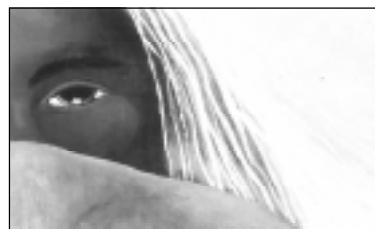


# El algodón Bt

## entra por la puerta trasera\*



**A**un cuando la comercialización del algodón transgénico Bt no ha sido aprobada en ningún país asiático fuera de China, este cultivo se está propagando rápidamente. La debilidad de la legislación en materia de bioseguridad o simplemente su inexistencia, junto con la falta de preocupación por parte de los gobiernos, ha dado como resultado que el algodón Bt se haya introducido en los campos de los agricultores. Este artículo considera las consecuencias que esto traerá aparejado a los agricultores a pequeña escala, quienes históricamente han contribuido decisivamente en la cosecha mundial de algodón.

De todos los cultivos del mundo, el algodón es en el que se aplican más pesticidas. En él se utiliza más del 10% de los pesticidas (incluso algunos de los más peligrosos) y aproximadamente el 25% de los insecticidas del mundo. Históricamente, el algodón ha sido un cultivo importante para los pequeños agricultores del Sur. India es un ejemplo típico. Allí, más de 17 millones de personas dependen del cultivo de algodón, en su mayoría agricultores pobres que sostienen a sus familias con lo producido en menos de 2 hectáreas de tierra. Aun cuando el algodón es cultivado en tan solo el 5% de la tierra agrícola, más del 55% de todos los plaguicidas utilizados en la India se aplican a su producción. La infestación por plagas ha aumentado drásticamente en los últimos años, debido al uso intensificado de productos químicos; y numerosas plagas se han vuelto resistentes a los insecticidas existentes. Los costos cada vez mayores de los productos químicos y la caída de los precios del algodón en el mercado mundial han sumido a los agricultores en progresivas espirales de endeudamiento. Enfrentados a la humillación y la

presión resultantes de crecientes deudas y pérdida de cultivos, numerosos agricultores indios (se dice que más de 500 en 1998) no soportaron la situación y pusieron fin a sus vidas consumiendo esos mismos productos químicos.

El algodón fue uno de los primeros cultivos en ser manipulados genéticamente por la industria y también uno de los cultivos transgénicos más rápidamente adoptado desde su debut comercial en 1996. En esa fecha, en Estados Unidos sólo 0,72 millones de hectáreas estaban plantadas con algodón transgénico, 30.000 hectáreas en Australia y 2.000 hectáreas en México. Cuatro años después, las plantaciones de algodón transgénico crecieron a un estimado de 5,3 millones de hectáreas en 7 países, ocupando el 16% de la tierra mundial dedicada al algodón. El aumento más significativo en el uso del algodón transgénico ha sido en Estados Unidos, donde se estima que en el 2000 alcanzó el 60% de la superficie total de algodón. En China, el algodón transgénico aumentó de 0,2 millones de hectáreas en 1999 a 0,5 millones en el año 2000. En México, Australia, Argentina y Sudáfrica se han registrado aumentos más modestos. A nivel mundial, el algodón se ubicó en el tercer lugar en términos de superficie cubierta por cultivos transgénicos, por debajo de la soja y el maíz. De la superficie total plantada con algodón transgénico, el 28% lo ha sido con algodón Bt (un 40% del algodón es tolerante a herbicida, y el 32% restante es algodón Bt y a la vez tolerante a herbicida).

Bt es la abreviación de *Bacillus thuringiensis*, una bacteria que está presente de manera natural en el suelo y es utilizada por los agricultores para controlar insectos lepidópteros (por ejemplo, mariposas) debido a la toxina que produce. A través de la ingeniería genética, los científicos han introducido el gen responsable de fabricar la toxina en una serie de cultivos, entre ellos el algodón. Los cultivos Bt expresan el gen insecticida a lo largo de todo el ciclo de crecimiento y producen la toxina en todas las partes de la planta. El algodón Bt, con su promesa de aumentar el rendimiento y reducir la aplicación

\* Este trabajo ha sido publicado en el Volumen 18, Nº 4, de la Revista Seedling, en diciembre de 2001.

Traducido por Raquel Núñez, del original en inglés.

La versión original en inglés está disponible en

<http://www.grain.org>

## En COLOMBIA se aprueba la liberación comercial del algodón Bt de Monsanto\*

El Consejo Técnico Nacional de Bioseguridad, CTN, del Instituto Colombiano Agropecuario, ICA, aprobó mediante el acta 013 de marzo 15 de 2002 la liberación comercial del algodón Bt transgénico resistente a plagas de lepidópteros. La empresa Monsanto es propietaria de este algodón transgénico biopesticida.

Esta aprobación se realizó mediante un procedimiento totalmente irregular. En la reunión del CTN de marzo de 2002, mediante un procedimiento inusual de "votación secreta", se eligió como vicepresidente del CTN al representante de la Monsanto e inmediatamente después en esta reunión el consejo aprobó por unanimidad la liberación comercial del algodón Bt. Esta situación es extremadamente bochornosa y sin precedentes en el mundo, puesto que Colombia se constituye en el único país en donde el órgano de control de bioseguridad tiene como vicepresidente un representante de la empresa que más produce transgénicos en el mundo.

En el marco de esta solicitud la Monsanto realizó entre octubre de 2000 y febrero de 2001, durante un solo período vegetativo, una evaluación del efecto del algodón Bt sobre las poblaciones de artrópodos y anélidos en el algodónero y una estimación de la distancia a la cual el polen del algodónero es transportado por polinizadores. Es cuestionable que tanto el diseño, montaje, evaluación y financiación de este estudio fueron realizadas por Monsanto. Además, las conclusiones de "total seguridad" se hicieron a partir de un solo ensayo de campo realizado en una zona específica y durante un único ciclo de cultivo. Es por ello que no se puede generalizar y extrapolar para todo el país los resultados de este ensayo, si tenemos en cuenta que Colombia es uno de los países centro de origen y diversificación del algodón; y también se debe tener en cuenta que las regiones algodóneras se encuentran ubicadas en cuatro zonas ecológicas diferentes. Además, existen muchos otros parámetros de bioseguridad que se deben evaluar a largo plazo.

Teniendo en cuenta los antecedentes del cuestionable procedimiento del CTN, el Programa Semillas está promoviendo una campaña para que el Ministerio de Agricultura revoque la autorización para la liberación del algodón Bt en el país. Igualmente es urgente que en ejercicio del Principio de Precaución establecido en la ley 99 de 1993, se declare en el territorio Nacional una "Moratoria" a la liberación comercial de transgénicos, hasta tanto el país cuente con una ley Nacional de Bioseguridad integral, de tal forma que permita realizar las evaluaciones de impactos ambientales, socioeconómicos y en la salud que garanticen la ausencia total de riesgos para la liberación comercial de OGM.

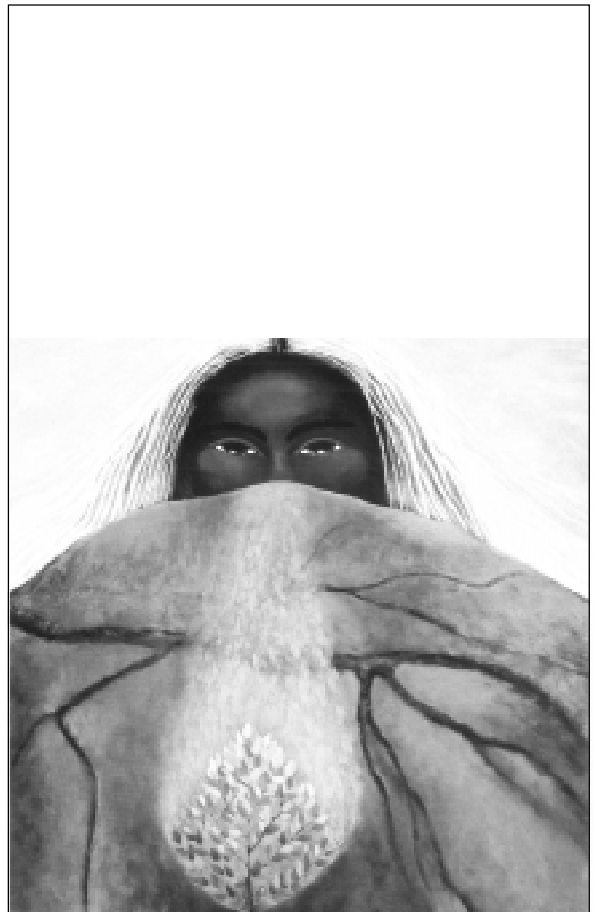
En el sitio web del Programa Semillas se puede encontrar una carta modelo solicitando al gobierno la revocación de la autorización, y las direcciones a las cuales se puede enviar.

### \* Programa Semillas - Fundación Swissaid

Cll. 25C N°3 - 81A, oficina 301, Edificio la Raqueta, Bogotá A.A. 241662 Bogotá, Colombia  
Telefax: 571-3413153 - 571-3363986  
<http://www.semillas.org.co>  
C.e.: [semil@attglobal.net](mailto:semil@attglobal.net)

de insecticidas por aspersión, está siendo impuesto ahora en varios países en desarrollo (principalmente por la empresa Monsanto). Se lo describe como una alternativa más segura para el ambiente y más económica que la producción convencional de algodón.

Pero las pruebas no son del todo contundentes. En Estados Unidos el rendimiento de las variedades de algodón Bollgard (Bt) de Monsanto ha sido errático y a veces decepcionante, particularmente en el sureste de Arkansas. En la región del Delta del Mississippi, los costos por concepto de semilla y control de plagas fueron significativamente más elevados en los predios agrícolas con algodón Bt que en los que no tenían algodón Bt, y para utilizar las semillas Bt los agricultores tuvieron que pagar además la cuota por concepto de tecnología. Una investigación de la USDA (Agencia para el Desarrollo, de Estados Unidos) realizada en 1997 entre productores de algodón no encontró ninguna diferencia de rendimiento entre los cultivadores de algodón Bt y no Bt. Los investigadores chinos han observado que el algodón Bollgard tiene buenos rendimientos de manera estable únicamente en



## El algodón Bt en la ARGENTINA\*

En Argentina en la campaña algodonera 98/99 se sembraron entre 4,500 y 5,000 hectáreas de algodón Bt (Biogodón), distribuidas en fincas de megaproduktores ubicadas en toda el área algodonera (Santiago del Estero, Salta, Catamarca, La Rioja, Chaco, Formosa y Santa Fé). Para 99/00 la superficie con Biogodón se elevó a unas 10,500 hectáreas.

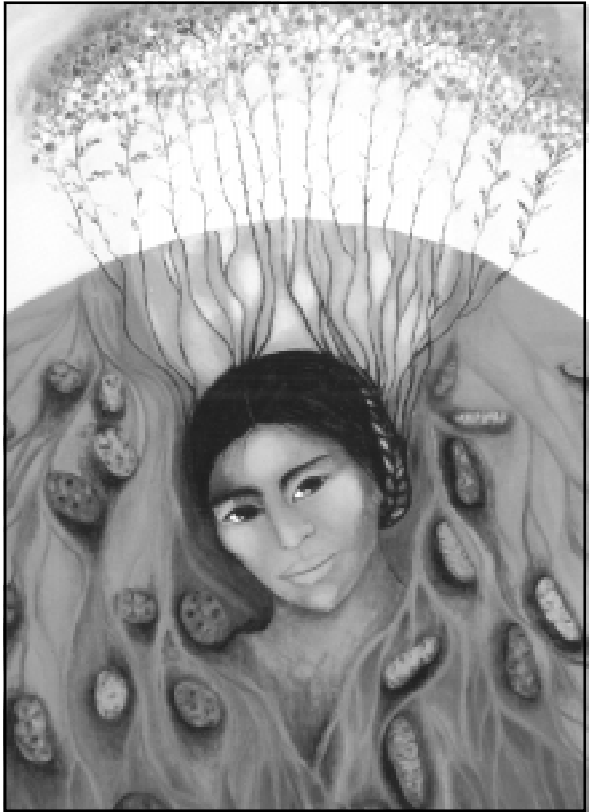
El costo total por hectárea del algodón Bt (en esa época, 1 peso=1 dólar) era de \$397 (\$237 corresponden a la semilla). Se especulaba por entonces en obtener 3 toneladas por hectárea, pero no se lograron. En el caso de cultivo convencional, el costo por hectárea oscilaba en \$200, para un rendimiento esperado de 1,500 kilos por hectárea. En el ciclo 99/00 el algodón se pagó \$280 por tonelada.

En cuanto al algodón Bt, las principales objeciones parten de las posibles generaciones de insectos resistentes que se podrían generar. Los propulsores de la tecnología dicen: "Se ha elaborado una estrategia de manejo... para evitar el desarrollo de resistencia por parte de algunos insectos". Pero tal vez lo más importante, es responsabilidad del agricultor, o sea la implementación de un refugio. Según las empresas vendedoras de semilla "todo productor debe implementar un refugio de 25 hectáreas de algodón común por cada 100 de Biogodón". Pero sabemos que frecuentemente el productor de algodón (lo mismo ocurre con el productor de maíz Bt) razona de esta forma: "el refugio, que lo ponga el vecino".

"Estos paquetes de alta rentabilidad", nos comenta un técnico del Chaco, "con altos costos y donde hay variables que no es posible manejar en agricultura, terminan con el productor endeudado, pues (frecuentemente) el algodón no valió lo que esperaba. Este es un paquete que excluye a pequeños productores, los que no tienen acceso a crédito alguno; no tienen como vender su pequeña producción pues están aislados, no tienen medios de movilidad y caen en manos del único acopiador de la zona que les paga lo que quiere, cómo y cuando quiere".

Los pequeños productores y/o minifundistas son productores que emplean mano de obra familiar; sus áreas de ocupación no superan las diez hectáreas como promedio; utilizan herramientas de tracción a sangre y aproximadamente el 80 % realiza el primer laboreo mediante el servicio mecanizado de terceros.

\* Informe elaborado por Adolfo Boy del **Grupo de Reflexión Rural**, Argentina, marzo de 2002. Por mayor información: C.e.: grupodereflexionrural@hotmail.com



ambientes de producción favorables trabajados con acolchamiento con plásticos y riego, lo cual no es típico de muchos ambientes agrícolas del Sur.

El gen Bt (conocido como CryIAc) insertado en varias de las variedades de algodón Bollgard de Monsanto es más efectivo contra el gusano cogollero (*Helicoverpa virescens*). Pero la principal plaga en los países productores de algodón, como India, es el gusano de la cápsula (*Helicoverpa armigera*). A diferencia del gusano cogollero del tabaco, el gusano de la cápsula americano tiene sólo susceptibilidad variable al CryIAc, y puede adquirir muy rápidamente resistencia por selección. A menos que las plantas de algodón Bt expresen de manera consistente la toxina CryIAc a niveles que maten a la mayoría de los insectos, liberarlo al ambiente implica un problema. Ya se ha informado de casos en el terreno de resistencia al Bt de gusanos de la cápsula. Científicos chinos observaron en 1999 de 7 a 10 veces más aumentos de resistencia al Bt. En varias regiones del sudeste de Estados Unidos, USDA ha documentado un aumento de la tolerancia en el gusano de la cápsula americano. Y en Australia, algunos casos de pérdida de algodón Bt son atribuidos a la variabilidad de la expresión del gen CryIAc. Al reconocer el problema de resistencia, en Estados Unidos se ha introducido la obligación de

## MEXICO: alianza del gobierno con Monsanto\*

A pesar de la andanada de críticas del presidente Fox y el secretario de Agricultura a los subsidios agrícolas, el programa Alianza para el Campo 2002 mantiene el subsidio a las semillas transgénicas de algodón (el principal cultivo transgénico de México) y al pago de la licencia para su uso. Este subsidio va directamente a la empresa Monsanto, uno de los gigantes de la industria biotecnológica, que concentra 86 por ciento de la comercialización de semillas transgénicas en el mundo, con ventas anuales netas por más de 5 mil millones de dólares.

Desde 1998 el programa algodonero de la Alianza para el Campo apoya explícitamente la compra de la semilla transgénica y el pago de regalías que exige Monsanto en nueve estados productores del norte del país, siendo Sonora y Tamaulipas los principales.

Entre 1998 y 2001 el gobierno apoyó directamente la siembra de alrededor de 42 mil hectáreas de algodón transgénico y pagó a Monsanto más de 14 millones de pesos. Gracias al empujón gubernamental, después del primer año de la Alianza con Monsanto aumentó 70 por ciento la superficie de algodón transgénico, y 10 por ciento de los productores adoptaron esta tecnología, cuando anteriormente sólo la utilizaba 3 por ciento de ellos.

Monsanto no es un beneficiario elegible del programa algodonero, pero en términos reales ha recibido alrededor de 15 por ciento de los recursos destinados a éste en los últimos cuatro años. En promedio 3,5 millones de pesos anuales, 10 veces el monto tope de 350 mil pesos por beneficiario individual definido por el programa. Es uno de los casos típicos de apoyo con recursos públicos a intereses privados.

El cultivo del algodón transgénico representa costos de producción más altos; la semilla es 25 por ciento más cara que la no transgénica y el pago de la licencia es de 80 dólares por hectárea. El gobierno mexicano subsidia a Monsanto con 45 por ciento del valor de estos insumos en 40 por ciento de la superficie sembrada con algodón transgénico, y le permite obtener el resto del bolsillo de los productores. El subsidio permite que los costos de la semilla transgénica más la licencia se reduzcan, pero representan más del doble del costo de la semilla convencional, que no paga licencia ni tiene apoyos estatales.

\* Extractado del artículo de Ana de Ita del Centro de estudios para el Cambio en el Campo Mexicano (Cecam), publicado en el diario "La Jornada", de México, el 1º de junio de 2002.

Por mayor información:

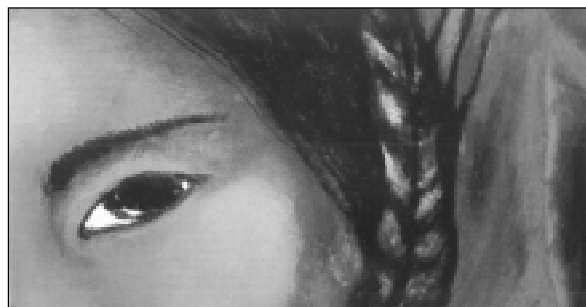
C.e.: ceccam@laneta.apc.org

incorporar refugios (superficies separadas destinadas a ser plantadas con algodón que no sea Bt) para retardar la adquisición de resistencia.

Otro factor que menoscaba la eficacia del algodón Bt es que la toxina Bt sólo afecta a las orugas. De manera que la planta de algodón todavía es susceptible a las plagas de insectos chupadores como miridos, chinche arlequín, chinche *Dysdercus decussatus* y chinche verde hedionda. Históricamente, a estos tipos de plagas se los trataba con los mismos plaguicidas utilizados para matar al gusano de la cápsula del algodón, y por lo tanto será necesario aplicar plaguicida -aun cuando no lo requiera la *Helicoverpa*- para impedir que degeneren en plagas más importantes.

Está en duda si el algodón Bt contribuye directamente a aumentar el rendimiento. Los rendimientos de algodón a escala mundial se han detenido o disminuido levemente desde fines de los 80. Esto parece ser un problema especial de Estados Unidos, donde se ha señalado como un elemento importante la falta de diversidad genética de las variedades comerciales. Un informe del Comité Internacional Asesor del Algodón admite que el problema aumentará con el uso de transgénicos. Mientras tanto, el Dr. Meredith -del Servicio de Investigación Agrícola de USDA- reconoce que existe una conexión entre la reducción de la base genética y un estancamiento de los programas de mejoramiento, pero continúa diciendo que el uso actual de transgénicos no ha tenido efectos en los promedios de rendimiento.

Si bien con lentitud, ahora el algodón Bt se ha abierto camino en varios países productores de algodón de Asia. Aunque durante el año 2000 ningún país nuevo ha legalizado la plantación comercial de algodón transgénico, se han realizado plantaciones ilegales y/o accidentales. En los últimos años ha habido una escalada de controversias relacionada con el algodón Bt en la región. Varios grupos han cuestionado la seguridad y legalidad de tales introducciones mientras que otros han recurrido a la acción directa, desenterrando y quemando cultivos de algodón transgénico en el campo ●



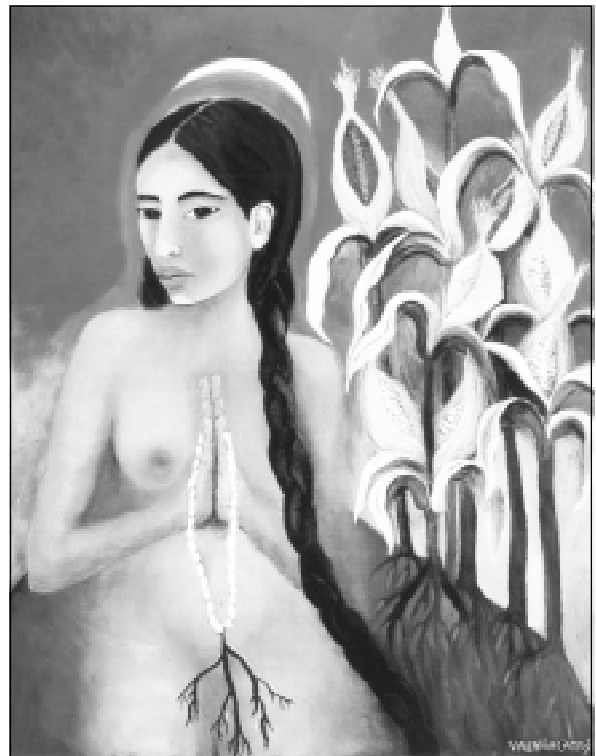
# Conocimiento tradicional en la etnia Guanano: formación y control

Jhon Fernando Moreno Villa\*

*Yurupary, "poema heroico suramericano, originado en los Departamentos del Guaviare y Vaupés, en territorio de Colombia, se plantea la lucha milenaria por el poder entre hombres y mujeres y el conflicto entre matriarcado y un sistema patriarcado que impone su dominio amedrentando a las mujeres con la música de Yurupary. Estas se rebelan y como las Amazonas legendarias se enfrentan a los hombres para lograr la posesión de los instrumentos (poder político y religioso). En la concepción Guanano de tiempo cíclico llegará el día en que las mujeres serán las dueñas de las flautas sagradas". Héctor H. Orjuela, catedrático de literatura hispanoamericana en la Universidad de California, Estados Unidos.*

Con este trabajo se pretende hacer un aporte desde la experiencia, como miembro de la etnia Guanano, y no como abogado. Para acceder al conocimiento tuve la fortuna de tener como guías a mis bisabuelos: el materno, de la etnia Cubeo, el gran sabedor Vanary; el paterno, el mayor y gran sabedor de la etnia Guanano, Ñahory, de quien soy segundo en jerarquía. Del contexto se puede inferir los rigurosos rituales aprobados, tributo para ser depositario del conocimiento sagrado de Yurupary.

El departamento del Vaupés, fronterizo con Brasil, tiene una extensión de 54.000 Km cuadrados; está habitado en un 95% por población indígena. La población indígena se compone de 23 etnias con diferentes lenguas, dentro de las cuales se encuentra la etnia Guanano, la que se abordará para establecer la caracterización en la formación y control del conocimiento tradicional. El grupo Guanano tiene



como creador de todo lo existente en su universo a Way-Masá con quien Yurupary lucha para reivindicar la creación del mundo indígena (el bien y el mal). Ellos son los portadores del conocimiento Guanano.

---

\* Abogado indígena de la Universidad Nacional de Colombia, nieto del gran Ñahory mayor de la etnia Guanano; su nombre de origen es Ñahory vay cápea. Trabajo presentado en el "Seminario Latinoamericano sobre Biopiratería y Deuda Ecológica", organizado por Acción Ecológica, ETC y el IEETM en marzo de 2002 en Quito, Ecuador.

Para contactarse con el autor:  
C.e.: babe069@latinmail.com

## Introducción

Se intenta realizar una caracterización del uso y control del conocimiento de la etnia Guanano, en aras de establecer una aproximación al debate académico en torno a la crítica del monopolio estatal del derecho en las sociedades capitalistas, dado que existen opiniones que sostienen la coexistencia y la combinación de diferentes órdenes jurídicos, pero bajo la negación de los derechos paralelos por parte del derecho oficial.

Se propone la necesidad de una teoría política del pluralismo jurídico que permita distinguir entre las formas progresistas y reaccionarias. Además, establecer de qué manera internamente el control del conocimiento ha cohesionado al grupo Guanano, y si está en riesgo o no en la actualidad, por ser fundamento del territorio y autonomía. Para ello se pretende hacer un aporte desde el sistema jurídico de la etnia Guanano. Es la implementación de lo que sostiene Pilar Valencia<sup>1</sup>, que las mismas condiciones de acceso determinan unos mecanismos formales de control.

Se realiza una categorización -no jerarquizada- de los diversos tipos de conocimientos: conocimiento sagrado, conocimiento especializado, conocimientos de la mujer y conocimientos transversales. En cada tipo de conocimiento se analiza su origen, función, ámbito, depositario y los mecanismos de control.

## Conocimiento sagrado

El **origen** de este conocimiento es tan antiguo como la memoria milenaria que ha tenido la capacidad de retener los mismos. Cuentan los sabedores que desde tiempos ancestrales el creador de todo cuanto existe en la naturaleza, el Way-Masá, le dio un concepto único e irrepetible a cada uno de los elementos que la componen. Yurupary se encargó de materializar la obra que aquel inició. Su misión fue la de "civilizar la gente" no sin antes tener múltiples dificultades, como la lucha entre los géneros por el poder, ya que en los inicios el mundo indígena fue gobernado por un matriarcado, que terminó con el ascenso al poder de los hombres (varones), a quienes Yurupary confió el equilibrio del cosmos, bajo la condición de superar ciertos rigores rituales y guardar los conocimientos -*secreto cultural*- e interpretar el universo.

La **función** consiste en ser el soporte fundamental de la cultura Guanano ya que las enseñanzas de Yurupary fueron las de materializar los preceptos para vivir en armonía con la naturaleza, que significa el beneficio recíproco. Es así como los Guananos concebimos la "naturaleza humanizada", como un sistema de "vida", no por los elementos que le aporta al ser humano sino por el diálogo directo entre el ser humano y la naturaleza. Allí radica la armonía, en el equilibrio con la naturaleza, en la tranquilidad entre los pobladores, en la fortaleza del territorio, que proporciona los elementos para su defensa a ultranza. Afirmamos que la naturaleza, incluidos los seres humanos, es una integralidad inseparable, que conforma el todo; la destrucción de uno de ellos representaría el desequilibrio del cosmos, que no es otra cosa que la desintegración de la cultura misma.

El **ámbito** del conocimiento se refiere al mundo chamánico. Su objetivo es proporcionar bienestar tanto físico como espiritual; la plenitud de ese fin se da interpretando tanto el mundo sensible como el de las formas mediante mecanismos que solo son objeto de cognición por una persona calificada, como el *Cumú*.

El siguiente nivel hace alusión a los **depositarios** del conocimiento sagrado. Si bien el conocimiento es colectivo, no lo es su acceso -por ser sagrado-, no pertenece a la transversalidad. Obviamente que cada cultura ha generado sus propios espacios, límites y canales para el acceso a ellos. Los únicos llamados a acceder a ese conocimiento, luego de superar arduas jornadas de pruebas y rituales, que incluso pueden cubrir el ciclo biológico de un ser humano, son los *Cumú*.

En esta categoría de conocimiento, su **control** es riguroso. Los ancestros toman medidas tales como quitarle poderes al *Cumú*, hecho que en la vida cotidiana se refleja en la pérdida de la capacidad para el diagnóstico, la prevención o cura de enfermedades, actividades para las que otrora habían sido eficaces. Incluso corre el riesgo que sus prácticas chamánicas se reviertan en contra suya, y puede significar hasta la pérdida de la vida. Por eso existen pocos *Cumús* legitimados ante la comunidad. Es por el incumplimiento del *Cumú* ante los compromisos sagrados adquiridos cuando accedió al conocimiento lo que causa la erosión cultural por fuga de conocimiento. Es poco probable acceder al conocimiento sagrado genuino que está en manos de *Cumús* muy tradicionales, quienes han visto las fallas en sus seguidores. Su presencia es sumamente importante para la conservación del

<sup>1</sup> Valencia, María del Pilar. 1988. "Pluralismo Jurídico: Una premisa para los derechos intelectuales colectivos." En: *Diversidad Biológica y Cultural*. Bogotá, ILSA, p53.

conocimiento sagrado y la cultura; para conservar los conocimientos esperan la presencia de nuevas generaciones para iniciarlas en ellos. Al igual que en otras culturas, el acceso al conocimiento sagrado en el mundo Guanano es fuertemente restringido.

## Conocimientos especializados

Son de "dominio público", pero no por ello constituyen un arte fácil; exigen cierta dedicación y como cualquier otra disciplina requieren de técnicas. En las relaciones interculturales establece grados de reciprocidad con el fin de enriquecer la cultura. El acceso a estos conocimientos es informal; abordarlo constituye una gran posibilidad de éxito en la comunidad, su transmisión se da en la vida cotidiana. Los significados que se dan a sus componentes son únicos para cada cultura, razón por la cual nadie puede reivindicarlo como si fuese de una cultura en particular; los límites son los dados por Way-Masá.

El **origen** del conocimiento especializado radica en la decantación colectiva hecha por el grupo Guanano a través de la interpretación de la naturaleza, no para dominarla sino para entablar una relación de mutuo beneficio, donde el ser humano y la naturaleza tienen una dependencia recíproca. Yurapary estableció los principios éticos para el aprovechamiento racional de los recursos, el deterioro irracional es un atentado contra la propia cultura.

La **función** de este conocimiento es de vital importancia para el desarrollo de la vida grupal; tiene que ver con técnicas de construcción, elaboración de alimentos, preparación de medicina casera, la interpretación de los sueños, la posición de las estrellas para efectos de determinar las épocas de siembra, cosecha, caza, etc. Fortalece incluso la consolidación, permanencia y transmisión de la lengua Guanano.

El **ámbito** en el cual se produce este conocimiento es el seno familiar ya que las futuras generaciones son las convocadas a velar por su permanencia y conservación; el núcleo familiar es básico, y en él se valen de la praxis (actitud- ejemplo).

La comunidad en general es la **depositaria** de este conocimiento, ya que son prácticas de la vida cotidiana, son reflexiones del mundo de la vida para la vida. Cada grupo étnico, pese a tener un tronco común, se diferencia, obviamente, en rasgos externos; su origen está en Way-Masá, su unidad interna.

El **control** de estos conocimientos no es riguroso, pero la comunidad depende de una buena práctica de ellos desde el punto de vista de la relación



armónica con el medio natural sin deteriorarlo.

## Conocimiento de la mujer

Este conocimiento es de una reserva tal que solo tienen acceso quienes integran el género femenino; podríamos afirmar que es consecuencia del respeto a la intimidad. Su **origen** se debe a la gran madre Hycho (abuela de los Guananos), quien en tiempos pasados lideró a las mujeres en la consecución del poder para gobernar a los hombres, quienes en esos tiempos asumían las funciones de la mujer.

La **función** del conocimiento de las mujeres tiene que ver con la producción del vestido, utensilios de cocina, los secretos sobre las condiciones óptimas para manejar las semillas, su resistencia al medio y la maximización de la producción, manejar la taxonomía de las plantas silvestres que pueden ser usadas por la comunidad, y el manejo de las distintas pinturas que sirven de aditivos para el embellecimiento de los vestidos y el cuerpo de la mujer.

Vale la pena destacar el alumbramiento de la mujer Guanano, que lo hace de manera solitaria en la selva, retornando luego de varios días para no interferir con el normal desarrollo de las actividades; a la vez, evita que el nuevo ser sea atacado por enfermedades que hay en la comunidad. La función de este conocimiento es, en esencia, proporcionarle un espectro de autonomía a la mujer Guanano; ella jamás será sometida, bajo ninguna circunstancia, en el ejercicio de este conocimiento. De lo contrario, se estaría obstaculizando su interpretación del mundo natural que proporciona la estabilidad de la vida indígena, en términos modernos: *la seguridad alimentaria*.

El **ámbito** de producción del conocimiento se da en el espacio vedado para los hombres; estos nunca tendrán la directriz de los cambios que se hagan.

El **depositario** de este conocimiento es por naturaleza el género femenino, por ser un legado

ancestral hecho por Hycho. Es una conquista inalienable de la mujer. Al hombre no le es permitido reivindicar este conocimiento.

El **control** de este conocimiento se logra evitando que los hombres accedan a él, de la misma forma en que el conocimiento sagrado está vedado para el total de la comunidad. Los hombres no conocen la causa del conocimiento, solo son beneficiarios, es decir, conocen los efectos.

## Conocimiento transversal

El **origen** de este conocimiento se da gracias a la producción colectiva desde la cotidianidad misma; de esa manera, el intercambio con otros grupos vecinos es libre bajo la premisa del buen vivir.

Su **función** es servir como una correa de transmisión, de diálogo interétnico proyectando la expectativa de establecer la solidaridad eterna entre los pueblos indígenas.

El **ámbito** del conocimiento transversal se da desde lo social. Existe entre los integrantes de la comunidad la creencia de que los conocimientos deben ser socializados; obviamente, como en cualquier cultura, manteniendo sus reservas frente a las culturas no indígenas para evitar su propia erosión cultural.

Los **depositarios** de estos conocimientos son las 23 etnias que conviven-cada una con su propio idioma- en la región del Vaupés. Como se trata de un conocimiento transversal, cuyos saberes circulan sin restricción tanto internamente como en los espacios interculturales, él es canal de interacción.

No existe ningún tipo de **control** sobre el conocimiento transversal; solo se percibe la buena o mala implementación del conocimiento y su repercusión en la comunidad, y se constituye en un mecanismo de autogobierno para cada uno de los integrantes de la comunidad.



## Consideraciones finales

El **espacio** normativo dentro del cual está inmerso el grupo Guanano se determina por ser rico en elementos, al menos formalmente, de concepciones de multiétnicidad y pluriculturalidad como la base y fundamento de la nacionalidad colombiana; como lo es el reconocimiento a las formas propias de autoridad y a la jurisdicción indígena en su territorio ancestral.

El reconocimiento formal no es suficiente, dado que la sociedad nacional se impone; los organismos estatales no han hecho ningún esfuerzo por darnos los espacios reales para la consolidación del conocimiento. El reconocimiento de la sociedad indígena en la constitución no es suficiente para garantizar el pleno ejercicio de nuestros derechos y deberes. Para darle el estatus real a este reconocimiento se requiere el fortalecimiento del pluralismo jurídico, para que las formas alternas de control y argumentación tengan la eficacia en la toma de decisiones de las políticas que nos puedan afectar tanto en términos de la autonomía, del territorio, y también en nuestra integridad física y cultural.

Además, se establecen las siguientes pautas para la defensa de nuestro conocimiento:

- El cúmulo de conocimiento del pueblo Guanano es colectivo, con excepción del sagrado que, como se indicó, solo puede ser objeto de aprehensión por integrantes cualificados de esta cultura.
- El conocimiento y el territorio son indivisibles ya que son fundamento de nuestra autonomía.
- Desconocemos los afanes de la privatización por razones del carácter colectivo de nuestros derechos.

En el estado actual el grupo Guanano se encuentra en la disyuntiva de revelar sus conocimientos por beneficios económicos o mantener el secreto cultural que garantiza su autonomía; socializar ese conocimiento es disolver el grupo Guanano. La consecuencia sería perder su conocimiento y a la postre tener que pagar para acceder a los beneficios que un día les pertenecieron. Hoy más que nunca se requiere la capacitación de las etnias para que vigilen sus conocimientos, dado el interés económico de las empresas que buscan la explotación de los recursos tangibles e intangibles que existen en sus asentamientos. Es la reivindicación de los postulados de la causa: **autonomía y territorio sobre la base del conocimiento tradicional** ●



# Diversidad agrícola:

## incidencia de plagas en sistemas de producción extensivos en Córdoba, Argentina

Alessandria, E.; Leguía, H.; Pietrarelli, L.; Zamar, J.; Luque, S.; Sánchez, J.; Arborno, M. y Rubin, D.\*

### Introducción

La biodiversidad proporciona una serie de beneficios ecológicos que contribuyen a favorecer el ciclado de nutrientes y el flujo de energía, perpetuar las especies y proveer la base genética de plantas agrícolas y animales domésticos, controlar el microclima y los procesos erosivos, y regular la síntesis y descomposición de compuestos orgánicos. En los agroecosistemas el reemplazo o eliminación de poblaciones, el laboreo, el monocultivo y el uso de pesticidas reducen la diversidad biológica. La recuperación de la fertilidad y la regulación de plagas se deben compensar con un alto aporte de insumos externos, elevando los costos ambientales y económicos. Según Altieri (1992), el grado de biodiversidad en los agroecosistemas depende de:

- diversidad de la vegetación dentro y alrededor del agroecosistema;
- permanencia de cultivos dentro del agroecosistema;
- intensidad del manejo; y
- grado de aislamiento del agroecosistema y de la vegetación natural.

En la región central de la provincia de Córdoba quedan escasos exponentes de una variada vegetación autóctona (Lewis y Collantes, 1973). Los cultivos anuales, principalmente estivales, crean un paisaje uniforme, interrumpido ocasionalmente por caminos, zonas urbanas y escasas áreas de

pastizales o bosques nativos. En esta condición, la presencia de especies cultivadas es el principal condicionante de la biodiversidad de los agroecosistemas y de la región en general.

El término agrodiversidad, propuesto por Brookfield y Stocking (1999), incluye aspectos ecológicos, tecnológicos, socioeconómicos e históricos. La agrobiodiversidad es un concepto más específico y se refiere a la diversidad temporal y espacial, derivada de la presencia de componentes bióticos (cultivos, malezas, insectos, microorganismos) en un sistema agropecuario. La *diversidad espacial* de un agroecosistema se puede expresar en base a la cantidad de especies cultivadas y a la proporción de superficie que ocupan, mientras que la *diversidad temporal* se puede definir por la secuencia de cultivos o condiciones de las distintas parcelas que componen un sistema; como cada una de ellas posee una historia particular, se la vincula al número de lotes.

Es objetivo de este trabajo es caracterizar los sistemas reales de producción agropecuaria a través de indicadores de su agrobiodiversidad y analizar la relación de éstos con la manifestación de insectos-plaga.

### Descripción del área de estudio

Abarca 490.000 hectáreas del centro de la Provincia de Córdoba, entre los 63° 25' y 64° 10' de longitud oeste y los 31° 25' y 32° 5' de latitud sur. Es una zona llana, con pendiente general y uniforme en sentido oeste-este (entre 0,5 y 0,2 %); presenta algunas ondulaciones debidas a los antiguos cauces del Río Xanaes. Presenta un clima templado continental, subhúmedo, con temperatura media de 17°C y precipitaciones de 800 mm anuales, con una

\* Integrantes de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.

La versión original de este trabajo, y mayor información de la investigación realizada pueden obtenerse con Esteban Alessandria.

C.e.: ealessan@agro.uncor.edu

variabilidad interanual cercana a los 200 mm. Los veranos son cálidos y lluviosos, los inviernos suaves y secos y el período libre de heladas va desde setiembre hasta mayo. El suelo, en general, presenta un horizonte superficial oscuro, de textura franco-limosa, con moderada cantidad de materia orgánica y drenaje bueno a excesivo. Dispersos, se hallan algunos sectores con suelos salinos de drenaje limitado, o arenosos con drenaje excesivo.

## Metodología

Se encuestaron 62 productores agropecuarios que colaboran con actividades pedagógicas de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Córdoba. Con información sobre las superficies ocupadas por los cultivos implantados en cada establecimiento en las campañas 1997/98 a 1999/00 se calcularon valores medios de riqueza, equidad, diversidad y dominancia, según las siguientes definiciones:

- riqueza: número de especies cultivadas;
- equitatividad: uniformidad en la importancia relativa de los distintos cultivos, calculado mediante la relación entre la diversidad y la riqueza; varía entre 0 (sin uniformidad) y 1 (máxima uniformidad, donde todos los cultivos están igualmente representados);
- diversidad: expresa conjuntamente la riqueza de especies y la importancia relativa de cada una de ellas y se estima a partir de la suma de logaritmos de la proporción de cada cultivo; su rango de valores más común oscila entre 1,5 y 3,5, generalmente para ambientes no cultivados (valores inferiores a 1,5 evidencian muy baja riqueza y equitatividad); y
- dominancia: grado de importancia del cultivo principal; varía entre 0 (no hay un cultivo principal) y

1 (domina un solo cultivo), y se calcula por la suma de la proporción de cada cultivo.

Con la percepción que el productor tuvo sobre la manifestación de insectos perjudiciales en cada lote, se obtuvieron promedios de:

- presencia, contabilizando el número de insectos plaga observados; y
- significancia, mediante la valoración del grado de incidencia que tuvo cada plaga (1, indica presencia escasa que no requirió control; 2, significa ataque significativo que requirió una pulverización; y 3, hace referencia a un ataque excepcionalmente importante).

## Características de los sistemas de producción y su agrobiodiversidad

Considerando la proporción de terrenos destinados a la agricultura se determinaron 7 tipos de sistemas productivos, cuyas características se detallan en la Tabla 1.

Se observa la preponderancia de los sistemas AP y AC, cuyas superficies varían entre 100 y 1.200 hectáreas, aunque un 70% de los mismos tienen superficies inferiores a las 250 hectáreas. En 1988 Sonnet destacaba para la zona el predominio de los sistemas mixtos, seguidos por ganaderos y agrícolas. En 10 años esta proporción cambió sustancialmente. El avance de los sistemas agrícolas sobre los ganaderos y mixtos es consecuente con la marcada "agriculturización" ocurrida en el resto de la provincia en particular, y en el país en general (Satorre, 1998). Sólo en un año, entre las campañas 97/98 y 98/99, la superficie agrícola pasó de 76 a 81% del total. En la Tabla 2 se presentan los valores de los índices calculados y otros aspectos generales, para cada sistema de producción.

*Tabla 1. Tipos de sistemas según porcentaje de suelo con uso agrícola, superficie media y proporción sobre el total de casos (campaña 1998/99).*

Tipo de sistema	Superficie agrícola (%)	Superficie media (Ha)	Proporción (%)
Agrícola Puro (AP)	99 a 100	211	38,7
Agrícola Complementado (AC)	75 a 98,9	302	37,1
Mixto con predominio Agrícola (MA)	60 a 74,9	378	8,1
Mixto Equilibrado (ME)	41 a 59,9	253	6,5
Mixto con predominio Ganadero (MG)	26 a 40,9	318	3,2
Ganadero Complementado (GC)	1 a 24,9	151	4,8
Ganadero Puro (GP)	0 a 0,9	182	1,6

Tabla 2. Valores promedios de índices de diversidad, equitatividad, riqueza, dominancia, número y tamaño medio de lotes en la campaña 1998/99.

Sistema	Diversidad	Equitatividad	Riqueza	Dominancia	Número medio de lotes	Superficie media de lotes (Ha)
AP	0,56	0,79	2,37	0,58	6,7	34,8
AC	0,74	0,58	3,70	0,54	12,4	22,5
MA	1,12	0,81	4,60	0,38	18,0	21,0
ME	1,16	0,84	4,25	0,35	9,8	28,4
MG	1,33	0,78	5,51	0,30	18,0	19,0
GC	1,45	0,85	5,67	0,24	9,0	16,5
GP	1,05	0,76	4,00	0,45	9,0	20,2

Es notable el bajo valor de los índices de diversidad, pues son pocas las especies que se cultivan (soja, maíz, sorgo, maní, girasol, mijo, poroto, alfalfa y grama rhodes en verano; y trigo, avena, centeno y cebada en invierno). No se observaron más de 7 cultivos distintos por establecimiento y un 30% de los productores sólo siembra 1 a 3 especies.

Al aumentar la superficie agrícola disminuye el valor de diversidad debido, principalmente, a la disminución de la riqueza. La equitatividad no muestra diferencias notorias, pero sí la dominancia dado que en sistemas agrícolas y mixtos la soja es el cultivo principal, y en algunos alcanza al 100% de la superficie cultivada. En los sistemas ganaderos la alfalfa es dominante.

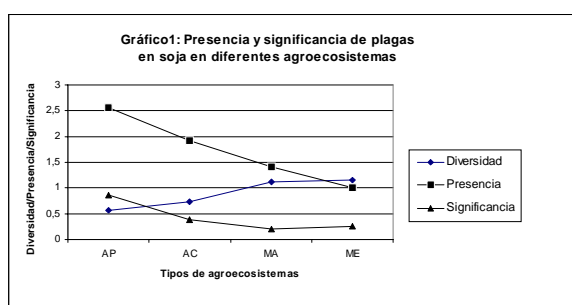
Entre los ciclos 98/99 y 99/00 continúan aumentando las áreas agrícolas, particularmente con soja, y disminuyen los valores de diversidad y de riqueza (0,95 a 0,80 y 3,78 a 3,40, respectivamente). Paralelamente, se observa un importante aumento de superficies con cultivares de soja transgénica, lo que produce no sólo una reducción de la diversidad específica, sino también varietal, contribuyendo ambas a la disminución de la variabilidad general.

Al aumentar la proporción agrícola los lotes se reducen en número y aumentan en tamaño, con lo que disminuye la variabilidad espacial y se genera una gran uniformidad ambiental y paisajística, tanto del sistema como de la zona. La menor alternancia de cultivos, su mayor superficie y el aumento de monocultivo se refleja en una reducción de la diversidad temporal.

## Manifestación de plagas de insectos

Frecuentemente, ante un aumento de la diversidad

hay una tendencia a la disminución de insectos plaga (Power y Kareiva, 1990), pero son escasas las referencias vinculadas a agroecosistemas de superficies amplias de cultivos uniformes y en situaciones reales de producción, como en estos cultivos extensivos. El monocultivo es más propenso a la invasión de plagas ya que en él no se logran interacciones entre organismos que regulen la estabilidad de las poblaciones, y amortiguen la incidencia de invasores con alto potencial reproductivo (Begon, Harper y Townsend, 1995). Los ciclos relativamente cortos, la discontinuidad temporal o las intervenciones tecnológicas, inhiben o atrasan la reacción biológica de los controladores naturales. El Gráfico 1 muestra los resultados de la relación entre la diversidad y la manifestación de insectos-plaga en soja.



A medida que disminuye la diversidad se incrementa el número de insectos-plaga presente y aumenta la incidencia de su ataque. Por el contrario, con el aumento de la cantidad de especies cultivadas y con una más equilibrada distribución de las mismas (sistemas MA y ME) se logra una reducción de la presencia e incidencia de insectos plaga. En el sistema AP los valores de significancia

representan un 34% del valor de presencia; esta proporción disminuye hasta un 14% en el sistema MA. Esto indicaría que en un sistema de mayor diversidad, y ante un número determinado de plagas, habría una menor posibilidad de daños significativos que en un sistema con menos diversidad.

## Consideraciones finales

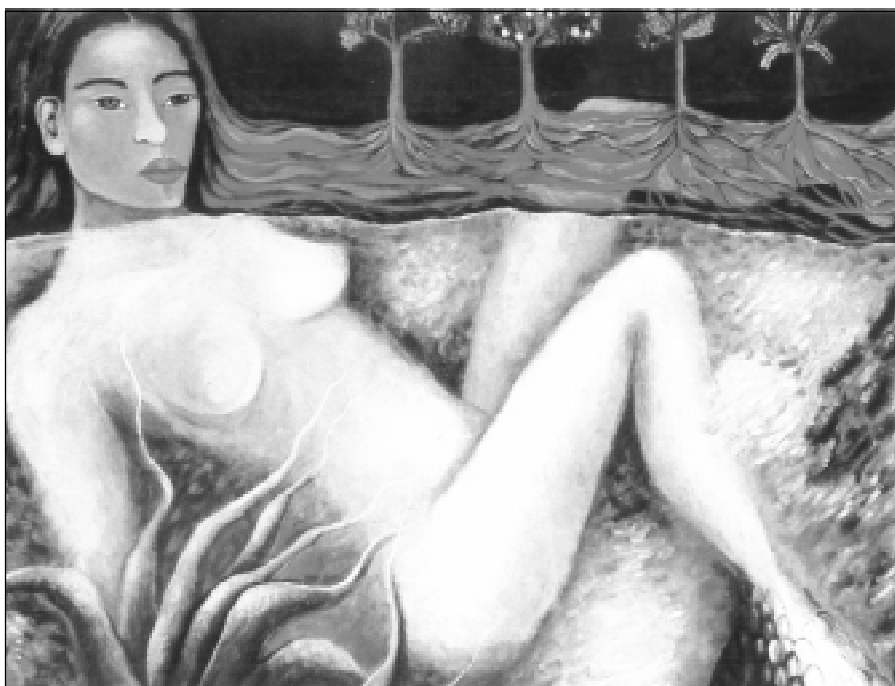
La amplia difusión del cultivo de soja, la implementación creciente del sistema de siembra directa y la aplicación generalizada del control químico de malezas e insectos, conducen a una simplificación de los sistemas de producción y a una uniformidad paisajística y ambiental. De esta manera los sistemas agropecuarios pierden mecanismos intrínsecos de regulación de plagas y acentúan su dependencia de insumos externos que resienten aún más la homeostasis de los sistemas, lo que retroalimenta un círculo vicioso.

En este estudio se muestran evidencias de que en agroecosistemas extensivos se verifican principios ecológicos que permiten romper ese círculo, y mediante el manejo de la agrobiodiversidad se puede obtener un efecto importante sobre la presencia e incidencia de plagas. Aunque, en coincidencia con Murdoch (1975), la diversidad por sí misma no asegura un menor ataque de plagas, contribuye a la sobrevivencia de enemigos naturales y facilita su acción y permanencia. De este modo,

con medidas simples como el incremento de la agrobiodiversidad, se pueden atenuar la incidencia de plagas de insectos, reducir las aplicaciones de productos tóxicos, rebajar los costos de producción y disminuir la probabilidad de contaminación ocasionada por el excesivo uso de plaguicidas ●

## Bibliografía

- Altieri, M. 1992. El rol de la biodiversidad en agroecosistemas. *Agroecología y Desarrollo* 4:2-11.
- Begon, M., J. Harper y C. Townsend. 1995. *Ecología, individuos, poblaciones y comunidades*. Ed. Omega, Barcelona.
- Brookfield, H. and M. Stocking. 1999. Agrodiversity: definition, description and design. *Global Environmental Change* 9:77-80.
- Lewis, J. P. y M. Collantes. 1973. El Espinal Periestépico. *Ciencia e Investigación* 29:360-377.
- Murdoch, W. 1975. Diversity, complexity, stability and pest control. *Jour. Appl. Ecol.* 12(3):795-807.
- Power, A. and P. Kareiva. 1990. Herbivorous Insects in Agroecosystems. In: Carrol, R., J. Vandermeer and P. Rosset (Eds.) . *Agroecology*. MacGraw-Hill.
- Satorre, E. 1998. Aumentar los rendimientos en forma sustentable en la Pampa Argentina: aspectos generales. En: Solbrig, O. y L. Vainesman (Comp.). *Hacia una agricultura productiva y sostenible en la pampa*. pp. 72-98.
- Sonnet, F. 1988. Estructura agraria de la Región Pampeana de Córdoba. *Revista de Economía* 53:47-107.



# ¿Plantas manipuladas genéticamente para fabricar proteínas industriales y farmacéuticas?

Brian Tokar \*

## Introducción

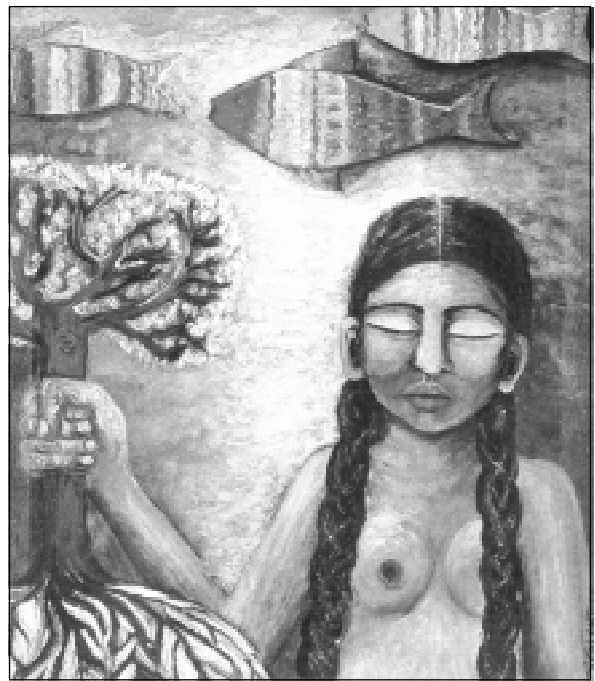
La controversia global acerca de los alimentos genéticamente modificados ha estimulado una crisis de confianza en la industria biotecnológica y sus inversores mundiales. La situación ha sido exacerbada por el crecimiento de la oposición en los Estados Unidos, alguna vez promovido como un mercado relativamente “seguro” para alimentos genéticamente modificados. No obstante el desembolso de 50 millones por año para promover los beneficios de la biotecnología en los Estados Unidos, el descubrimiento en el año 2000 de productos contaminados con una variedad de maíz Bt de Aventis que no estaba aprobado para el consumo humano, puso nuevamente a la industria a la defensiva.

La estrategia corporativa que prevalecía hacia fines de 1990 -cuando una sinergia esperada entre la biotecnología farmacéutica y agrícola condujo al desarrollo de nuevos conglomerados gigantes de “ciencias de vida”- ha sido ahora virtualmente fragmentada. En los últimos dos años hemos visto la separación de la división agrícola de Monsanto de su casa matriz Pharmacia; la creación de una compañía agrícola separada, Syngenta, de las divisiones relevantes de Zeneca y Novartis; y el anuncio de que Aventis esta procurando separar sus divisiones agro biotecnológicas.

\* Institute for Social Ecology, para el Instituto Edmonds de Estados Unidos (septiembre de 2001).

Traducido por Mónica Suriano e Ingrid Kossmann del original, para GRAIN. La versión completa en inglés de este artículo puede ser consultado en:

<http://www.edmonds-institute.org>



Sin embargo, significativas sinergias financieras y tecnológicas persisten entre la biotecnología agrícola y farmacéutica. Además, los esfuerzos de la industria biotecnológica para retratarse a sí misma como una fuerza humanística en el mundo, termina enmascarando en forma significativa las diferencias entre la biotecnología para alimentos, que es ampliamente percibida como un desesperanzado proyecto, y la biotecnología para la medicina, la cual es frecuentemente vista con posibilidades de tener beneficios potenciales reales. La estrategia de la industria es continuar claramente enfatizando estos vínculos; además que las compañías han cosechado

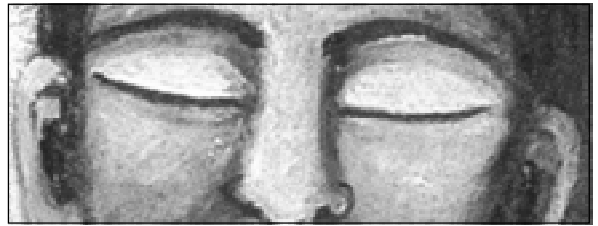
los beneficios de una alta cobertura de los medios del futuro potencial de productos como el arroz enriquecido con vitamina A y alimentos conteniendo vacunas. Como los analistas industriales se dieron cuenta que el mercado de los cultivos manipulados genéticamente puede estar en un serio problema a largo plazo, los ejecutivos de la biotecnología están mirando hacia productos más especializados.

## Los "biorreactores" vivientes

La industria se ha encaminado en la dirección de cultivos genéticamente modificados más especializados y con mayor valor agregado. Tempranos esfuerzos incluyeron la canola con alto contenido de ácido láurico de Monsanto, desarrollada principalmente para la industria cosmética y los tomates de Zeneca que contienen pectinas alteradas para mejorar el procesamiento. Ambos fueron introducidos en 1995 (1). También se han difundido informes sobre papas, maíces y otros cultivos manipulados para producir polímeros plásticos (2). Pero quizás el área más activa de investigación hoy en día es la manipulación genética de plantas para producir proteínas específicas de interés para la industria química y farmacéutica. Esta es una extensión lógica del trabajo iniciado por compañías como Genzyme en los Estados Unidos y PPL Therapeutics en Escocia, que usan al ganado como "biorreactores" para producir productos químicos de interés en su leche. Pero mientras que los sistemas de producción basados en animales han resultado costosos, y suscitado significativos problemas técnicos, sin mencionar el crecimiento de la preocupación por el bienestar de los animales y debates éticos sobre la clonación de los mismos, la utilización de plantas como "biorreactores" vivientes se está proponiendo como la solución más ventajosa.

En años recientes, muchas de las compañías líderes agroquímicas y agro biotecnológicas - Monsanto, DuPont y Dow, entre otras- así como un número considerable de compañías más pequeñas y especializadas han comenzado a desarrollar sistemas basados en plantas para la producción química y farmacéutica. Esto representa un significativo y nuevo desarrollo en la biotecnología de plantas, lo que hasta ahora ha escapado de la opinión pública. En el Cuadro hay un listado parcial de las compañías dominantes implicadas actualmente en esta tecnología y algunos de sus productos.

Estos nuevos cultivos "biorreactores" presentan muchos de los mismos problemas potenciales al



medio ambiente que otras variedades de cultivos genéticamente modificados, particularmente si están siendo cultivados al aire libre en gran escala. Los más significativos son los problemas de polinización cruzada y los efectos dañinos desconocidos sobre los insectos, microbios del suelo y otros organismos nativos. Además, pronto podremos ver enzimas biológicamente activas y sustancias farmacéuticas, que se encuentran en la naturaleza en pequeñas cantidades y separadas bioquímicamente en regiones muy especializadas de tejido vivo y células secretadas por tejidos vegetales, en una masiva escala comercial. Las consecuencias pueden ser aún más difíciles de detectar y de medir que aquellas asociadas con las más familiares variedades de cultivos genéticamente modificados, y podrían escalar hasta un punto donde esos problemas, ahora familiares, comenzarían a palidecer por comparación.

Esta nueva tecnología también presenta potenciales consecuencias para la salud pública. Así como los distribuidores comerciales de granos han resultado incapaces para separar confiablemente un producto bien caracterizado tal como el maíz Starlink de Aventis, ¿qué medidas se podrían tomar como seguras para prevenir la mezcla accidental de cultivos modificados para la producción química del resto del suministro de alimentos?

Los autores de esta tecnología en el Reino Unido ya han sugerido la reducción del alto costo de la purificación de proteínas específicas de las plantas con el ingreso obtenido de la extracción de productos alimenticios como aceites, almidones y harinas (3).

## Razón fundamental: ¿Por qué utilizar plantas en la fabricación de proteínas?

Las proteínas componen al menos el 50 por ciento del peso seco de las células vivas y son fundamentales en todos los aspectos de la estructura y de la función celular, desde proveer integridad estructural hasta la regulación de reacciones

# Compañías y productos: un breve resumen

## **ProdiGene/StaufferSeeds**

([www.prodigene.com](http://www.prodigene.com), [www.staufferseeds.com](http://www.staufferseeds.com))

Avidina, aprotinina, Beta-glucuronidas, Tripsina, "Enzima No. 1" (la identidad es etiquetada "confidencial"), laccase, TGEV (vacuna del virus transmisible de gastroenteritis para cerdos), Vacuna (humana) de la Hepatitis B, LtB (vacuna humana E. coli), "producto terapéutico No. 1" (también etiquetada "confidencial"), brazzeina (una proteína edulcorante originaria del Oeste Africano). Cultivo preferido: campos de maíz.

## **CropTech** ([www.croptech.com](http://www.croptech.com))

Proteínas lisosomales humanas (glucocerebrosidasa, iduronidasa), albúmina sérica humana, urokinasa, sIGA/G (híbrido del anticuerpo monoclonal secretor), enterotoxinas bacterianas, antígeno de superficie del virus de la hepatitis B, Norwalk, insulina humana, glicoproteínas. Cultivo preferido: tabaco. Varios ensayos clínicos están en marcha. Solicita contratos con las compañías farmacéuticas para la producción a pequeña escala. Desarrollo de técnicas para que los productos farmacéuticos derivados de plantas sean más compatibles con las células humanas.

## **EPlcyte (San Diego, CA.)**

Asociado con Dow Chemical para desarrollar y producir anticuerpos monoclonales en plantas. Cinco productos de anticuerpos en desarrollo, utilizando la tecnología licenciada del Scripps Research Institute. Trabajando para el desarrollo de microbicidas tópicos producidos por plantas contra HIV y herpes y un anticonceptivo tópico. La meta es producir anualmente 10.000 kilos de anticuerpos monoclonales derivados de plantas. En un esfuerzo independiente, Dow esta también trabajando sobre los plásticos "naturales" derivados de maíz.

## **Integrated Protein Technologies** (subsidiaria de Monsanto, [www.ipbio.com](http://www.ipbio.com))

Esta subsidiaria de Monsanto intenta contratar varios clientes para producir cantidades comerciales de proteínas en maíz, tabaco y plantas de soja. Promete la capacidad de producir varias toneladas métricas de cualquier proteína apropiada en el plazo de tres años. Ocho proyectos actuales se centran en la producción de anticuerpos monoclonales, incluyendo una colaboración con Bristol-Myers Squibb; también enzimas industriales, proteínas farmacéuticas y vacunas. Usos de la tecnología de

purificación de ProMetic BioSciences, a través de un acuerdo de colaboración. La división de DeKalb de Monsanto está también trabajando en el maíz que produce interferón de las aves de corral como un posible antiviral, y la compañía asociada se ha esforzado para producir un plástico polimérico del azúcar del trigo llamado Biopol. La división Agracetus de Monsanto (Middleton, WI) está también implicada en esta tecnología.

## **Planet Biotechnology (Mountain View, CA.)**

Procura comercializar la técnica desarrollada en la Escuela Dental del Hospital Guy en Londres que permite utilizar anticuerpos producidos por plantas para prevenir caries. Los anticuerpos contra Streptococcus mutantes son producidos en el tabaco y cereales, y ensayos clínicos sugieren un potencial para la protección a mediano plazo contra caries dentales. Desarrollo de terapéuticas basadas en anticuerpos para "enfermedades infecciosas y condiciones tóxicas que afectan las superficies mucosas orales, respiratorias, gastrointestinales, genitales y urinarias y la piel". Terapias para patógenos intestinales incluyendo el virus de la hepatitis, Helicobacter pylori, E. coli enterotoxigénica y cólera.

## **Meristem Therapeutics**

([www.meristem-therapeutics.com](http://www.meristem-therapeutics.com))

Una empresa independiente derivada del gigante francés de las semillas Limagrain con su oficina principal en San Francisco, Estados Unidos. Se ocupa básicamente de contratos de producción, con productos que incluyen: hemoglobina humana, lactoferrina, técnicas de laboratorio para el control de la glicosilación. El tabaco es su vehículo principal.

## **Large Scale Biology Corp.**

(Rockville, MD., [www.lsb.com](http://www.lsb.com))

Enzimas, citocinas, prototipos de vacunas humanas y veterinarias, producidas en plantas de tabaco. Desarrollo de una vacuna para pacientes con linfoma de Hodgkins no específico. Colaboración con Dow en productos genómicos funcionales; la compañía VP para genómicos es una planta anterior de biólogos moleculares de Monsanto.

## **Otros actores significativos**

Protein Technologies Inc. (una division de DuPont), Cornell University's Boyce, Thompson Institute for Plant Research, SemBioSys (Calgary, Canadá), Battelle Laboratories (Columbus, Ohio y Richland, Washington), y Applied Phytologics (Sacramento, California).



bioquímicas, incluyendo los procesos fundamentales de la expresión de los genes. Como nuestro conocimiento acerca de la función proteica se ha incrementado, muchas industrias han encontrado aplicaciones comerciales para las proteínas que son conocidas por mediar funciones específicas en células vivas. Las proteínas enzimáticas que catalizan reacciones químicas son utilizadas en una amplia gama de procesos industriales y las numerosas proteínas que llevan a cabo funciones reguladoras especializadas están siendo comúnmente utilizadas como productos farmacéuticos.

La fabricación de proteínas adecuadas para el uso fuera de las células vivas ha resultado a menudo problemática. Los fabricantes han buscado continuamente la manera más eficiente y segura para extraer estos productos altamente especializados de sus fuentes naturales. Muchas de estas sustancias solamente existen en determinados tejidos vivos y aquellas con funciones biológicas especializadas se pueden encontrar solamente en minúsculas cantidades y a menudo solamente bajo condiciones bioquímicas muy exigentes. La extracción de muchas proteínas conocidas, ya sea para propósitos comerciales o de investigación, ha resultado una desalentadora labor.

La biología molecular y la ingeniería genética han ampliado considerablemente el rango de medios disponibles para aislar cantidades utilizables de

proteínas específicas. En primer lugar, las secuencias de aminoácidos de proteínas muy útiles han sido descubiertas, a veces haciendo posible la síntesis de la proteína en el laboratorio. La comprensión creciente de la regulación metabólica ha hecho posible en algunas instancias inducir una alta proporción de producción de proteínas específicas en líneas de cultivo celular, y los métodos de extracción y purificación han mejorado espectacularmente.

La bacteria *E. coli*, con su proceso bien caracterizado de regulación y expresión de genes, fue la primera célula viva movilizada para este propósito. Proteínas humanas tales como la hormona del crecimiento y la insulina, y productos tales como la hormona recombinante del crecimiento bovino (rBGH) son elaboradas de esta manera. Compañías como Genzyme en Massachusetts y PPL Therapeutics en Edimburgo están empalmado genes para proteínas que actúan como inhibidores de proteasa en células embrionarias de ovejas y de otro ganado, y están procurando purificar estas proteínas de la leche cuando el animal alcanza la madurez. Otras compañías están experimentando con pollos manipulados genéticamente, esperando extraer productos farmacéuticos de sus huevos blancos (4).

Pero los animales presentan problemas técnicos, económicos y éticos significativos.

Los rendimientos de productos son a menudo



muy bajos, la producción es costosa y hay un significativo riesgo de contaminación con priones o virus patógenos. Pero los experimentadores aún continúan prefiriendo células animales y bacterias para producir proteínas animales, pues las células vegetales agregan a menudo residuos de azúcar (un proceso conocido como glicosilación) y otros factores a las proteínas recién sintetizadas. Estos complicados efectos hacen que las proteínas sean menos utilizables, especialmente para aplicaciones farmacéuticas, ya que pueden reproducir proteínas alergénicas y alterar de esta manera su actividad biológica (5).

Recientes avances en la ingeniería genética de plantas han elevado la posibilidad de elaborar productos farmacéuticos y otras proteínas derivadas de animales y humanos en plantas. Los investigadores, trabajando sobre todo en laboratorios comerciales, han elaborado plantas para producir vacunas, anticuerpos (monoclonales) de tejidos específicos, una amplia gama de enzimas derivadas de animales, factores sanguíneos, agentes neurológicamente activos y otras proteínas útiles. Una compañía, ProdiGene con base en Texas, se encuentra colaborando con Stauffer Seed (una empresa derivada de Stauffer Chemical y anteriormente una división de Novartis) para producir diez proteínas específicas en campos de maíz manipulados genéticamente, incluyendo vacunas, enzimas y un nuevo edulcorante sobre la base de proteínas.

### **Los Problemas: ¿Qué es lo incorrecto de esta visión?**

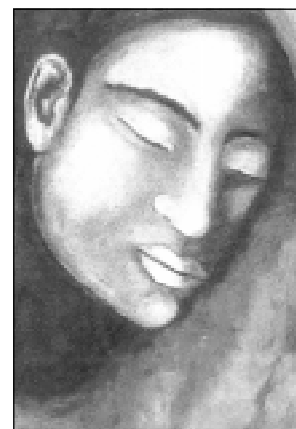
Los críticos de la ingeniería genética han elevado numerosas preocupaciones acerca de las consecuencias ambientales de la producción a gran escala de los cultivos genéticamente modificados. Un creciente número de estudios realizados han confirmado las preocupaciones acerca de la polinización cruzada de cultivos afines y de las especies silvestres emparentadas; los efectos perjudiciales sobre poblaciones de insectos y de artrópodos; la contaminación del suelo a través de la secreción de productos transgénicos desde las raíces de la planta; y las alteraciones en las poblaciones y el comportamiento de los microbios del suelo, para mencionar sólo unos pocos de los impactos (6).

El escándalo del maíz Starlink en los Estados Unidos plantea la cuestión de si los cultivos manipulados genéticamente para elaborar productos químicos industriales y farmacéuticos pueden ser

exitosamente aislados de los suministros alimenticios. Hay una evidencia creciente de que la variedad particular de la toxina Bt que se expresa en el maíz Starlink puede ser alergénica para los seres humanos, pero en el caso de las plantas que contienen productos farmacéuticos y otras proteínas animales y virales las consecuencias pueden ser mucho más severas.

La introducción en el abastecimiento de alimentos de subproductos de esta nueva generación de cultivos genéticamente modificados puede de hecho resultar crucial para el éxito comercial de esta tecnología, ya que el costo de purificación de proteínas de los tejidos vegetales es a menudo prohibitivo. Glynis Giddings y sus colegas, del Instituto de Ciencias Biológicas de la Universidad de Gales, revisaron recientemente los beneficios propuestos por los productos farmacéuticos derivados de plantas genéticamente modificadas en la revista *Nature Biotechnology*, y discutieron la forma de superar las dificultades con la extracción y la purificación: "Un abordaje alternativo es cubrir los costos de purificación con los ingresos de la extracción de productos convencionales como la harina, el aceite o el almidón" (7).

El problema de la contaminación del suelo ha sido ya documentado en el caso de la toxina Bt (8). En este caso, cantidades biológicamente activas de la toxina bacteriana activa fueron encontradas en muestras de suelo más de nueve meses después de que la planta genéticamente modificada fue cosechada. En la próxima generación de plantas





genéticamente modificadas, hay proyectos para tomar ventajas comerciales de este fenómeno, una técnica que ha sido denominada rizosecreción (9). “En esta tecnología, las raíces de las plantas de tabaco transgénico sumergidas en una solución hidropónica secretan continuamente proteínas que representan un 3% del total de proteínas secretadas por la raíz”. La rizosecreción está siendo promovida como una alternativa económica en la extracción de compuestos biológicamente activos (10). Si de hecho esto es una posibilidad viable, ¿Cómo será adecuadamente controlada la contaminación de suelos agrícolas por un amplio conjunto de variedades de plantas genéticamente modificadas?

Mientras que muchas compañías que son activas en este campo sugieren que estos cultivos genéticamente modificados especializados serán contenidos en invernaderos o recolectados manualmente antes de la polinización, está claro que para muchos productos, la implementación exitosa de esta tecnología requerirá de parcelas al aire libre a gran escala. Por ejemplo, Carole Cramer del Instituto Politécnico de Virginia, el fundador de CropTech, le dijo a un periodista de Farm Progress que para algunas proteínas, miles o cientos de miles de acres (\*) -cultivados en una densidad de 50.000 a 100.000 plantas por acre (en el caso de tabaco transgénico)- serían necesarios para proveer al mercado actual de estos productos (11). De hecho, se ha sugerido que los cultivos de células vegetales continuarán siendo más rentables para producir pequeños lotes de proteínas más especializadas

(12), planteando la pregunta de si las plantas enteras pueden ser solamente útiles para la producción a gran escala.

Las preocupaciones acerca de la salud pública y de las consecuencias ambientales de estos cultivos son exacerbadas por su amplia gama de actividades biológicas de muy alto nivel. La liberación a gran escala de anticuerpos y de antígenos virales puede provocar reacciones alérgicas o autoinmunes inesperadas en algunas personas. Además, los beneficios pretendidos de las vacunas producidas de plantas son puestos en duda por el fenómeno documentado de tolerancia oral: una pérdida de la eficiencia en la vacuna que a menudo sigue a la administración de antígenos a través de la membrana de la mucosa (13). Sustancias tales como la toxina del cólera son frecuentemente utilizadas como cofactores (adyuvantes) para incrementar la eficacia de vacunas orales (14). La contaminación de productos farmacéuticos con residuos de pesticidas ha sido también identificada como un problema para los fabricantes (15).

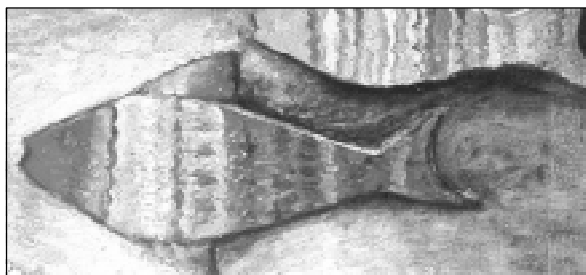
La colaboración activa entre ProdiGene y Stauffer Seeds ha dado ya varios productos de esta tecnología al mercado, y sus productos sirven para destacar los riesgos potenciales de plantas manipuladas para producir proteínas comerciales. Stauffer está activamente contratando agricultores para cultivar maíz que contiene los genes para tres o cuatro enzimas, tres vacunas, un edulcorante basado en proteínas, un “agente terapéutico” patentado y otros dos productos químicos biológicamente activos (16). Tres de sus productos, avidina, beta-glucuronidasa y aprotinina (un inhibidor de proteasa comúnmente utilizado por los cirujanos), han sido producidos en cantidades suficientes para ser vendidos a través de un distribuidor comercial, Sigma Chemical Company, St. Louis (17).

Hay informes contradictorios en cuanto a si la beta-glucuronidasa de los “biorreactores” vegetales está todavía siendo comercializada por Stauffer, pero parece que ha estado disponible en esta forma por varios años. Esta enzima revierte una reacción bioquímica que ayuda a volver solubles moléculas irritantes. Esta solubilidad ayuda a facilitar la desintoxicación y la eliminación de componentes tan diversos como hormonas, antibióticos y narcóticos. En presencia de esta enzima, toxinas potenciales son liberadas desde un complejo molecular que permite su excreción adecuada. Sólo se puede especular con las consecuencias de los niveles elevados de tales compuestos que están siendo liberados en el medio ambiente.

La meta declarada por Stauffer es maximizar la producción de estos y otros compuestos a través de la producción de maíz transgénico en el extranjero y en su propio país, teniendo en cuenta tres ciclos cada vez mayores por año. De acuerdo a su sitio web, la producción está actualmente ocupando lugar en Sudamérica, el Sur del Pacífico y el Caribe, así como dentro de los Estados Unidos (18). Como Sudamérica es el centro de biodiversidad para el maíz, la dificultad para la separación de las especies silvestres indígenas emparentadas puede ser considerable. Stauffer y sus aliados ya han anunciado estudios de bioseguridad previstos para la mejor comprensión de las consecuencias ●

## Bibliografía

1. Union of Concerned Scientists, "Foods on the Market: Genetically engineered crops allowed in the US food supply". June 2001, en [www.ucsusa.org](http://www.ucsusa.org).
2. Para un análisis crítico de la producción de polímeros biológicos desde dentro de la industria, ver T. U. Gerngross, "Can biotechnology move us toward a sustainable society?", *Nature Biotechnology* Vol. 17, June 1999, pp. 541-3.
3. Idem.
4. "Biopharma technologies converge downstream," *Chemical and Engineering News*, July 31, 2000, p. 18; también "Genetic engineering is producing designer eggs that can fit into new niche markets and bring in bigger profit margins", *Feedstuffs* Vol. 71, No. 3, January 18, 1999, p. 18.
5. P.M. Doran, "Foreign protein production in plant tissue cultures", *Current Opinion in Biotechnology* Vol. 11, 2000, pp. 199-204.
6. Para una revisión comprensiva de estos efectos y su documentación científica, ver Ricarda Steinbrecher, "Ecological Consequences of Genetic Engineering," in Brian Tokar, ed., *Redesigning Life? The Worldwide Challenge to Genetic Engineering*, London: Zed Books, 2001, pp.75-102.
7. G. Giddings, *et al.*, 2000, *op. cit.*
8. D. Saxena, *et al.*, "Insecticidal toxin in root exudates from Bt corn", *Nature* Vol. 402, 1999, p.480.
9. E. E. Hood and J. M. Jilka, "Plant-based production of xenogenic proteins", ProdiGene, Inc., 1999, en [www.prodigene.com/publications/99-10-01\\_plant\\_based\\_2.html](http://www.prodigene.com/publications/99-10-01_plant_based_2.html)
10. "Alternative Agriculture: Molecular Approaches to Produce Recombinant Proteins and to Isolate Novel Compounds", June 8, 1999, en [ihumans.com/news\\_comments\\_archive/plant\\_for\\_protein\\_prod.htm](http://ihumans.com/news_comments_archive/plant_for_protein_prod.htm)
11. W. Harr, 1998, *op. cit.*
12. P. M. Doran, 2000, *op. cit.*
13. J.K-C. Ma, 2000, *op. cit.*; H. S. Mason and C. J. Amtzen, "Transgenic plants as vaccine production systems", *CropTech* 2000, en [www.croptech.com/transgenic\\_plants\\_as\\_vaccine\\_pro.htm](http://www.croptech.com/transgenic_plants_as_vaccine_pro.htm); also Joe Cummins, "Edible Vaccines", *Third World Resurgence*, No. 127/128, March/April 2001, pp. 36-37.
14. J. K-C. Ma, *ibid.*
15. Utah State University Biotechnology Center, "Biotechnology in the News: Plants as Factories", March 3, 1999, en [www.usu.edu/~biotech/extnews/extnew25.html](http://www.usu.edu/~biotech/extnews/extnew25.html)
16. StaufferSeeds Product Descriptions, en [www.staufferseeds.com/0404prod.htm](http://www.staufferseeds.com/0404prod.htm)
17. "Sigma Chemical Co. and ProdiGene Inc. Launch First Protein Products from Transgenic Plants", ProdiGene Inc. press release, June 10, 1997, en [www.prodigene.com/news\\_releases/97-06-10\\_Sigma.html](http://www.prodigene.com/news_releases/97-06-10_Sigma.html); J. Olson, "Rural Pharmaceutical Grower Inc.", *Farm Industry News*, Mid-March 2000, en [www.staufferseeds.com/0702rural.htm](http://www.staufferseeds.com/0702rural.htm); ver también E. E. Hood, *et al.*, "Molecular farming of industrial proteins from transgenic maize", in F. Shahidi, *et al.*, eds., *Chemicals via Higher Plant Bio-engineering*, New York: Plenum Publishers, 1999, pp. 127-147.
18. "Glucuronidase, Beta," en Worthington Biochemicals catalog; en [www.worthington-biochem.com/priceList/G/GlucuronidaseB.html](http://www.worthington-biochem.com/priceList/G/GlucuronidaseB.html); Norbert Hoffmann, "The Ubiquitous Co-Enzyme UDPGlucuronic Acid", en [www.kombu.de/glucuron.htm](http://www.kombu.de/glucuron.htm)



# Deuda ecológica y biopiratería\*



Entrevista a Joan Martínez Alier

**Pregunta(P)** ¿Qué es la Deuda Ecológica, Joan?

**Respuesta(R)** La Deuda Ecológica, también la deuda histórica, social, cultural del norte con el sur, es un concepto nacido en América Latina que rompe con la sumisa visión negociadora en el marco del Convenio de Cambio Climático, y también del Convenio sobre Biodiversidad. Mirando a la reunión de Río+10 en Johannesburgo en agosto y septiembre de 2002, yo creo que hay que impulsar esa idea sobre Deuda Ecológica.

Con respecto al Cambio Climático o calentamiento global, el Protocolo de Kyoto concede "derechos adquiridos" de emisión de gases a los países ricos a cambio de una vaga promesa de reducción de gases del 5% para los próximos 10 años. Además, en vez de hacer reducción de gases, pueden financiar plantaciones de eucalipto, por ejemplo, para absorber CO2 suyo. Es una comedia.

Claro que la posición de Bush es aún peor, pero la buena conciencia europea respecto al Protocolo de Kyoto a mi me avergüenza. En cambio, desde la perspectiva de la Deuda Ecológica (como han argumentado Andrew Simms y otros) se plantea que el norte debe pagar ya por lo daños causados por el Cambio Climático. El norte debe reducir 50% o 60% sus emisiones desproporcionadas de gases con efecto invernadero. Al no reducir, los ricos del mundo se ahorran unos grandes costos de cambio tecnológico, es decir aumentan su Deuda Ecológica.

El concepto de Deuda Ecológica hace visible la injusticia en el acceso a los recursos y servicios de la naturaleza.

---

\* Entrevista para la Revista Biodiversidad -por Carlos Vicente, integrante de Grain-, realizada durante el "Seminario Sobre Deuda Ecológica y biopiratería" efectuado en Quito, en marzo de 2002. Martínez Alier es profesor del Departamento de Economía e Historia Económica de la Universidad de Barcelona, España, y coordinador de la Revista Ecología Política.

**(P)** ¿Crees que esta deuda puede ser contabilizada?

**(R)** La Deuda Ecológica es una idea que puede parecer que adopta demasiado la perspectiva económica. Por ejemplo, se calcula la deuda de los países ricos por cambio climático, tantos miles de millones de dólares por año, o la biopiratería tantos miles de millones de dólares al año por el robo de conocimientos indígenas. Así el Sur le dice al Norte, "nosotros somos acreedores de ustedes"; no pagamos la Deuda Externa porque la Deuda Ecológica, en la medida en que se puede calcular económicamente, es muchísimo mayor que la deuda externa. Yo soy un economista arrepentido, pero esos cálculos me parecen bien, están en el lenguaje del dinero que es realmente el único lenguaje que el Norte entiende. Pensemos también en todos los costos ambientales y sociales no incluidos en el precio del petróleo exportado, del cobre, de la madera, de las flores, de los camarones cultivados que destruyen los manglares. El Sur le dice al Norte "es hora de pagar los daños", y por favor no continúen por ese camino. Claro, se ha dicho aquí que la Deuda Ecológica es un lenguaje demasiado suave, es jugar en cancha ajena con el lenguaje de la economía. Muchísimos daños no tienen compensación económica posible, como la pérdida irreversible de culturas, de idiomas, de biodiversidad. Yo soy catalán, ¿cuánto dinero vale la renuncia al idioma propio, la aniquilación de un idioma? Hemos de denunciar esos robos y crímenes que van más allá del concepto de deuda ecológica, histórica, social. Eso se ha dicho aquí.

**(P)** ¿Y qué vínculo tiene la deuda con la biodiversidad y la bioprospección?

**(R)** En cuanto al Convenio de Biodiversidad (CDB) de Río de Janeiro de 1992, su lado bueno fue decir que había habido un expolio de conocimientos y de materias primas biológicas.

Dio la norma para seguir el modelo Inbio-Merck de Costa Rica de 1991.

Los estados del sur tienen soberanía, tal vez propiedad sobre recursos genéticos, pero lo que se dijo en Río en 1992 es que deben ponerlos en venta. Se dirá: mejor un precio bajo que el robo gratuito, como había ocurrido desde 1500. Bien está, pero ¿qué ha ocurrido? Que los contratos de bioprospección se convierten en otra forma de biopiratería.

Y que la discusión en la FAO de veinte años sobre los Derechos de los Agricultores desemboca en un Tratado en el año 2001 que no sirve de nada; es decir, que no garantiza la supervivencia de la agricultura agroecológica de cientos de millones de familias campesinas. Los "Derechos de los Agricultores", esa fue una idea nacida de la injusticia de tener que pagar royalties por el uso de semillas comerciales cuando la agricultura campesina había seleccionado y co-evolucionado con las semillas, sin cobrar nada, por cinco mil, o siete mil o diez mil años.

Los "Derechos de los Agricultores" implican reconocer una parte de la Deuda Ecológica, pero eso no ha ocurrido aún.

**(P) ¿Qué ha ocurrido con el Convenio Inbio-Merck en estos años?**

**(R)** Hoy, diez años después, sabemos que Inbio se mantiene de donaciones y premios que le dan por vender la idea de la bioprospección; y esas donaciones son mucho más dinero que el que Merck y otras compañías le han pagado. Imagino además ahora que Inbio tiene también ingresos por el acceso al Parque Temático que ha abierto en San José; podrían celebrar ahí bodas y bautizos para ampliar sus ingresos. El propio Rodrigo Gámez, honestamente, reconoce en un libro valiente que sólo el 15% o 20% de los ingresos de Inbio viene de contratos de bioprospección.

**(P) ¿Cómo ves la situación actual de los pueblos indígenas?**

**(R)** Para los indígenas y campesinos el CDB hizo nacer ciertas ilusiones; podrían tener propiedad sobre recursos genéticos; podrían, por ejemplo, patentar las propiedades medicinales de la uña de gato o la sangre de drago. Pero ha funcionado al revés: ha habido patentes extranjeras sobre las variedades de quinua, sobre la ayahuasca y la sangre de drago, entre otras. Y además hay "contaminación" con maíz transgénico en México, y sin duda en otros lugares. Hay un ataque concertado contra el valor local de la biodiversidad, para meter

todas las semillas en el mercado, por transnacionales de agroquímicos y farmacéuticos. No sólo está la injusticia y el robo que llamamos biopiratería sino un ataque a la identidad de los pueblos. En México han tardado cinco o seis años en organizar un movimiento por la Defensa del Maíz, amenazado por las importaciones del NAFTA y ahora por los transgénicos.

Por tanto, el CDB y el Protocolo de Bioseguridad, son mejor que nada pero no son las posiciones que el sur debe adoptar. Ese es el sentir de este seminario.

**(P) ¿Cuál debería ser, a la luz de estas experiencias, la actitud de los pueblos?**

**(R)** En vez de emprender nuevas negociaciones sobre acceso a recursos biológicos, los pueblos del sur deberían olvidarse del 8j y pedir que les indemnicen por todos los daños y robos que ha habido. Que les reconozcan como acreedores de la Deuda Ecológica. Acá en Ecuador, la negociación de conflictos ambientales lleva al agravamiento de los problemas.

Cuando los pueblos amazónicos del Ecuador negocian el acceso al petróleo con la Repsol para llenar el nuevo oleoducto de crudos pesados y simultáneamente negocian sobre el acceso mercantil a recursos genéticos de su propiedad con remuneración justa y equitativa; todo eso me recuerda la negociación de Atahualpa con Pizarro.

**(P) ¿Finalmente, cuál es el mensaje que recibes aquí de los pueblos indígenas?**

**(R)** Los guambianos han venido a decir lo siguiente, compartido por todos: tal como hubo en el siglo XX un proceso de desobediencia civil a las leyes de la propiedad agraria, y la población campesina recuperó muchas tierras en las revoluciones y las reformas agrarias (desde Zapata en 1910 en adelante, hasta el Movimiento Sin Tierra en Brasil ahora, pasando por la revolución boliviana en 1952 y tantos otros procesos), tierras de las cuales se habían adueñado los hacendados, tal como se han recuperado también las identidades indígenas en muchos lugares, del mismo modo debe haber ahora en el siglo XXI una desobediencia civil masiva contra el monopolio de las patentes sobre las semillas y productos farmacéuticos. Igual que Gandhi desobedeció las leyes inglesas del monopolio de la sal. Tanto más cuanto esas semillas y medicinas son muchas veces producto de la biopiratería de recursos y de conocimientos locales de los cuales se adueñan las compañías transnacionales ●

# Visibles... a medias\*

“Nos han desaparecido nuestro pensamiento, nuestra identidad”. Lorenzo Muelas

La invisibilización de parte de la sociedad por parte de quienes detentan alguna forma de poder (gobernantes, estados, iglesias, universidades, medios de comunicación, etc.) ha estado presente a lo largo de la historia. Corresponde a lo que hoy se llamaría la negación “del otro” y se produce en parte por sesgos culturales y en parte porque negar la existencia de identidades, necesidades específicas y aportes de grupos distintos y distintivos es una forma efectiva de ejercer el poder para beneficio propio. Así, por ejemplo, cuando se iniciaron los grandes procesos de colonización e imperialismo, los conquistadores negaron el alma de los pueblos americanos y africanos. Con ello se inició la esclavización masiva. Se negó su religión, y se impulsó la cristianización forzada. Se negó la existencia de sus culturas, y se llevaron a cabo los barbarismos de los procesos de “civilizar” pueblos con larga y sofisticada historia. Se negó la existencia de agriculturas, y se generalizó el robo de tierras, la creación de haciendas y latifundios, se marginó a los pueblos originarios a las tierras no aptas para la agricultura. Se negó la existencia de los diversos sistemas de conocimientos, y se impuso la monopolización de los oficios y las especialidades, junto a una escolarización aculturante. Se negó el aporte de las mujeres a las economías familiares, y ellas desaparecieron de las preocupaciones de las políticas públicas en torno al acceso a la tierra, a los créditos y al trabajo.

Actualmente estamos, se dice, en una era de diversidad cultural e interculturalidad. Después de muchas luchas, diversos pueblos, especialmente los pueblos indígenas, habrían logrado el reconocimiento de sus culturas, así como de sus aportes y derechos como pueblos. Si alguien pone en duda tal aseveración, se esgrimen como argumentos, entre otros, el Convenio 169 de la OIT, los diversos reconocimientos constitucionales de los pueblos

indígenas y minorías étnicas, las experiencias cada vez más numerosas de educación intercultural bilingüe, etc. Sin lugar a dudas, hay hoy un mayor reconocimiento de la existencia de los muchos pueblos, nacionalidades y culturas que habitan el mundo, los mismos que hace sólo un par de décadas eran negados e invisibilizados a través de las legislaciones, políticas, discursos e ideologías de los diversos centros de poder. Ante esa negación casi absoluta, la aparente visibilización que se ha logrado hoy parece, indudablemente, un avance importante.

Sin embargo, no hay que olvidar que la visibilización se hace desde posiciones de poder, desde el pensamiento y discurso dominantes. Las largas luchas de diversos pueblos han quebrado en parte la invisibilidad, pero los centros de poder han también filtrado las imágenes sociales y permitido que se difunda principalmente aquello que les es funcional. Podríamos decir que estamos ante procesos de visibilización parcial, ante lo que podríamos llamar “visibilización para el encaje”.

Ejemplos al respecto hay muchos. El aparente triunfo del reconocimiento de los Derechos de los Agricultores en la FAO, en realidad demuestra que a los agricultores se les ha reducido a productores de semillas. El reconocimiento “otorgado” por el artículo 8j del Convenio de Biodiversidad reduce a los pueblos indígenas a comunidades sujetas a los estados nacionales, mientras los derechos consuetudinarios sobre sus territorios y recursos se convierten en el triste derecho a pedir compensaciones económicas. El Convenio 169 de la OIT habla por un lado de pueblos indígenas, pero permite que los estados hagan las interpretaciones que les acomoden, lo que también hacen gran parte de los reconocimientos constitucionales.

El reconocimiento parcial cumple en la actualidad un papel muy concreto. Por un lado, permite alejar las acusaciones de opresión, racismo, explotación, autoritarismo. Por otro lado, otorga sólo lo que quienes detentan el poder desean otorgar, o algo muy cercano a ello. Así torna a los conflictos en algo manejable desde la perspectiva del poder. Y

\* por Camila Montecinos

CET SUR/GRAIN

Correo electrónico: cmontecinos1@terra.cl

en la práctica ha creado apariencias de apertura, tolerancia y espíritu democrático que a menudo han distraído y/o dividido los esfuerzos de los grupos sociales que luchan por sus derechos y reconocimiento. Pareciera ser tal nuestro impulso o necesidad de considerar el vaso medio lleno, que se nos olvida que lo que hay en el vaso es aún terriblemente insuficiente.

Y entonces surge la paradoja. De tanto luchar por el reconocimiento hemos dejado de reconocernos nosotros mismos. Parece que se nos olvidó parte de nuestra historia, parte de nuestras razones para luchar, parte de nuestros objetivos. Sin darnos cuenta, concentramos los esfuerzos en hacer visible aquello que encaja en lo que los centros de poder definen. Aconteció con sui generis, aconteció con el 8j, y aconteció con el Tratado Internacional sobre Recursos Fitogenéticos. ¿Acontecerá en el futuro con el control territorial? ¿Lo cambiaremos por simple ordenamiento territorial? ¿O quizás

ocurrirá con los alimentos transgénicos; pasaremos de la oposición a la tolerancia "razonable"? ¿Qué tal con que el que contamina pague, pero que pague bien?

Para no olvidar lo que somos, pareciera ser necesaria una doble actitud. Por un lado, recordar nuevamente que la visibilización se hace desde posiciones de poder, y nuestro poder surge de escuchar nuestra propia historia, seguir nuestros propios ritmos, reforzar nuestra propia ética, reconstruir nuestro propio pensar. La segunda, mantener una actitud de sospecha y cautela ante la generosidad de quienes nos "otorgan" derechos inalienables y cómodos reconocimientos. Ya fueron reconocidos e igualmente vaciados de contenidos conceptos tales como sustentabilidad, equidad, participación e incluso biodiversidad. Si no queremos seguir con esta especie de desangre conceptual, la cautela ha de ser filosófica, ética y política. Eso exige, por sobre todo, mantener una actitud de cautela frente a nuestros aparentes triunfos ●



# En defensa del maíz pueblos indios y científicos en México\*

## Ritual huichol en defensa del maíz

La preocupación de los pueblos indios por defender el maíz frente a los maíces transgénicos fue la razón que permitió reunir, a fines de mayo en las estribaciones del Valle de Anáhuac, una veintena de autoridades tradicionales huicholas de San Sebastián (Jalisco, México), más representantes comunales de los nahuas de Manantlán, de San Luis Acatlán, Guerrero, y de Milpa Alta y Atlapulco, en el valle de Anáhuac. Realizaron un ritual en el que velaron el sol -del ocaso a las primeras luces de la aurora- en uno de los tantos parajes que hasta nuestros días los pueblos indios de nuestro país reivindican como sitios sagrados y que son parte de su territorio religioso.

Esto viene a coincidir en días con una reunión, organizada por Pugwash, famosa asociación de investigadores preocupados por los alcances y límites del quehacer científico, que se lleva a cabo en el Jardín Botánico de la Universidad Nacional Autónoma de México, que aborda entre variados asuntos la contaminación del maíz nativo mexicano con variedades transgénicas.

El resultado es que con variadas aproximaciones y valoración del saber, el maíz es el punto crítico de varios debates y temores entrecruzados.

Para los huicholes, a fin de cuentas quienes invitaron a la ceremonia, entrar al tiempo de lo sagrado los sitúa de inmediato también en el ámbito de lo político, en el universo de la resistencia. No sólo reivindican una religión propia, sino que esta reivindicación anuda la defensa del territorio, la valoración del agua, la cultura comunal y las prácticas milenarias del cultivo. Su defensa del maíz, algo que comparten con los otros pueblos y comunidades presentes, no es "culturalista" sino integral. Saben que defender el maíz es defender toda su vida, su sentido comunitario, sus derechos como pueblo. Hacer ofrenda, en este caso, es propiciar un encuentro en el que se van tejiendo alianzas y

reflexiones compartidas, y saben, que ante la negativa de dos de los tres poderes a reconocerles existencia y equidad ante la ley, tejer esos vínculos (de todo orden) es fortalecer un camino común que los poderes mundiales se empeñan en desaparecer, o por lo menos desfigurar. Por eso declaran, en voz del marakame Pedro de Haro: "Cuando llegaron los españoles los pueblos indígenas los recibieron amablemente y ellos les quitaron todo. Esta historia se ha repetido mucho, pero la diferencia es que ahora nosotros sabemos valorar, respetar y cuidar lo que tenemos, así que los saqueadores y los comerciantes de lo nuestro se tienen que ir enmendando pues ya no los dejaremos hacer lo que les plazca. ¿Cómo alguien va a vender lo que no es suyo? Eso de que vengan a plantarse aquí, en lo nuestro, ya no será posible, pues así nos lo dice nuestro sueño colectivo de miles de años. Todo lo que tenemos es prestado, la inteligencia es prestada, la economía y la vida son prestadas también. Eso es lo que no quieren entender quienes han querido destruirnos, quienes no entienden nuestro gobierno natural, por eso nos niegan nuestros derechos y pretenden ahora desfigurar nuestro maíz, comerciar con la vida que nosotros tanto hemos cuidado. La vida es de todos, la vida es sagrada, nadie debe comerciar con ella, nadie debe patentarla".

*Silvia Ribeiro, Grupo ETC*

## Científicos demandan moratoria total a los transgénicos

En el marco de las actividades de la red establecida a partir del seminario "En defensa del maíz", se llamó a un panel de expertos para debatir el tema de los transgénicos desde el punto de vista científico. El panel titulado "Riesgos de los transgénicos" se realizó el 31 de mayo en la Facultad de Economía de la UNAM, y fue organizado por el Centro de Estudios para el Cambio en el Campo Mexicano (CECCAM), el Centro de Análisis Social, Información y Formación Popular (CASIFOP) y el Grupo de Acción sobre Erosión, Tecnología y Concentración (Grupo ETC/RAFI).

\* Los materiales que componen esta nota han sido extractados de varios artículos publicados en diversos números del diario "La Jornada" de México, D.F. Los artículos completos pueden ser consultados en <http://www.biodiversidadla.org>



El **Dr. Rubens Nodari**, es catedrático de Fitotecnia de la Universidad Federal de Santa Catarina, Brasil, y asesor científico de la CNTBio, comisión de bioseguridad de ese país. Afirmó, refiriéndose a los transgénicos, que “la ausencia de evidencia no es evidencia de ausencia de riesgos”; y agregó, que “en el caso de la soya transgénica en cultivo, ya sabemos que usa mayor cantidad de químicos porque las malezas se vuelven resistentes, tiene menor rendimiento y promueve que insectos que no eran una plaga para la producción agrícola, ahora lo sean.” Esto se debe, explicó, a que las fuertes dosis de herbicidas aplicadas a los cultivos - que son resistentes a ese químico y por tanto no mueren- eliminan las malezas que antes eran

alimento de los insectos, y entonces éstos atacan a los cultivos.

El **Dr. Terje Traavik**, director del Centro de Ecología Genética en Noruega, afirmó que no acepta el uso de la palabra “tecnología” referida a la ingeniería genética. “Tecnología significa que frente a un mismo proceso se obtiene siempre el mismo resultado, lo cual no es verdad en el caso de los transgénicos: cada célula modificada es diferente de las otras, ya que no hay forma de controlar en qué parte de la cadena cromosómica se inserta el nuevo gen, ni tampoco si hay múltiples inserciones en la misma célula.

El Dr. Traavik resaltó la importancia fundamental de la investigación pública e independiente. “El

## La naturaleza de Nature

En un editorial sin precedentes, la revista científica Nature declaró que no debió haber publicado un artículo de David Quist e Ignacio Chapela, dos biólogos de la Universidad de California, Berkeley. Dicho texto revela la presencia de material transgénico en maíces nativos en comunidades de Oaxaca. Las implicaciones son graves, porque México es el centro de origen y diversidad genética del grano. Sin embargo, algunos problemas metodológicos motivaron críticas de otros biólogos y la inusual retractación de los editores de la publicación.

Pero la conclusión fundamental de la investigación de Chapela y Quist no ha sido rebatida por sus críticos. En el fondo, el resultado no es demasiado sorprendente. En México se mantiene la prohibición de sembrar maíz genéticamente modificado desde 1998, pero anualmente se importan alrededor de 2 millones de toneladas de grano transgénico. Parte de éste es distribuido en el campo mexicano y puede ser usado como semilla por productores rurales.

Parte de la crítica contra los autores se concentra en su conclusión sobre la presencia inestable del material transgénico en el genoma del maíz. Quist y Chapela aceptan parte de la crítica, pero reafirman su conclusión sobre la presencia de material modificado en maíces mexicanos.

Esa conclusión fue confirmada por otro estudio encargado por la Conabio y el Instituto Nacional de Ecología al Cinvestav. Dicho estudio sugiere

que la contaminación por transgénicos no es un hecho aislado en la sierra norte de Oaxaca, sino que puede ser un fenómeno generalizado en otras regiones de México.

El hallazgo de Quist y Chapela tiene muchas ramificaciones. Desde luego, persiste la incertidumbre sobre los efectos ambientales derivados de los cultivos transgénicos. Pero lo que no está en discusión es que la presencia de ese maíz en México tendrá consecuencias económicas importantes, al perderse el acceso al mercado de maíz no modificado genéticamente.

El artículo fue publicado en un momento delicado para la industria de la biotecnología. En este contexto sobresale el editorial sin precedentes de la revista Nature, considerada uno de los principales órganos de difusión de información científica, y sus artículos pasan por lo que parece ser un riguroso sistema de dictamen anónimo. Pero cada número impreso de Nature contiene 80 páginas de publicidad de empresas de biotecnología, medicina, farmacéutica y equipo científico. ¿Hasta dónde se puede esperar una difusión desinteresada del conocimiento científico en una revista que es también un negocio?

Willy de Greef, funcionario de Novartis, productora de semillas genéticamente modificadas, afirma que la retractación de Nature será de gran utilidad para las empresas de biotecnología en su lucha por eliminar obstáculos a la comercialización de esa controvertida tecnología, ¿Qué voz más autorizada existe para descubrir la naturaleza de Nature?

*Alejandro Nadal*

## Maíz transgénico: cómo infectar al mundo

Un reciente artículo de la compañía de marketing Bivings Group se titula: Cómo infectar al mundo. Plantea cómo el mercadeo viral a través de Internet -entendido como mercadeo por rumores- puede ser altamente efectivo en promover diferentes tipos de productos (¿y también políticas?). Explican que “el mercadeo viral viene espontáneamente del chisme, y un vendedor astuto puede capitalizar este elemento de la naturaleza humana aportándole los ímpetus necesarios para que la bola siga rodando”. Más adelante, presentan las ventajas de introducirse en listas de discusión y foros temáticos de Internet como un simple ciudadano, investigador, profesor, etcétera, ya que esto convence mucho más que si se hace como representante de una empresa, que obviamente estará defendiendo sus propios intereses.

Entre los clientes de Bivings Group se encuentran, entre otras, grandes empresas transnacionales dedicadas a la biotecnología, a la producción de sustancias químicas y petroquímicas altamente contaminantes, corporaciones petroleras, grupos financieros, consultoras, tabacaleras, productoras de alimentos y productoras de transgénicos. Uno de los clientes más importantes de Bivings es Monsanto.

Veamos un caso concreto de mercadeo viral sobre la contaminación de maíz en México. Cuando la revista científica Nature publicó en noviembre 2001 el artículo de los investigadores de Berkeley, Quist y Chapela, sobre contaminación con maíz transgénico en México, el mismo día de la publicación apareció un primer

mensaje en una lista de Internet del sitio AgBioWorld, atacando a Ignacio Chapela y al artículo. Estaba firmado por Mary Murphy. Este mensaje fue continuado por otro de una llamada Andura Smetacek. Posteriormente ambos nombres han enviado decenas de mensajes proveyendo “los ímpetus necesarios para que la bola siga rodando”.

Desde la lista de AgBioWorld, moderada por C.S. Prakash, se ha coordinado desde entonces no sólo el ataque aparentemente científico al artículo de Chapela y Quist, sino también la campaña de que no existe contaminación del maíz en México, pero por las dudas, de probarse algo, sería de todos modos beneficioso para la biodiversidad y los campesinos. Prakash, un defensor de los transgénicos a ultranza, se presenta como profesor universitario, pero hace años que se dedica fundamentalmente a movilizar opiniones supuestamente “científicas” en favor de la industria biotecnológica.

Mary Murphy envía sus mensajes desde una casilla gratuita de hotmail. Andura Smetacek también utiliza remitentes de correos gratuitos. Nadie la conoce sino virtualmente, a menudo recomienda en sus mensajes consultar el sitio web del Center For Food and Agricultural Reserch, cffar.org.

La contaminación transgénica del maíz nativo en México es actualmente uno de los temas más candentes de la industria biotecnológica.

Conviene entonces que estemos alerta a los mensajes aparentemente científicos y “preocupados por nuestro bienestar”.

*Silvia Ribeiro, Grupo ETC*

95% de los biotecnólogos en el mundo está directa o indirectamente financiado por empresas multinacionales con intereses comerciales en el sector”.

La **Dra. Elena Alvarez-Buylla**, investigadora del Instituto de Ecología de la UNAM, también tiene años de trabajo con transgénicos. Agregó una nueva preocupación además de los impactos que podrían tener la contaminación actual del maíz en México:



“En este momento, en Estados Unidos hay una liberación restringida pero a campo abierto de maíces que expresan fármacos, productos industriales como aceites, plásticos, y otros productos que hacen del maíz una planta no comestible. Es claro que México debe prohibir la entrada de granos, propágulos o plantas vivas que sean transgénicas, con especial énfasis en aquellas que son destinadas a fines no alimentarios”.

El **Dr. Mark Wheelis**, de la Universidad de California en Davis es experto en armas biológicas e integra el grupo de trabajo de la Federación Americana de Científicos sobre armas químicas y biológicas. Es miembro del comité de control del cumplimiento de los Convenios de Naciones Unidas sobre Armas Químicas y sobre Armas Biológicas y Tóxicas. Expresó Wheelis: “tanto el uso de estas tecnologías con fines comerciales como en sus usos bélicos -aunque sean llamados defensivos- está claro que el secreto y la falta de conocimiento de sus implicaciones y la participación real e informada del público es una constante, y amenaza los sistemas democráticos” Mark Wheelis, citó también las conclusiones del seminario científico “Impactos de la biotecnología agrícola en el ambiente y la seguridad alimentaria”, realizado del 28 al 31 de mayo de 2002 en la ciudad de México, convocado por la asociación internacional Pugwash (asociación fundada por A. Einstein y Bertrand Russell para defender la ética en la ciencia). En este taller, integrado por científicos de varios países, tanto críticos como defensores de la ingeniería genética, se consensaron algunos puntos. El primero de ellos afirma que “el conocimiento actual es insuficiente para evaluar los riesgos y beneficios de los organismos modificados genéticamente (OGM), particularmente a la luz de las consecuencias de corto y largo plazo que estas tecnologías pueden implicar para la biósfera y las generaciones futuras”. Un punto particular referido al maíz dice “Debido a que muchas de las consecuencias a largo y corto plazo de los OGM son desconocidas, ciertas actividades no deberían realizarse hasta que se se supiera más sobre las consecuencias biológicas y sociales. Por ejemplo, los esfuerzos actuales para desarrollar maíz que produzca químicos no comestibles y farmacéuticos son una preocupación grave, ya que el maíz es un cultivo básico ampliamente cultivado y de polinización abierta” ●

Por más información sobre las ponencias presentadas, contactarse con Pugwash y participantes del seminario a través de Elena Alvarez-Buylla Rocas, C.e. : [abuylla@servidor.unam.mx](mailto:abuylla@servidor.unam.mx)



# Quino y la comida en el siglo XXI

Revista Viva, Diario Clarín, Argentina, Abril 2002

¿NO COME POSTRE, ABUELO?  
¿FRUTA?..

¡JÁH, "FRUTA"!



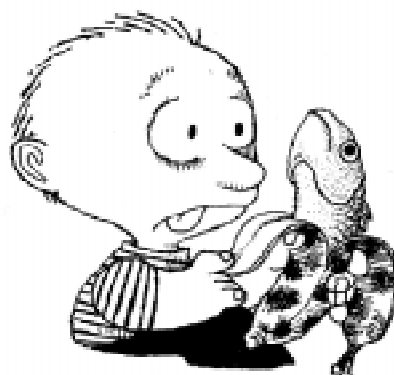
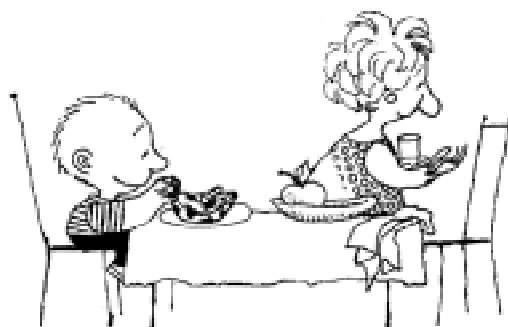
¡VENENO, INIRAS!... YA NADA ES LO QUE  
ERA: NI LA COMIDA, NI EL CLIMA, NI LA  
GENTE, NI EL PLANETA... ¡NADA!



¡TODO FALSO, MANIPULADO, ARTIFICIAL,  
ASQUEROSO, VOMITIVO, REPUGNANTE!  
¡¡ UNA ~~FRUTA~~ !!



NO HAGAS CASO, HIJITO, EL POBRE  
ABUELO ESTA YA MUY VIEJITO  
Y DESVARIÁ UN POCO





# Proyecto Cultivando Diversidad

## Intercambio de experiencias de manejo local de la biodiversidad

El Proyecto Cultivando Diversidad (GD, por su sigla en inglés) fue lanzado en enero de 2000 por GRAIN (Acción Internacional por los Recursos Genéticos), Centro Internazionale Crocevia, The Swedish Society for Nature Conservation y Bread for the World. Durante largo tiempo, estas cuatro ONGs han apoyado propuestas para el manejo de la biodiversidad agrícola enfocadas en el trabajo realizado en el terreno, a través de la investigación de políticas, trabajo de difusión y defensa, o el apoyo directo a proyectos. Los principales objetivos del Proyecto Cultivando Diversidad son: ofrecer un foro para discutir e intercambiar experiencias; contribuir al fortalecimiento de los grupos implicados y a que éstos adquieran poder; aumentar la conciencia sobre la importancia central de la biodiversidad dentro del contexto más amplio del desarrollo y las políticas

rurales. Se trata de una iniciativa única en la que participan organizaciones locales que trabajan en el manejo de la biodiversidad en su sentido más amplio, lo cual abarca a quienes están involucrados en agricultura, bosques, recursos acuáticos y, en definitiva, todos los tipos de vida que son el sostén de la gente.

El proyecto fue organizado en tres fases: (i) identificación de grupos y organizaciones interesadas; (ii) documentación de experiencias; y (iii) talleres regionales e internacionales. La respuesta a la fase de consulta inicial fue muy positiva. Originalmente se esperaba que el proyecto documentara alrededor de 10 estudios de caso en cada región. Sin embargo, debido al alto nivel de interés demostrado por los participantes, hasta ahora se ha documentado un total de 65 estudios de caso en 37 países de Asia, África y América Latina. Las experiencias de América latina que participan en el Proyecto Cultivando Diversidad se presentan en el siguiente Cuadro.

	<b>Organización local y Organización de apoyo</b>	<b>Experiencia documentada</b>
NICARAGUA	Org.local: <b>Pequeños Campesinos</b> en el Municipio de la Concepción, Masaya <b>Programa Campesino a Campesino (PCaC)</b> jorgeiranus@yahoo.com pcac@netport.com.ni	<b>La conservación de suelos y la diversificación en Sistemas Productivos de Pequeños Campesinos</b> en el Municipio de la Concepción, Masaya, Nicaragua.
PERÚ	Org. local: <b>Comunidad Campesina de Vicos</b> Org. de apoyo: <b>Asociación URPICHALLAY</b> urpi@terra.com.pe	<b>La crianza campesina de la diversidad en la Comunidad Campesina de Vicos.</b> Departamento Ancash, Provincia Carhuaz, Distrito Marcara. Ecosistema Andino (3500 msnm)
ARGENTINA	Org. local: <b>Asociación de Pequeños Productores del Sur Formoseño y Cooperativa La Carpincha</b> Org. de apoyo: <b>INCUPU</b> incupochaco@infovia.com.ar ggasperj@data54.com	<b>El árbol y la agricultura campesina.</b> Manejo del monte nativo, incorporación del árbol en la agricultura campesina (sistemas agroforestales), rescate y difusión de variedades locales de semilla de los cultivos para el autoconsumo familiar. Provincia de Formosa (Departamento de Pirané, región del Chaco, Argentina).
ECUADOR	Org. local: <b>Organización de Pueblos Indígenas de Pastaza (OPIP). Com. indígenas (etnia Kichwa)</b> Org. de apoyo: <b>TERRANOVA</b> tnuova@uio.satnet.net opip@andinanet.net	<b>Chacras de Producción y Conservación de la Biodiversidad.</b> Sistemas de producción tradicionales de los Kichwas de Pastaza, piedemonte de selva alta Amazónica (Cordillera Central de los Andes).
BRASIL	Org. local: <b>Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Municipio de Solanea.</b> Org. de apoyo: <b>AS - PTA</b> paulaaspta@uol.com.br asptapb@uol.com.br	<b>Agricultura familiar: Defendiendo una agricultura familiar y la diversidad de Solanea.</b> Desarrollo sustentable de la agricultura familiar, bancos de semillas locales, diversificación de cultivos y diagnósticos participativos sobre biodiversidad. Municipio de Solanea, Estado de Paraíba (Región del agreste semiárido Nordeste de Brasil).
BOLIVIA	Org. local: <b>Ayllu Majasaya Mujlli</b> (Provincia Tapacari, Cochabamba). Org. de apoyo: <b>AGRUCO</b> agruco@pino.cbb.entelnet.bo dtorrico@hotmail.com	<b>Estrategias campesinas para conservar la diversidad agrícola en el Ayllu Majasaya Mujlli.</b> Estrategias locales en la gestión de la diversidad agrícola, caracterización de variedades de papa cultivadas y dinámica campesina para conservación <i>in situ</i> . Ecosistema Andino (3800- 4300 msnm).
BRASIL	Org. local: <b>Asociación Tierra Indígena Xingú (ATIX)</b> 14 Etnias, 50 Localidades. Org. apoyo: <b>Instituto Socioambiental</b> atix@uol.com.br gerams@socioambiental.org	<b>Experiencia de manejo de recursos genéticos amazónicos por los indios Xingu.</b> Manejo de recursos naturales en el Parque Indígena do Xingu, fortalecimiento de estrategias de gestión de sus recursos locales. Estado do Mato Grosso, Nordeste amazónico. (Ecosistema de bosque y sabana semicaduco Amazónico).
COLOMBIA	Org. local: <b>22 Organizaciones Indígenas y campesinas Región Caribe y Andina</b> semil@attglobal.net. cultibiodivlat@hotmail.com	<b>Experiencias de manejo local de biodiversidad por organizaciones indígenas y campesinas de Colombia.</b> Se elaboró un documento síntesis, a partir de la documentación elaborada por cada organización, de las experiencias de manejo de la biodiversidad en condiciones de conflicto armado. 9 organizaciones de la Región Caribe y 13 de la Región Andina.
CUBA	Org. local: <b>Campesinos</b> (provincias de La Habana, Santi Spiritus, Camagüey y Las Tunas). Org. de apoyo: <b>Instituto de Investigación de Pastos y Forrajes - IIPF</b> mgahona@ip.etc.sa.cu iipf@ceniai.inf.cu amigo@anap.org.cu	<b>Fincas integradas, ganadería/agricultura para cultivar biodiversidad.</b> Evaluación de sistemas productivos mediante indicadores de biodiversidad, eficiencia energética, producción de abonos orgánicos e intensidad de trabajo, entre otros.
R. DOMINICANA	Org. local: <b>Asociación de Productores Agroforestales de Zambrana (APA)</b> Org. de apoyo: <b>ENDA Caribe</b> apazam@hotmail.com enda.caribe@codetel.net.do	<b>El caso del Programa Agroforestal Integral de Zambrana.</b> Proyecto de reforestación y aprovechamiento de plantaciones agroforestales. Microempresa forestal de Zambrana (Municipio de Cotuí, Provincia Sánchez Ramírez).
MÉXICO	Org. local: <b>Unión de Ejidos y Comunidades Cafeticultoras Beneficio "MAJOMUT"</b> majomut@laneta.apc.org	<b>La producción del café orgánico y su contribución al manejo y conservación de los recursos naturales.</b> (Tierras altas de Chiapas).

## Compromiso de Río Branco por la Agrobiodiversidad

En el marco del proyecto "Cultivando Diversidad" se realizó en Río Branco, Acre, Brasil, un Taller Internacional, del 9 al 19 de mayo de 2002. En el evento participaron más de 100 representantes de organizaciones campesinas, pescadoras, indígenas, de artesanos y ONGs provenientes de 32 países. Las organizaciones participantes elaboraron un valioso documento de compromiso en defensa de la biodiversidad, presentamos a continuación una síntesis del mismo.

- Considerando que la biodiversidad es una herencia invaluable que está siendo destruida a un ritmo sin precedentes.

- Recordando que los modelos dominantes de desarrollo, orientados por la liberalización de la economía y el control corporativo, son la principal causa del deterioro de la diversidad biológica, refuerzan las inequidades sociales en todo el mundo y minan la soberanía de los estados nación que deben cuidar de sus propios habitantes.

- Conscientes y orgullosos del papel fundamental de las comunidades locales y de su conocimiento tradicional en la conservación y manejo de la diversidad biológica en el pasado, en el presente y en el futuro.

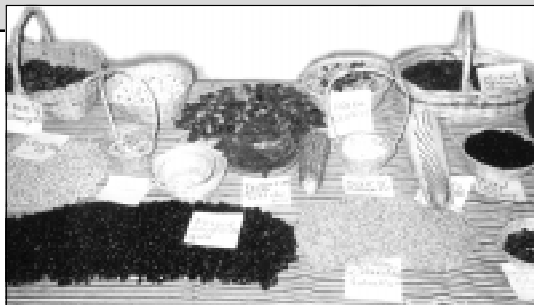
- Conociendo también de que la mayoría de los agricultores en el mundo son mujeres y que ellas forman el grupo más vulnerable a los efectos de la destrucción de la biodiversidad y de su sustento.

- Considerando que la biodiversidad en muchas de nuestras comunidades se encuentra intrínsecamente relacionada -y es parte integrante de- con nuestras culturas, nuestras religiones y nuestra espiritualidad y, por lo tanto no puede ser tratada como una simple mercancía que puede ser comprada, vendida y desperdiciada.

## Declaramos:

- Que las comunidades locales y los pueblos indígenas son los custodios de la biodiversidad y que ellos tienen el derecho inalienable y la responsabilidad de continuar manejando, salvando, intercambiando y desarrollando la biodiversidad bajo su custodia encima de cualquier interés comercial.

- Igualmente, consideramos a la seguridad alimentaria como un principio central que no debiera ser sujeto a otros intereses y consideraciones.



## Rechazamos:

- los paquetes tecnológicos de la Revolución Verde y tecnologías similares que se nos están imponiendo, especialmente nuestra frontal oposición a los organismos genéticamente modificados (OGMs); la biopiratería y el patentamiento de nuestros productos y del conocimiento, especialmente el patentamiento sobre formas de vida; y la privatización de los recursos acuáticos porque son un bien público.

## Proponemos

- Que la producción basada en la biodiversidad y en sistemas integrados bajo el control de las comunidades locales, sea adoptado y promovido como el principal modo de producción agrícola.

- Que la investigación debe estar basada en los problemas que enfrentan los agricultores y las comunidades locales, y debe considerar y respetar su conocimiento. Los científicos deben ser responsables de las consecuencias que producen las aplicaciones prácticas de la ciencia.

## Nos comprometemos a:

- Ejecutar en nuestras comunidades y organizaciones la diversificación de los cultivos y promover activamente sistemas integrados de agricultura basados en la biodiversidad y el uso de variedades locales y tradicionales.

- Hacer presión política para promover políticas públicas que tengan en cuenta los intereses de los pequeños agricultores y la biodiversidad.

- Aumentar nuestros esfuerzos y campañas para parar el patentamiento de formas de vida y luchar por un medio ambiente libre de OGMs en nuestros países.

- Proteger y enriquecer nuestro conocimiento local y organizar el intercambio local de semillas.

- Fortalecer el papel de las mujeres en la conservación de la biodiversidad agrícola.

- Establecer un intercambio efectivo y flujo de información entre nosotros para coordinar acciones futuras y campañas en contra de las amenazas de la biodiversidad.

- Presionar a los gobiernos y agencias de ayuda para reorientar sus programas de manera que no interfieran con las iniciativas locales de conservación y manejo de los recursos.

- Pensar globalmente y actuar localmente.

*El texto completo sobre el Compromiso puede obtenerse en:*

[www.grain.org/gd](http://www.grain.org/gd)  
[www.biodiversidadla.org](http://www.biodiversidadla.org)  
[carlos@grain.org](mailto:carlos@grain.org)

Proyecto Cultivando Diversidad. GRAIN

Tel: 34 93 - 3011381, Fax: 34 93 - 3011627

Web: [www.grain.org](http://www.grain.org) C.e.: [grain@grain.org](mailto:grain@grain.org)

Coordinadora general: Angela Cordeiro

C.e.: [acordei@uol.com.br](mailto:acordei@uol.com.br) Tel/fax: 55 48 - 2321448 (Brasil)

Coordinador para América Latina: Germán Vélez

C.e.: [cultibiodivlat@hotmail.com](mailto:cultibiodivlat@hotmail.com)

Tel/fax: 571 - 3413453 (Colombia)

# Starlink en "ayuda alimentaria"

Starlink y otros transgénicos prohibidos son enviados a América Latina como "ayuda alimentaria", denunció la Red por una América Latina libre de Transgénicos y Amigos de la Tierra Latinoamérica durante la Cumbre Mundial sobre la Alimentación de FAO, Roma, Italia, del 10 al 13 de junio de 2002. El Programa Mundial de Alimentos (PMA) y la Agencia Internacional Estadounidense para el Desarrollo (USAID) están distribuyendo, vía ayuda alimentaria, alimentos modificados genéticamente. Son ilegales en varias legislaciones del mundo, por considerarse no aptos para el consumo humano, revelaron hoy Amigos de la Tierra Latinoamérica y grupos de la sociedad civil en Bolivia y Guatemala.

## Bolivia

Las muestras analizadas de ayuda alimentaria del USAID resultaron positivas respecto a la presencia de Starlink -una variedad transgénica de maíz no aprobada para consumo humano en ningún lugar del mundo debido a sus posibles efectos negativos para la salud-; lo denunció este 10 de junio el Foro Boliviano para el Desarrollo y el Medio Ambiente (FOBOMADE).

Esta es la primera vez que StarLink ha sido encontrado en envíos de ayuda alimentaria para América Latina, y es también la primera vez que ha sido encontrado fuera de Estados Unidos, Japón y Korea desde que fue inicialmente detectado en Estados Unidos en Agosto de 2000. Todos los tests fueron confirmados usando análisis de ADN efectuados por Genetic ID, un prestigioso laboratorio independiente de Iowa, Estados Unidos. La muestra enviada por FOBOMADE también contenía otras dos tipos de maíz transgénico no aprobados en la Unión Europea (UE) -Roundup Ready y BtXtra-, ambos producidos por la compañía transnacional Monsanto.

Es importante señalar que Starlink no fue aprobado para consumo humano por La Agencia de Protección Ambiental Estadounidense (EPA), la misma que indica que la proteína modificada en cada célula del maíz contiene "características de alérgenos conocidos". Posibles efectos de este tipo de alérgenos incluían náuseas y shocks anafilácticos, pero hasta ahora no son suficientemente conocidos debido a la falta de

pruebas adecuadas por parte del gobierno y la industria. Ese tipo de maíz fue originalmente encontrado en "tacos" (comida típica centroamericana) manufacturados por Kraft en los Estados Unidos, a raíz de una investigación realizada por Amigos de la Tierra y la Coalición de Alerta de Alimentos Modificados Genéticamente. La EPA concluyó un año después, el 28 de julio de 2001, que ningún nivel de StarLink podía ser considerado como seguro para el consumo humano.

## Guatemala

El monitoreo y análisis de la ayuda alimentaria enviado por el PMA identificó tres variedades de maíz transgénico no aprobadas para consumo humano en la Unión Europea -Liberty Link producido por Aventis, y BtXtra y Roundup Ready por Monsanto-, según investigación realizada por el Colectivo Madre Selva, un grupo de la sociedad civil que trabaja temas de seguridad alimentaria en Guatemala.

El primero de abril del presente año el PMA en Guatemala emitió un comunicado según el cual: "Todos los alimentos proporcionados por el PMA son certificados por las autoridades sanitarias del ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación y el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, para no permitir el ingreso de productos transgénicos". Esta afirmación realizada por el PMA destaca una clara ineficiencia en el sistema de control, y demuestra que el PMA no sabe cuánto de la ayuda alimentaria recibida es transgénica, ni



tampoco tiene una política clara sobre el tema. En otra nota de prensa con fecha 24 de mayo de 2002, el Programa Mundial de Alimentos declaró que “no distribuye alimentos que no son aceptables para el consumo humano por los ciudadanos de los países que los producen y por los países que reciben la asistencia alimentaria”.

## Nicaragua

Se identificó la presencia de transgénicos en todas las muestras analizadas provenientes de programas de ayuda alimentaria destinados a mujeres embarazadas y niños de preescolar, según investigación realizada por el Centro Humboldt, en conjunto con miembros de la Alianza por un Nicaragua Libre de Transgénicos. Se encontraron semillas contaminadas genéticamente en la donación recibida de Alemania y en la donación de la USAID de soja y harina de maíz y maíz Roundup Ready de Monsanto, no autorizado en la Unión Europea.

La ayuda alimentaria con semillas contaminadas genéticamente podría ser un canal que introdujera cultivos modificados genéticamente en los centros de origen del maíz creando una forma de contaminación

genética de impredecibles consecuencias. Recientes informes sobre importaciones comerciales de semilla de maíz para alimentación en México indican la probabilidad de que este sea uno de los canales de introducción de contaminación genética; en consecuencia, una creciente amenaza para las variedades nativas mexicanas.

“Es necesario que los líderes reunidos en la Cumbre de la Alimentación rechacen la utilización de alimentos transgénicos en los Programas de Ayuda Alimentaria y que la FAO y los respectivos gobiernos se comprometan a retirar tales alimentos de América Latina”, dijo Lucia Gallardo de Amigos de la Tierra Latinoamérica.

La declaración completa y material complementarios de referencia están disponible en la página web de Amigos de la tierra en: <http://www.foe.org/foodaid>

Por mayor información:

**Bolivia** (La Paz), Patricia Molina, FOBOMADE, tel. + 591 2 2422105 (ES) (IN)

**Guatemala**, Magalí Rey Rosa, Colectivo Madre Selva, tel. + 502 3322690 (ES)

**Nicaragua** (Managua), Amado Ordoñez, Centro Humboldt-Amigos de la Tierra Nicaragua, tel. + 505 249 8922 (ES)

**Estados Unidos** (Washington D.C.), Larry Bohlen, Amigos de la Tierra Estados Unidos, tel. + 1 202 783 7400 (IN)

## Manifiesto de las organizaciones campesinas, indígenas y afrodescendientes contra el ALCA

Ciento veintitrés (123) dirigentes(as) indígenas, campesinos y afrodescendientes de los países de Ecuador, Colombia, Perú y Bolivia; 20 instituciones de desarrollo y ecologistas, integrantes de la Región Andina, con la participación de productores de México, Argentina, Uruguay y Francia, se reunieron en Quito en abril, para debatir sobre el alcance del Área de Libre Comercio para las Américas (ALCA), y acordar una estrategia común para resistir a los avances de las negociaciones de este tratado. En ese marco se redactó un manifiesto entre cuyos aspectos principales se señala que el ALCA es parte y continuidad de una escalada neoliberal que implementa el gobierno de los EE.UU. En el actual contexto internacional, el ALCA no es un proyecto aislado sino que viene acompañado de otros instrumentos como el Plan Colombia, la Iniciativa Andina, el Plan Dignidad de Bolivia o el Plan Puebla de Panamá. En América Latina la crisis del neoliberalismo y las movilizaciones sociales han abierto un cuadro de inestabilidad y de creciente ingobernabilidad, tanto en el Eje Andino como en el MERCOSUR. Estos hechos han demandado el desarrollo de una contraofensiva de parte de EE.UU. para imponer el ALCA.

### Tejiendo alternativas

Es necesario dar importancia y reivindicar:

- La protección de las prácticas agrícolas sustentables de autoabastecimiento, a través del control comunitario y ancestral de las semillas nativas y la recuperación del conocimiento ancestral.
- La incorporación de la tierra como patrimonio cultural, base de la vida y no como una simple mercancía.
- Que la agricultura no debe estar considerada en las negociaciones de la OMC, por ser parte sustancial de la vida y patrimonio de los pueblos y naciones.

Los participantes en este Foro reafirmamos que el ALCA es una opción absolutamente inaceptable para nuestras naciones.

**¡OTRA INTEGRACIÓN ES POSIBLE!**

**¡OTRA AGRICULTURA ES POSIBLE!**

Quito, abril de 2002.

Por mayor información, <http://www.jubileesouth.net>

## CONVOCATORIA

# Resistencia continental contra el ALCA

Del 27 de octubre al 1° de noviembre de 2002 en Quito, Ecuador

Las redes y campañas continentales, y las organizaciones sociales de nuestros países comprometidas en la Campaña continental de lucha contra el ALCA hacemos un llamado para sumarse a las Jornadas de resistencia y de lucha contra el ALCA que se desarrollarán en la ciudad de Quito, en Ecuador, desde el 27 de octubre al primero de noviembre de este año.

En el momento en que los Ministros de comercio de 34 países de América (con excepción de Cuba) se reunirán en Quito para continuar, a espaldas de los pueblos, avanzando las negociaciones de la llamada Área de Libre Comercio para las Américas (ALCA), las organizaciones sociales y los Pueblos de nuestro continente nos reuniremos en Ecuador para manifestar nuestro rechazo total a este modelo de integración que los gobiernos sumisos y comprometidos con el neoliberalismo pretenden imponer en cada uno de nuestros países.

Bajo el falso discurso de que el ALCA traerá progreso y bienestar para nuestros pueblos, nuestros gobiernos se han comprometido en un proceso de negociación de un proyecto de integración que consolidará la hegemonía de los Estados Unidos a través de un dominio político, económico y militar. Este proyecto de integración, que va desde Alaska a Tierra del Fuego, pretenden que entre en vigencia a partir del 2005.

***Ratificamos que la lucha debe continuar en todos los frentes porque el ALCA:***

- Significará para nuestros pueblos más exclusión social, más desempleo, más pobreza, más endeudamiento, e inclusive el fin de las mínimas conquistas sociales que los trabajadores han logrado a través de luchas sociales;

- Traerá una mayor militarización y control de los recursos naturales del continente a través de la imposición del Plan Colombia, de la Iniciativa Regional Andina y del Plan Puebla-Panamá; y

- Fortalecerá el dominio de las grandes economías sobre las más pequeñas. Los Estados Unidos y el Canadá representan ellos solos casi el 80% del PBI del Continente; los 33 países restantes se reparten el 20% del PBI del continente.

Por esta razones, por el derecho a la soberanía, por el derecho de nuestros pueblos a un desarrollo justo, democrático, protector del medio ambiente, por la justicia, por la vida, contra el neoliberalismo, contra la deuda, por el fin del militarismo y del dominio de los Estados Unidos sobre nuestro continente, todos y todas estaremos unidos y presentes en Quito para PARAR el ALCA. Para que los Ministros de Comercio y sus socios escuchen nuestra voz de rechazo total a este nuevo modelo de dominación imperial con el cual los Estados Unidos pretenden consolidar su dominio en todo el continente.

Las jornadas de Quito serán jornadas de lucha y resistencia, serán también jornadas de educación popular, de reflexión, de análisis, de manifestaciones culturales y artísticas que representan la riqueza multicultural y multisectorial de nuestras luchas.

***¡No al ALCA! ¡Sí a la vida!  
¡Otra América es posible!***

***“Por un milenio sin deudas”  
JUBILEO SUR/AMERICAS***

Secretaría regional: a/c Diálogo 2000. Piedras 730 (1070) Buenos Aires, Argentina. Telefax 5411-4307-1867  
jubileosur@wamani.apc.org  
Secretaría global:  
jubileesouth@skyinet.net  
www.jubileesouth.net

# Desde Brasil



## CONTROL DE TRANSGENICOS EN MINAS GERAIS

La Asamblea Legislativa del Estado de Minas Gerais, en Brasil, aprobó el Proyecto de Ley 451/99 referido al control de transgénicos; la resolución fue publicada el 24 de mayo en el Diario Oficial. Ahora, será enviado para que lo sancione el gobernador del Estado, Itamar Franco. El Proyecto establece el control de los organismos genéticamente modificados, y crea el Consejo Estatal de Bioética, que controlará la producción de transgénicos en el Estado, con permiso exclusivo para la investigación científica.

*El proyecto de ley puede ser consultado en el Diario do legislativo, 24/05/2002:*

[http://www.alemg.gov.br/dia/ultima\\_edicao.htm](http://www.alemg.gov.br/dia/ultima_edicao.htm)

## CONTROL DE SOJA TRANSGENICA EN PARANA

A partir de los primeros días de junio, cuando entre en vigor la Resolución 23/2002, de la Secretaría Estadual de Agricultura y de Abastecimiento del Estado de Paraná, en Brasil, solamente podrán entrar al mismo partidas de semilla de soja con resultados negativos de análisis de transgénesis, emitidos por laboratorio oficial con Certificado de Calidad de Bioseguridad.

La medida es una iniciativa del Secretario de Agricultura para impedir el ingreso de nuevas partidas de semilla de soja ilegal, quien se refirió a las denuncias de plantación de soja clandestina en el Estado, confirmadas por el Departamento de Fiscalización de la Secretaría de Agricultura, después de análisis de laboratorio. "De ningún modo vamos a permitir que la calidad de nuestra producción sea colocada bajo riesgo", señaló el Secretario.

## AUMENTARÁ LA DEMANDA POR ALIMENTOS ORGANICOS

Según publica el diario "Correio Do Povo" en su edición dominical del 26 de mayo, el mercado de productos orgánicos crecerá 50% en el correr de este año. La previsión corresponde a la Asociación de Agricultores Orgánicos (AAO), organización no gubernamental con sede en San Pablo, y se basa en la información de los cinco años anteriores en que el sector creció en esa proporción. El crecimiento del área de cultivo de estos productos ha sido muy importante: mientras en el 2000 había 100 mil hectáreas, el año siguiente se contaba con 270 mil hectáreas. El año pasado los productos "ecológicamente correctos" movieron en Brasil unos 200 millones de reales.

*Para mayor información, contactarse con David Hathaway*

C.e: [hathaway@unisys.com.br](mailto:hathaway@unisys.com.br)

## Cambios en GRAIN (Acción Internacional por los Recursos Genéticos)

A partir de mes de marzo de 2002 Nelson Alvarez, responsable de la Oficina de GRAIN para América Latina y fundador y editor de esta revista, se ha desvinculado de GRAIN y desde ahora continuará su tarea como consultor independiente. Por supuesto que seguirá vinculado a **Biodiversidad, Sustento y Culturas**, como miembro del Consejo Asesor, y quienes deseen comunicarse con él pueden hacerlo dirigiéndose a: [nalvarez@internet.com.uy](mailto:nalvarez@internet.com.uy)

Por otro lado, se han incorporado al equipo de GRAIN en América Latina Camila Montecinos, como responsable del área de Derechos y Comercio ([cettco@ctcreuna.cl](mailto:cettco@ctcreuna.cl)), y Carlos A. Vicente, como responsable del área de información y Redes para A.L. ([carlos@grain.org](mailto:carlos@grain.org)).

## El Siglo ETC

Recibimos el nuevo libro de Pat Money, que nuevamente nos llama la atención sobre los desafíos que se les plantean a las organizaciones de la sociedad civil en sus primeros pasos por el siglo 21. El fuerte énfasis que ponen las mismas en los problemas de la biodiversidad y la biotecnología ha implicado, sin quererlo, que las nuevas tecnologías pasen desapercibidas, según el autor. Y por este motivo nos invita a poner la mira en la Erosión (cultural y ambiental), la Tecnología (en su papel transformador de las sociedades) y la Concentración (del poder empresarial y el dominio de clase). A partir de estas premisas el autor realiza un recorrido por la nanotecnología, la robótica, las neurociencias, las tecnologías espaciales y otras que unidas a la ingeniería genética serán utilizadas para controlar la "vida" tanto en un sentido físico como político. El libro termina con el llamado a la sociedad civil a enfrentar los retos que el siglo ETC plantea, aprovechando su posición única para tomar iniciativas y presionar para lograr cambios reales.

El libro también puede bajarse de Internet en formato pdf y en forma gratuita desde el sitio de ETC (antes RAFI): [www.etcgroup.org](http://www.etcgroup.org)  
Mooney, P.R. El Siglo ETC. Erosión, Transformación Tecnológica y Concentración Corporativa en el Siglo 21. Montevideo, ETC group, Dag Hammarskjöld Foundation y Ed. Nordan-Comunidad, 147p. Traducido por Stella Mastrangelo.

## Colombia: Biosprección y derecho de las comunidades

Trabajando la bioprospección y los derechos comunitarios con las comunidades, este ágil manual se plantea el objetivo de señalar algunos elementos, criterios y principios que se consideran fundamentales y no renunciables para la protección de los derechos colectivos sobre la biodiversidad y el conocimiento tradicional.

Estructurado sobre la base de cuatro ejes (planteemos lo que pensamos, intercambiamos opiniones, conozcamos otros puntos de vista y la invitación a sacar algunas conclusiones) el libro recorre los seis temas claves de esta problemática: a) ¿Por qué es importante la biodiversidad para las comunidades locales?; b) ¿Por qué es importante la biodiversidad para la industria biotecnológica?; c) ¿Dónde se debaten los temas sobre biodiversidad?; d) Bioprospección; e) Principios y derechos relacionados con los derechos colectivos; y f) El control territorial comunitario como una estrategia de protección de los derechos colectivos.

Concluye con un anexo con información sobre normas y metodologías y abundante bibliografía.

Germán Alonso Velez, Mónica Rojas y María del Pilar Valencia G. Bioprospección y derechos colectivos en Colombia, 2001. Programa Semillas-Fundación Swissaid. C.e: [semil@attglobal.net](mailto:semil@attglobal.net)

## El futuro de la agricultura

Farming Solutions es un sitio web que presenta soluciones reales al hambre y la pobreza. Propone ejemplos de sistemas de cultivo exitosos provenientes de todas partes del mundo que no perjudican el medio ambiente y que ilustran la forma en que los agricultores pueden proteger el medio ambiente y al mismo tiempo aumentar el suministro de alimentos donde más se necesite. Este sitio web ofrece la oportunidad de compartir sus conocimientos y experiencia con los verdaderos expertos: los agricultores. Farming Solutions muestra que la solución no se encuentra en alimentar al mundo, sino en facilitar al mundo las herramientas para alimentarse. El objetivo de Farming Solutions es estimular el debate entre agricultores, científicos, consumidores, entes reguladores y vendedores al detalle en todos los niveles, de manera que en un futuro se puedan producir cambios positivos en la agricultura.

Su sitio es: [www.farmingsolutions.org/](http://www.farmingsolutions.org/)

## Sitio web de cultivando diversidad

El sitio web de Cultivando Diversidad ([www.grain.org/gd](http://www.grain.org/gd)), es parte del proyecto Cultivando Diversidad (ver nota en este número). En el mismo se obtienen detalles de 65 ejemplos (casos / experiencias) de gestión de la biodiversidad por comunidades de África, Asia y América Latina. Más de 60 organizaciones locales han estado involucradas en el proyecto. El Sitio Web está disponible en tres idiomas (inglés, francés y español) y brinda los resúmenes de estos casos, informes completos detallados, fotografías, declaraciones hechas por los participantes, enlaces y detalles de contacto. Cultivando Diversidad es una iniciativa única que involucra a organizaciones locales en el Sur trabajando en la gestión de la biodiversidad en su sentido más amplio, la cual incluye a aquellos que trabajan en agricultura, bosques y recursos acuáticos.