los procesadores de comestibles, pero no ofrece nada mejor a los consumidores que también les tenían una profunda desconfianza. Los procesadores y distribuidores de alimentos no quieren arriesgarse con vegetales que parecen frescos después de estar semanas en el almacén.

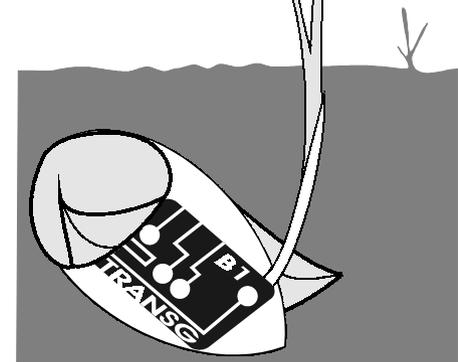
Además de los perjuicios para los agricultores y la desconfianza de los consumidores, otro grave problema con los transgénicos existentes es que se pusieron a la venta sin suficiente investigación de los problemas ecológicos que pueden ocasionar. Las empresas sólo se rigen por la urgencia de obtener ganancias económicas a corto plazo.

### \*Generación 1

Son principalmente cultivos con resistencia a herbicidas e insectos. Esto ocasionó que los agricultores sean aún más dependientes de los proveedores (que venden la semilla junto con los herbicidas) y de los compradores (que exigen una cosecha "perfeccionada").

### \*\*Generación 2

Son productos en los que se modifican características externas para que sea más fácil transformarlos. Por ejemplo, se reduce la energía necesaria para su procesamiento, almacenamiento y costos de transportación.



## La Generación 3 de la biotecnología. ¿Para la salud y la alimentación o un “gran negocio”?

Por ahora los productos de la Generación 3\* son solamente proyectos de las industrias. Mientras los desarrollan en sus laboratorios, organizan millonarias campañas publicitarias para que los consumidores los acepten y sus inversiones no fracasen como pasó con los transgénicos de las generaciones anteriores.

Un ejemplo, de las maravillas que prometen las empresas, es la “Mostaza Dorada”, anunciada por la empresa Monsanto en el año 2000, que tiene beta caroteno para sustituir la falta de vitamina A.

La Generación 3 está siendo promovida en nombre de los pueblos pobres y hambrientos del Sur, pero la mayoría de sus proyectos no buscan alimentar a la gente pobre o promover la agricultura sustentable, sino que buscan favorecer los intereses de las clases altas y de los sectores que comercian con productos farmacéuticos, alimenticios, de cuidado personal y cosméticos.

Las dos mayores áreas de investigación son los nutraceuticos -productos alimenticios “funcionales” o “inteligentes”- y los agroceuticos -“biofarmaceuticos” o productos manipulados genéticamente para usos industriales y agrícolas-.

Realmente se trata de productos que pretenden borrar las fronteras entre la comida y la medicina.

Se calcula que en el año 2027 el mercado de productos desarrollados a partir de la biotecnología podría superar los 15 billones de dólares -sería el poder económico más grande del planeta -. Las transnacionales delirán, porque con tal poder económico podrían emplear a más de la mitad de la población mundial, utilizarían la mitad de las riquezas del mundo, y producirían y comercializarían más de la mitad de los productos consumibles en todo el planeta.

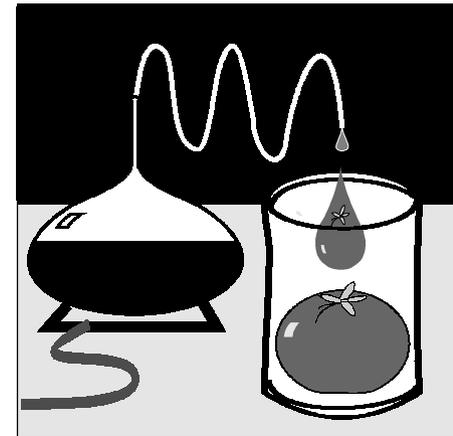
## El desmantelamiento de la cadena alimentaria. Promesas a cambio de bioesclavitud

Los consumidores todavía prefieren las verduras frescas y no las latas o la comida chatarra. Pero quienes están diseñando la Generación 3 pretenden que sea exitosa; para eso buscan cambiar por completo el concepto de la alimentación, obteniendo el control total del sistema

### \*Generación 3

¿Productos para alimentar a los pobres?

Las empresas están diseñando zanahorias para esterilizar roedores; cabras con genes de arañas cuya leche pueda usarse para fabricar fibras; flores a las que se les anule el gen que induce a la senectud y permanezcan vivas por tiempo indefinido; frutas que combaten las caries; plásticos derivados del maíz; y otros productos que nada tienen que ver con la satisfacción de las necesidades básicas.



alimentario. Están inventando comestibles que tengan una apariencia natural y que a su vez contengan propiedades de los productos sumamente procesados. Estos son los llamados nutraceuticos.

El sueño de la Generación 3 es que en vez de comer fruta y lavarnos los dientes compremos “frutillas o fresas anticaries” de marca. Las empresas quieren diseñar alimentos para los consumidores, alimentos para rejuvenecer, con sabores y presentaciones muy atractivas, además del supuesto valor nutritivo que contengan.

Si a los consumidores no nos importara el origen de los cultivos, sino el maravilloso producto de marca, los procesadores y distribuidores tendrían mayor oportunidad de surtirse de cualquier tipo de materia prima, regatearían a su antojo con los productores de mercancías y con los gobiernos, y se ahorrarían las dificultades que presentan los cambios climáticos.

Con el avance de la biotecnología industrial cualquier organismo puede ser “un laboratorio”: los componentes nutraceuticos pueden fabricarse en la leche de cabras, en los estómagos de insectos o en la caña de maíz; a estos cultivos se les llama “granjas moleculares”. Todos los agricultores quedarían completamente subordinados a los intereses industriales.

Al no asumir ninguna responsabilidad con la cadena alimentaria, los procesadores y distribuidores de alimentos manejarán a su antojo las leyes sobre la alimentación y la agricultura. Poco a poco la salud, la alimentación, la agricultura y la distribución quedarían en manos de empresas multinacionales fabricantes de superproductos.

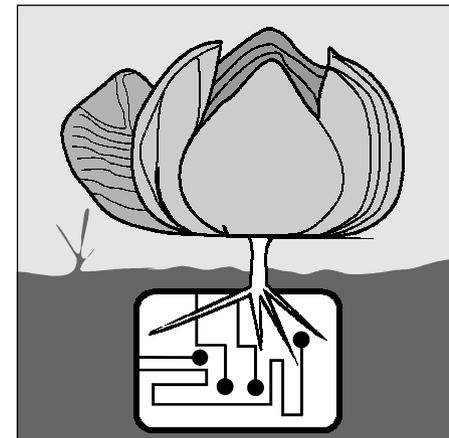
## Los nutraceuticos: otra forma de desnutrir

Los nutraceuticos, o “alimentos funcionales”, son los que contienen propiedades medicinales que mejorarían la salud de los consumidores. Estas propiedades provienen de los fitonutrientes\* que se obtienen de las plantas transgénicas.

Un ejemplo de alimento funcional es el “Arroz Dorado”, para solucionar la deficiencia de vitamina A en los países del Sur. A pesar de que la investigación para lograr este arroz se financió con dinero público, la industria biotecnológica lo presenta como demostración de que

### \*Fitonutrientes

Son los compuestos químicos de las plantas que pueden servir para combatir enfermedades específicas. Por ejemplo, los tomates producen *licofeno*, que puede evitar el cáncer de próstata y cérvix. Del brócoli se obtiene *sulforafano*, que genera enzimas bloqueadoras del cáncer; de la col, *luteína* para disminuir el riesgo de la ceguera.



los transgénicos sirven para alimentar a los que sufren hambre. Sin embargo, los “alimentos funcionales” no los vamos a encontrar en las parcelas de los pobres ni en sus cazuelas de comida. Están en los supermercados y en las cocinas de los ricos porque, como se dijo antes, los productos de la Generación 3 no se están diseñando para satisfacer las necesidades básicas.

Los alimentos funcionales se producen más para su oferta en el mercado que para ofrecer salud. Estos productos, que aparentemente resuelven todos los problemas, terminarán cambiando las costumbres de la gente de comer una dieta saludable y promoverán la oferta de productos absurdos disfrazados de alimentos sanos. Los alimentos funcionales que ya están disponibles hoy en día produjeron un aumento en la obesidad y los trastornos dietéticos en millones de personas -pobres y ricos- en todo el mundo.

Esto se llama desnutrición de origen comercial, pues en apariencia hay muchas opciones de alimentos pero de calidad muy pobre, creándose la ilusión de que el problema del hambre va resolviéndose.

## Los agroceúticos: farmacia peligrosa

Los agroceúticos o biofarmacéuticos son la otra gran línea de proyectos que tiene la Generación 3 de productos biotecnológicos. Son proteínas -enzimas, anticuerpos y vacunas- y productos industriales como plásticos y fibras, y drogas. Son fabricados a partir de plantas y animales transgénicos, lo que disminuye entre 10 y 50 veces los costos que tienen los métodos usuales de fermentación o los cultivos tradicionales.

Esta forma de producir agroceúticos tiene un gran problema: no se puede controlar el escape de los transgenes de los cultivos transgénicos. No se sabe qué podría pasar si el polen de una planta transgénica que contenga alguna droga fertiliza algún cultivo comestible que se encuentre cerca. Tampoco se sabe cómo afectarán a los microorganismos de la tierra o a los insectos benéficos los cultivos que están diseñados genéticamente para producir químicos industriales, o cómo afectarán a animales que se los coman.

Las empresas aprovechan estos problemas para promover en gran escala las controvertidas tecnologías Terminator y Traitor\*, presentándolas como una herramienta para la seguridad



### \*Terminator

Es la tecnología de esterilización genética del cultivo, es decir, las semillas producen la planta, pero las semillas de esa nueva planta no germinarán en un nuevo ciclo.

### \*Traitor

Es la tecnología que permite el control genético de los caracteres. Por ejemplo, que las propiedades farmacéuticas del cultivo se expresen hasta después de la cosecha, después de suministrarle un inductor químico o de otro tipo.

biológica. Estas tecnologías rompen la tradición agrícola de 12 mil años de intercambiar libremente semillas y conservar las mejores para el nuevo ciclo.

## Para convencer a los consumidores y evadir leyes: Los “no transgénicos” de la Generación 3

Para superar el desprestigio de las generaciones 1 y 2 de transgénicos, la industria de la biotecnología se interesa cada vez más en el potencial comercial de las semillas y productos que no sean genéticamente modificados. Los nuevos descubrimientos en genética apuntan a desarrollar un rasgo genético de un organismo sin tener que introducirle genes de otra especie. Sólo se cambiaría algún gen que ya tenga. Estos son los intragénicos\*, con los cuales se podrían evadir leyes que tienen los países para regular el uso de transgénicos; además podrían ganar muchos simpatizantes, por ejemplo entre científicos que cuestionan las manipulaciones “antinaturales” y se oponen a los transgénicos por sus enormes riesgos ecológicos y repercusiones sociales.

### Resumen y conclusiones

La Generación 3 de productos biotecnológicos son los nutracéuticos o alimentos funcionales y los agroceúticos o productos biofarmacéuticos e industriales.

La industria de la biotecnología asegura que éstos serán en general buenos para todos, pero las empresas ponen más atención en aquello que les representa mayores ganancias en menos tiempo. Su delirio es no depender de los agricultores ni de los cambios de estación que retrasen sus procesos industriales para poner a circular las mercancías y recuperar sus inversiones.

- Si se sustituyen los cultivos comerciales por transgénicos, que pueden producirse independientemente, aproximadamente 1.400 millones de productores rurales sufrirán el desmantelamiento total de su economía. En vez de resolver los problemas de hambre en el mundo, la Generación 3 estaría desencadenándola en aquellos a quienes promete salvar.



#### \*Los intragénicos

Las compañías biotecnológicas están enviando un mensaje “no-transgénico” para ganar la aceptación del consumidor. Un ejemplo es el salmón modificado para lograr su tamaño completo en la mitad del tiempo. Quieren que se reconozca que su salmón de rápido crecimiento representa “el primer transgénico completamente natural”.

■ Estos productos intentan hacer desaparecer la desconfianza de los consumidores generada por los primeros transgénicos, pero con publicidad que no promueve una alimentación sana sino fantasiosa.

■ Como se trata de tecnologías muy recientes, aún no se tiene la certeza de que no causarán daños ambientales. Si la contaminación transgénica con productos de la primera generación ya es una realidad, ¿qué podría pasar con la fuga de transgenes de la 3ª Generación? Ante estos cuestionamientos, las empresas aprovechan para promover a la tecnología Terminator como una herramienta para la bioseguridad.

Mientras rompen la cadena alimentaria y conquistan a los consumidores de clases altas, la “industria de la vida” quiere acumular el mayor poder económico del mundo, logrando el control del sector médico-farmacéutico, agrícola, cosmético y de servicios. Pero en este proceso van sembrando un incierto futuro para la ecología del planeta.

Para obtener más información, consultar:

RAFI, Confinamientos de la razón. Monopolios intelectuales. Documento del Programa de Desarrollo y Conservación de la Biodiversidad en Comunidades de Pequeños Agricultores (Programa CBDC) 1997.

Disponible en: [www.etcgroup.org](http://www.etcgroup.org)

<http://www.grain.org>

<http://www.biodiversidadla.org>