

Acceso a recursos biológicos y biopiratería en México

Yolanda Massieu*

Francisco Chapela**

* Profesora-Investigadora, Departamento de Sociología, UAM-Azcapotzalco,

** Estudios Rurales y Asesoría Campesina, A.C.

Publicado en la revista El Cotidiano 114, Julio-Agosto de 2002, pp. 72 a 87

Los avances científicos y tecnológicos recientes han tenido un efecto contradictorio sobre la naturaleza. La expansión de los paisajes agro-industriales ha reducido y fragmentado a los paisajes silvestres, mientras los avances en microscopía electrónica, síntesis química, ingeniería de materiales, ingeniería genética, cultivo de tejidos, percepción remota, telemática, automatización y robotización han dado paso a nuevas generaciones de biotecnologías (1).

Las nuevas posibilidades de aprovechamiento de los organismos vivos y sus derivados renuevan el interés utilitario por las distintas formas de vida silvestre y cultivada, considerándolas como "recursos biológicos"(2) y aumentan la preocupación por la pérdida de su diversidad. La confluencia de los procesos de valoración de los recursos biológicos y la pérdida acelerada de la diversidad biológica, hacen ver la conservación de estos recursos como un asunto de importancia estratégica.

Recurso biológicos y biodiversidad en México.

El papel de las biotecnologías

La modernización agrícola de la segunda mitad del siglo xx homogeneizó los países y redujo la diversidad de especies y variedades, mientras que las zonas "atrasadas", se han convertido en las depositarias de la mayor parte de los recursos biológicos del futuro (3). Una buena parte de la biodiversidad agrícola se está deteriorando (Véase Cuadro 1). Algunas organizaciones no gubernamentales (ONGS) estiman que entre 1930 y 2000 se ha perdido en México hasta el 80% de variedades de maíces criollos (4). La agro-biodiversidad, es de vital importancia para la seguridad alimentaria de las generaciones futuras.

Cuadro 1
Varietades sembradas en la antigüedad de algunos cultivos alimentarios

Cultivo	País	Número de variedades que se llegaron a sembrar en tiempos antiguos	Varietades actuales
Trigo	China	10,000	1,000 (1970)
Maíz	México	Miles	20%
Manzanas	EUA	7,000	1,000
Arroz	Filipinas	Miles	98% del área sembrada con arroz con solo dos variedades de la Revolución Verde

Fuente: Shiva, V., *Stolen harvest*, South and End Press, Cambridge, Mass., 2000, p. 80.

Esta diversidad puede ser empleada para superar problemas productivos, económicos y sociales, así como hacer la producción más sostenible, si se establecen mecanismos que reconozcan el trabajo de resguardo de los recursos genéticos que hacen las comunidades rurales y éstas se benefician. El potencial de las variedades agrícolas tradicionales es enorme. Por ejemplo, en el banco de germoplasma del Instituto de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias de México (INIFAP) una hay muestra de la ágro-biodiversidad de México, que no es exhaustiva, pero abarca cerca de 10,000 muestras de razas de maíz, resultado de colectas realizadas durante 50 años, pero no más del 0.04% de estos materiales se han usado en los programas de mejoramiento genético (5). El acceso gratuito a las variedades tradicionales ha generado enormes ganancias. En un cálculo hecho en 1990, Jack Kloppenburg (6) plantea, por ejemplo, que una variedad turca de trigo proporcionó genes resistentes al hongo rayado de las variedades estadounidenses, contribución estimada en 50 millones de dólares anuales.

Esta diversidad ha sido la base de nuestro abasto alimentario y ahora está amenazada por la erosión y por la falta de un marco que reconozca los derechos de propiedad intelectual de las comunidades que la resguardan. Paralelamente, la legislación internacional permite crecientemente la privatización excesiva de los recursos genéticos. Mientras no se resuelvan estos problemas, la diversidad biológica seguirá amenazada, y la dependencia de las sociedades urbanas de unos cuantos cultivos producidos por un puñado de corporaciones agro-biotecnológicas, irá acercándose a niveles altos de riesgo (7).

El papel de la globalización

El interés renovado por los recursos biológicos no se puede entender fuera del contexto de la globalización. Hasta mediados del siglo XX, el desarrollo de variedades vegetales o de alguna otra biotecnología resultaban muy poco atractivos. Pasar de la forma silvestre a la variedad de interés comercial, al producto alimenticio o farmacéutico, requiere normalmente de 10 a 20 años de esfuerzo, mucho dinero e infraestructura de investigación. Los mercados

nacionales difícilmente pueden pagar una inversión de esa magnitud. Al globalizarse los mercados, la prospección de nuevos productos derivados de los recursos biológicos se vuelve factible económicamente. Es innegable que la globalización y las nuevas tecnologías subrayan la importancia de los recursos biológicos y plantean nuevos problemas en cuanto a asignación de derechos sobre ellos. Las discusiones contemporáneas alrededor de la información genética vegetal aparecieron a principios de 1980, cuando el desarrollo de cultivos y productos biotecnológicos ya no era del dominio exclusivo de científicos. Un público amplio se interesó en las patentes de plantas, los alimentos genéticamente modificados, la degradación de la diversidad biológica y la conservación. Las disputas sobre el desarrollo de cultivos cobraron una dimensión internacional nueva (8).

El proceso de globalización da acceso a los productores de principios del siglo XXI a mercados mucho más grandes que los que tenían sus antecesores de mediados del siglo XX. Se hace factible desarrollar industrias o empresas para explotar segmentos muy especializados de mercados (9). El papel contradictorio de la globalización a principios del siglo XXI también queda patente en cuanto a los recursos biológicos. Las corporaciones multinacionales del sector alimentario y farmacéutico, en su afán de aprovechar las oportunidades, tratan de aplicar el marco de los derechos de propiedad intelectual a la industria derivada de la revolución biotecnológica. Al privatizar organismos y variedades al amparo de patentes y secretos industriales, los están aislando del contexto ecológico y cultural que los ha generado, y pueden poner en riesgo los procesos de evolución y co-evolución de los que depende la biodiversidad. Es esa misma globalización la que ha permitido un cuestionamiento mundial de la viabilidad social de forzar la gestión de los recursos biológicos a los marcos estrechos del derecho de propiedad intelectual de principios del siglo XX. La comunicación entre movimientos sociales y la difusión global que han tenido las experiencias recientes de uso de los recursos biológicos, han permitido definir algunas de las interrogantes que debe resolver un nuevo marco institucional:

- ¿cuál es la naturaleza de los beneficios que una comunidad o una empresa pueden tener de los paisajes, las especies, los genes o las moléculas?
- ¿quién debería tener derechos de acceso a los recursos biológicos?
- ¿cómo se puede asegurar el mantenimiento (o "la sostenibilidad") a largo plazo del uso de los recursos biológicos?

Los recursos biológicos y la biopiratería

En el inicio del siglo XXI, la globalización y la revolución biotecnológica convierten a la bio diversidad en un recurso estratégico de gran valor. Se han propuesto dos enfoques en cuanto a los derechos sobre estos recursos: uno pugna por la privatización de esos recursos. El otro promueve la idea de que los recursos biológicos deben ser públicos. Aunque las posiciones no han sido de blanco o negro, podemos caracterizar ambos extremos:

Los privatizadores

El enfoque privatizador ha sido impulsado por las industrias de semillas, agroalimentaria y farmacéutica. Un primer conflicto internacional se dio a fines de los sesenta sobre la mejor vía para conservación de recursos genéticos, ex situ o in situ (10), así como de qué organismo internacional centraría las colectas y colecciones. Para los investigadores, lo mejor es tener concentradas las colecciones en instalaciones adecuadas, lejos de las incertidumbres sociales, políticas y ambientales que suelen estar presentes en las áreas rurales. El Grupo Consultivo para la Investigación Agrícola Internacional (CGIAR), apoyó la idea de la conservación ex-situ. En la década de los sesentas las instituciones del CGIAR (véase Cuadro 2) desarrollaron las mayores colecciones mundiales de semillas de los cultivos más importantes (11). Buena parte de las colecciones de maíz que realizó en México lo que hoyes el INIFAP (Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias), constituyó el acervo básico del CIMMYT (parte de la red de CGIAR), en donde el material genético está a disposición de los programas internacionales de investigación y desarrollo de semillas (12).

Cuadro 2 **El grupo Consultivo para la investigación agrícola internacional**

CIAT, Centro Internacional de Agricultura Tropical, Cali, Colombia
CIFOR, Center for International Forestry Research, Bogor, Indonesia
CIMMYT, Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo, Texcoco, México
CIP, Centro Internacional de la Papa, Lima, Perú
ICARDA, International Center for Agricultural Research in the Dry Areas, Aleppo, Siria
ICLARM, International Center for Living Aquatic Resources Management, Penang, Malasia
ICRAF, International Centre for Research in Agroforestry, Nairobi, Kenya
ICRISAT, International Crops Research institute for the Semi-Arid Tropics, Patancheru, india
IFPRI, International Food Policy Research Institute, Washington, Estados Unidos
IITA, International Institute of Tropical Agriculture, Ibadan, Nigeria
ILRI, International Livestock Research Institute, Nairobi, Kenya
IPGRI, International Plant Genetic Resources Institute, Roma, Italia
IRRI, International Rice Research Institute, los Baños, Filipinas
ISNAR, International Service for National Agricultural Research, la Haya, Holanda
IWMI, International Water Management Institute, Colombo, Sri Lanka
WARDA, West Africa Rice Development Association, Bouaká, Costa de Marfil

Fuente: www.cgiar.org

Se estableció un sistema internacional de administración de los recursos genéticos en el que los centros asociados al CGIAR aportaban los materiales básicos, mientras que los centros nacionales de investigación y las empresas de semillas se hacían cargo del desarrollar las variedades mejoradas e híbridos que ofrecían a los productores. A partir de la década de los setentas, los recursos públicos para mantener los sistemas mundiales como el CGIAR se han reducido, con la esperanza de que las empresas multinacionales y transnacionales asuman los costos. Se esperaba que, en el largo plazo, lo que es benéfico para la empresa lo sea para la sociedad, y que mediante la privatización de estas instituciones, se podrían tener los recursos suficientes para hacer que el sistema mundial de producción de semillas funcionara. Durante los ochentas y noventas, los presupuestos públicos para investigación en recursos genéticos se han reducido considerablemente y los contratos de colaboración entre centros públicos de investigación y empresas privadas han proliferado en todo el mundo. Las compañías semilleras poseen colecciones de semillas y variedades que adecuan a sus intereses, los cuales no son necesariamente los de los productores y consumidores. Producen plantas genéticamente uniformes (por lo que afectan la diversidad genética) y bloquean el libre intercambio de semillas y plantas.

Actualmente, diez corporaciones controlan 32% del mercado de semillas comerciales y 100% del de semillas genéticamente modificadas. Sólo 5 corporaciones controlan el comercio mundial de granos, Cargill es la más grande y compró Continental, la segunda más grande. Monolitos como Cargill y Monsanto participaron activamente en dar forma a los acuerdos internacionales de propiedad intelectual (TRIPS) (13)

Los defensores del bien público

En el otro extremo, los defensores del bien público empezaron a llamar la atención sobre las limitaciones y riesgos asociados al esquema ex-situ del CGIAR a la posterior privatización de los programas de investigación pública. En 1977, un grupo de activistas e investigadores se reunieron en Canadá, bajo el patrocinio de la Coalición Internacional para la Acción sobre el Desarrollo (ICDA) y discutieron sobre la oferta mundial de alimentos. Desde esos años, el "garrote alimentario" ha sido usado con más frecuencia para empujar agendas políticas internacionales, lo cual pone en serio riesgo las bases de la alimentación mundial. Se empezó a entender que la concentración de los recursos genéticos mundiales en unas cuantas instituciones implicaba riesgos muy serios. "La base genética de la oferta mundial de alimentos estaba desapareciendo rápidamente (14) y las empresas alimentarias toman el control total de este segmento vital del sistema alimentario.

Se argumentaba que las políticas prevalecientes de desarrollo de cultivos estaban destruyendo la base genética de la obtención vegetal y que la mayor parte de los cultivos utilizados en el Norte provenían de materiales genéticos del Sur. Para los países del Norte este acceso se había dado, hasta entonces, sin ninguna compensación. El problema subyacente es que las colecciones ex-situ son sólo muestras de la diversidad realmente existente, y sobre todo que los procesos ecológicos de evolución y los procesos culturales de selección no caben dentro de los cuartos refrigerados de los "bancos de germoplasma". Al aislar las colecciones de semillas de los procesos de evolución y selección, la diversidad genética no se está conservando, sino que se está deteriorando, especialmente debido a la expansión de variedades nuevas y uniformes, de alto rendimiento, a expensas de las variedades locales y sus parientes silvestres, en un proceso de "erosión genética".

Para los que defienden considerar a los recursos biológicos como públicos, es fundamental que el proceso privatizador de los sistemas mundiales que los administran se mantengan en este ámbito, y que sean por lo tanto manejados por instituciones tales como universidades o agencias de gobierno.

La necesidad de un marco nuevo

En términos de derechos de propiedad, el asunto de la seguridad alimentaria plantea contradicciones y problemas al sistema de derechos de propiedad intelectual internacional vigente. Algunas organizaciones y movimientos campesinos e indígenas han reclamado que, si las transnacionales de semillas o farmacéuticas lucran con una industria que se basa en recursos genéticos que han sido originalmente desarrollados por las agriculturas tradicionales, deberían reconocerse derechos de propiedad sobre los materiales genéticos básicos y pagar por el derecho a usarlos, es decir, proteger a los que han desarrollado los recursos genéticos y reconocerles la posibilidad de patentar genes.

Los sistemas de protección a la propiedad intelectual vigentes están diseñados para proteger a las industrias y no a las comunidades campesinas o indígenas. Las experiencias en los últimos años han sido claras, toda vez que las oficinas de patentes han actuado con mucha ligereza en registrar supuestas "invenciones genéticas" de industrias privadas y ha costado muchísimo esfuerzo impugnar legalmente las patentes de recursos genéticos tradicionales. Las empresas multinacionales, con sus equipos de abogados y técnicos, y su capacidad de cabildeo, están mucho mejor situadas que las comunidades campesinas e indígenas para reclamar derechos de patente (15) o derechos de obtentor. (16)

Si se tratara de hacer caso a las organizaciones rurales que reclaman el reconocimiento de su papel en el desarrollo de semillas mejoradas u otros productos de la prospección biológica, fortaleciendo los sistemas de patente o de derechos de obtentor se estaría favoreciendo a las grandes empresas multinacionales. Por el contrario, si se estructura el marco institucional sobre la idea de que las variedades locales y sus parientes silvestres son un recurso público -una "herencia común de la humanidad"-, nunca se tendrán bases para que a los agricultores tradicionales se les respeten sus derechos de propiedad y obtengan recursos por ellos.

Es necesario desarrollar un esquema institucional que permita un reconocimiento y compensación justos, tanto a los agricultores tradicionales, que se hacen cargo de la conservación y desarrollo in-situ de los recursos biológicos, como a los investigadores. Presentar en la oficina de patentes una planta tradicional como un invento de una persona o una empresa es un abuso, por lo que se han caracterizado a estos intentos como una forma de piratería, en la que se reclaman derechos ilegítimos, se lucra con ellos y se abusa de los sistemas legales de protección de la propiedad intelectual. Las empresas semilleras transnacionales han iniciado una serie de demandas legales contra lo que ellos consideran usos «no autorizados» de materiales genéticos que son "de su propiedad". Los montos de estas demandas acumulan millones de dólares. La falta de un marco institucional adecuado hace que las acusaciones de biopiratería afecten las actividades de prospección, manejo y desarrollo de los recursos biológicos, dejándolos sin un espacio social y político para que se desarrollen, lo cual pone a su vez en riesgo recursos muy valiosos.

Hasta ahora, el marco legal e institucional para la administración mundial de los recursos biológicos se basa fundamentalmente en:

1. **La Convención sobre la Diversidad Biológica (CBD)** adoptada durante la Conferencia de Naciones Unidas sobre Ambiente y Desarrollo en Río de Janeiro en 1992. Este instrumento establece que "los Estados tienen el derecho soberano de explotar sus recursos en aplicación de su propia política ambiental y la obligación de asegurar que las actividades que se lleven a cabo dentro de su jurisdicción o bajo su control no perjudiquen al medio de otros Estados o de zonas situadas fuera de toda jurisdicción nacional".(17) Es decir, considera los recursos biológicos como públicos, y bajo resguardo de los gobiernos de cada país.
2. **El Acuerdo General Sobre Aranceles y Comercio**, concluido en Marruecos en 1994, que establece la obligación de sus miembros de atender los Aspectos Comerciales Relacionados a los Derechos de Propiedad Intelectual (TRIPS), través de un acuerdo específico firmado por 125 países en ese mismo año. Los países miembros deben reconocer y hacer valer los derechos de patentes, que favorecen fundamentalmente los derechos de innovadores privados.
3. **El Compromiso Internacional sobre Recursos Genéticos Vegetales (RGV)**, aprobado el 3 de noviembre del 2001 y actualmente en proceso de ratificación. Busca establecer un sistema público mundial de administración de estos recursos y de estímulo a las comunidades rurales, al reconocer que los "derechos del agricultor", que son colectivos, son igual de importantes que los «derechos del obtentor» de variedades vegetales. Provee normas y reglas para la conservación e intercambio de semillas, plantas y tejidos vegetales entre países. Considera los recursos genéticos como "patrimonio de la humanidad" al que se debe tener libre acceso. Al mismo tiempo, reconoce los derechos del obtentor de variedades, que son privados.

Aunque representa avances importantes, este marco no resuelve los problemas de erosión genética, riesgo genético y vulnerabilidad alimentaria. Al combinar intereses privados,

colectivos y públicos, deja una cantidad enorme de lagunas, contradicciones e indefiniciones. La inconformidad con el marco institucional vinculado a los recursos biológicos ha crecido hasta conformar, en los noventa un movimiento social global que se opone a la privatización y patentes de los RGV y los seres vivos, al gran poder de las empresas multinacionales y a la aplicación de la ingeniería genética a la agricultura. Confluyen en él organizaciones ambientalistas rurales del mundo industrializado, como la canadiense ETC (Erosion, Technology and Concentration) Group y la europea Genetic Resources Action International (GRAIN) con movimientos indígenas-campesinos, sobre todo en América Latina y la India (Vía Campesina). En esta crítica radical a la industrialización de la agricultura, el uso de la biodiversidad por las corporaciones para fines de lucro y el predominio de la búsqueda de altos rendimientos por medio de los monocultivos, son considerados faltos de ética y un "robo" a la naturaleza y los pobres. Para Vandana Shiva la aplicación del acuerdo TRIPS para la agricultura legaliza la expansión de cultivos genéticamente modificados y criminaliza acciones para proteger la diversidad biológica y cultural, como sembrar semilla propia. (18)

Aunque los marcos institucionales mencionados introducen las nociones básicas para establecer un sistema de manejo de los recursos biológicos, deben instrumentarse dentro de cada país, mediante leyes e instituciones específicas, que resuelvan las contradicciones, llenen las lagunas y hagan operativas las definiciones. En México existe una Ley de Variedades Vegetales desde 1996, inspirada en los principios de Derechos del Agricultor que, paradójicamente, ha beneficiado principalmente no a agricultores, sino a empresas privadas. La mayoría de las solicitudes para proteger plantas (279) han sido hechas por compañías multinacionales, principalmente de flores (90). (19)

La biopiratería y la bioprospección en México (20)

La biopiratería

En México, la biopiratería, entendida como el uso ilegal de variedades de plantas protegidas o patentadas, no es tan común en la agricultura, dado que cerca del 85% de los productores mexicanos no compran semilla, la guardan de su cosecha. Esta práctica, frecuente en el mundo subdesarrollado, puede comenzar a verse como un crimen si la cosecha de la que obtienen la semilla proviene de materiales patentados. Ya se han dado casos en EUA y Canadá (21). Existen problemas con las exportaciones de México a Estados Unidos y con algunas cosechas en ese país y en la Unión Europea, provenientes de semillas mexicanas.

El frijol amarillo

En México está vigente una controversia alrededor del frijol amarillo. En 2001 la compañía estadounidense Pod-Ners, L.L.C. estaba demandando a exportadores mexicanos de frijol, alegando que los frijoles mexicanos (*Phaseolus vulgaris*) que estaban vendiendo en EUA infringían la patente estadounidense a nombre de Pod-Ners de una variedad de frijol amarillo. No era sorprendente que los frijoles mexicanos fueran similares a los patentados por Pod-Ners, porque el frijol patentado de la compañía, "Enola", se origina del muy popular

frijol "Azufrado" o "Mayocoba", que el presidente de la compañía compró en México en 1994. Los frijoles amarillos han sido cultivados en México por siglos. En 1994, Larry Proctor, dueño de una pequeña compañía de semillas y presidente de Pod-Ners L.L.C., compró una bolsa de semilla comercial de frijoles en Sonora, México y la llevó a EUA. Recogió los frijoles amarillos y les permitió polinizarse. Después de dos años, reclamó haber obtenido una nueva variedad y solicitó una patente. Obtuvo la patente No. 5,894,079 de la variedad de frijol Enola. Pod-Ners reclama que es ilegal para cualquiera comprar, vender, hacer uso (como secar y propagar) o importar *Phaseolus vulgaris* color amarillo sin pagarle una regalía previamente negociada (22). En 1999 Larry Proctor obtuvo un certificado de Protección Vegetal estadounidense (No. 9700027) de la variedad de frijol Enola. El certificado PVP establece que la variedad seca de frijol "tiene un color distintivo en la semilla que es diferente a cualquier variedad de frijol producida en EU" (23). Ese año Proctor inició una demanda legal contra dos compañías que compran frijol amarillo a agricultores mexicanos y lo venden en EU, acusándolas de infringir su derecho de patente. Está demandando regalías de 6 centavos por libra de los frijoles amarillos que entren a EU desde México. Preocupado por la apropiación del germoplasma y los intentos legales de bloquear las exportaciones de frijol mexicano, el gobierno de México anunció a principios de enero del 2001 que impugnará la patente estadounidense de la variedad de frijol "Enola". La impugnación de la patente costará por lo menos \$200,000 dólares. El INIFAP recientemente realizó pruebas de ADN del frijol patentado y demostró que es genéticamente idéntico a la variedad mexicana "Azufrado". Mientras dura el proceso, el daño está hecho para las exportaciones mexicanas y fondos públicos que pudieran usarse para invertir en la agricultura se están desviando para el proceso legal.

El 30 de noviembre del 2001, Larry Proctor presentó una demanda legal contra 16 empresas pequeñas de semillas y agricultores de Colorado, reclamando que están violando la patente de su frijol amarillo 'Enola', cuando en realidad estas empresas simplemente han usado materiales comunes, provenientes de Sinaloa, México, desde mucho antes que a Larry Proctor se le ocurriera decir que «inventó» el frijol amarillo, y lo patentara.

Biopiratería indirecta

Otra forma de biopiratería se da cuando las grandes compañías farmacéuticas y biotecnológicas se llevan microorganismos, plantas y animales del territorio mexicano sin permiso o compensación para los dueños de estos recursos. Esta actividad se ha desarrollado extensivamente en México, mediante expediciones de antropólogos, etnobotánicos, geógrafos y biólogos, que realizan estudios para completar tesis académicas o trabajos de investigación científica, y depositan ejemplares de plantas colectadas en herbarios o jardines botánicos del extranjero. Algunas empresas biotecnológicas negocian el acceso a los herbarios y jardines botánicos.

Dado que no se han desarrollado sistemas específicos para regular el acceso a la biodiversidad, la enorme riqueza biológica de México ha sido sometida en la práctica a un régimen de libre acceso, en donde los usuarios no compensan prácticamente con nada a las comunidades indígenas y campesinas que resguardan los recursos biológicos. Dada la dispersión de estos recursos, para las comunidades rurales es muy difícil controlar el acceso a las regiones en donde existen.

Esta forma de biopiratería es indirecta. El colector muchas veces no tiene relación directa

con la empresa que desarrolla productos a partir de los materiales y la información colectados. Es la forma más común de biopiratería en México, pero es muy difícil señalar con certeza casos específicos. Baste notar que la mayor parte de los recursos biológicos para los programas de mejoramiento de maíz en el mundo, provienen de México. Una situación semejante sucede con el frijol, el jitomate, el aguacate y el algodón. La mayor parte de las plantaciones forestales en los países del sur de África usan germoplasma mexicano. No se sabe con claridad cómo llegaron esos recursos biológicos y las comunidades campesinas e indígenas, que hicieron los trabajos más arduos de domesticación y selección de razas y variedades, no han recibido compensación.

Casos de bioprospección

En contraste con los esquemas de biopiratería, a partir de la firma de la convención de las Naciones Unidas sobre Diversidad Biológica, hay algunos intentos de realizar bioprospección (24) en México de una manera transparente y apegada a los principios de esta convención. La mayoría de estos intentos han presentado dificultades derivadas de la inexperiencia y la inexistencia de mecanismos organizativos e institucionales. Un caso especialmente interesante fue el de los Grupos Cooperativos Internacionales para la Biodiversidad (25) (ICBGs por sus siglas en inglés) que financiaron los Institutos de Salud de Estados Unidos (26) (véase Cuadro 3). La idea básica de los ICBGS fue establecer esquemas de colaboración entre las partes principales del proceso de desarrollo de los recursos biológicos: comunidades rurales, investigadores e industria, con la intención de hacer explícitas las transacciones entre ellos, facilitar la negociación de tratos justos, y ayudar a establecer alianzas duraderas. Las experiencias de dos ICBGs que operaron en México, mostraron muchos de los problemas que hay que superar para lograr que se apliquen los principios de la Convención sobre Diversidad Biológica.

Cuadro 3

Los grupos cooperativos internacionales para la biodiversidad (ICBGS)

Bioprospección, Conservación de la Biodiversidad y desarrollo sustentable en los Altos de Chiapas.

Coordinador. Dr. Brent O. Berlin

Colaboradores: Universidad de Georgia, El Colegio de la Frontera Sur y Molecular Nature Ltd.

Bioprospección Ecológicamente Guiada en Panamá

Coordinador. Dr. Phyllis D. Coley

Colaboradores: Smithsonian Tropical Research, Universidad de Panamá, Instituto Gorgas de Salud de Panamá, G.W. Hansen's Disease Center de Louisiana, Walter Reed Army Institute of Research, Fundación de 1a Naturaleza de Panamá, Novartis, y Conservación Internacional.

Uso de la Biodiversidad en Madagascar y Surinam

Coordinador. Dr. David Kingston

Colaboradores: Virginia Polytechnic Institute and State University in Blacksburg, Virginia, el Jardín Botánico de Missouri, Conservación Internacional, el Centro Nacional de investigación farmacéutica de Madagascar, la empresa distribuidora de medicinas de Surinam, Bristol-Myers Squibb pharmaceutical research institute y Dow elanco Agrosiences.

Desarrollo de medicamentos y conservación de la biodiversidad en Africa Occidental

Coordinador: Dr. Brian Schuster

Colaboradores: Walter Reed Army Institute of research, the Smithsonian Institution, el Programa de conservación y desarrollo de Biorrecursos, la Universidad pace de Nueva York, la Universidad de Utha, la Universidad de Minnesota, la Universidad de Jos y el Centro Internacional de etnomedicina y desarrollo de medicamentos de Nigeria, y la Universidad de Dschang, de Camerún.

Biodiversidad de Vietnam y Laos

Coordinador: Dr. Djaja Soejarto

Colaboradores: la Universidad de Illinois en Chicago, el Centro Nacional de Ciencias Naturales y Tecnología y el parque nacional Cuc-phuong de Vietnam, el Instituto de investigación de plantas medicinales de Laos, y Glaxo- Wellcome research and development.

Agentes Bioactivos de las zonas áridas de América Latina

Coordinadora: Dra. Barbara Timmermann

Colaboradores: la Universidad de Arizona, el Centro G.W. Hansen de enfermedades de Louisiana. el Instituto Nacional de Tecnología Agrícola de Argentina, la Universidad Nacional de la Patagonia, Argentina, la Universidad Católica Pontificia de Chile, la Universidad Nacional Autónoma de México, los Laboratorios de Investigación de Wyeth-Ayerst y American Cyanamid

Fuente: www.nih.gov/ficjprograms/icbg.html

De acuerdo con sus promotores, el programa ICBG es un esfuerzo para mejorar la salud humana a través del descubrimiento de nuevos medicamentos e incentivos para la conservación de la biodiversidad, así como nuevos modelos de crecimiento sostenible. Se busca promover el crecimiento económico sostenido en los países en desarrollo y conservar al mismo tiempo los recursos biológicos de los que se derivan. Los proyectos incluyen la adquisición y análisis de productos naturales derivados de la diversidad biológica como agentes terapéuticos potenciales para enfermedades que afligen tanto a los países desarrollados y en desarrollo. Se habla también de las prácticas de la medicina tradicional (27).

ICGB-Maya y las plantas medicinales de los Altos de Chiapas

En 1997, un grupo de investigadores de ECOSUR fue invitado a participar, junto con la Universidad de Georgia (UG) y un pequeño laboratorio de investigación ubicado en Gales, llamado "Molecular Nature Ltd". (MNL), en una iniciativa para la conservación del conocimiento tradicional sobre las plantas medicinales utilizadas por los mayas de Los Altos de Chiapas, investigar las bases científicas de la medicina tradicional y desarrollar usos alternativos y productos medicinales. La propuesta era conformar una asociación civil de representantes de comunidades indígenas, que formaría parte del proyecto y compartiría los beneficios. El proyecto fue aprobado como un ICBG a finales de 1998. A principios de 1999 se iniciaron algunas actividades de colecta científica de herbario y se suscribió un acuerdo de propiedad intelectual (28).

En 1999 el Consejo de Médicos y Parteras Indígenas Tradicionales de Chiapas (COMPITCH) solicitó a la SEMARNAP (29) que el proyecto se cancelara, argumentando la ausencia de una legislación que proteja y regule el acceso a los recursos genéticos y a la biodiversidad de los territorios indígenas (30). La Organización de Médicos Indígenas del Estado de Chiapas (OMIECh), informó que los tres actores involucrados los invitaron a participar en el proyecto y que condicionaron su aceptación a la existencia de una base legal que protegiera su conocimiento y sus recursos naturales, la cual no existe (31) OMIECh rechazó participar y presentó el caso a la presidenta del grupo de trabajo de Naciones Unidas sobre Pueblos Indígenas, pidiéndole ayuda para detener el proyecto. RAFI (hoy ETC) informó en 2000 que el proyecto ya iba en su segundo año y recibiría una donación de 2.5 millones de dólares como parte de los ICBGs. La OMIECh alegaba que no había dado su consentimiento previo, como lo exige la Convención sobre Diversidad Biológica y que dudaba que los beneficios del proyecto alcanzaran a la hambrienta población indígena de la zona. Planteaban un problema ético: tradicionalmente, las plantas medicinales y el conocimiento sobre ellas ha sido de uso colectivo por los mayas de Chiapas. Este proyecto significaba la apropiación privada de estos recursos.

ECOSUR promovió la discusión ante instancias de investigación y del gobierno estatal y federal, para definir el marco legal para el aprovechamiento de la biodiversidad en México, a fin de que la riqueza biológica y el

conocimiento tradicional puedan ser conservados y aprovechados. En 2001, el coordinador del proyecto, el Dr. Brent Berlin presentó al programa ICBG y a la dirección de ECOSUR, una propuesta para reorientar el proyecto ICBG-Maya, aprobada por el programa ICBG, "con el ánimo de construir conjuntamente las condiciones que favorezcan la conservación y aprovechamiento de los recursos bióticos por parte de las comunidades» y buscar los mecanismos que permitan una amplia colaboración entre organizaciones sociales, instituciones de investigación y entidades de gobierno. La dirección general de ECOSUR

notificó en octubre de 2001 al Dr. Brent Berlin y al programa ICBG, la cancelación definitiva del proyecto ICBG-Maya (32).

El contrato UNAM-Diversa.

Con el objetivo de canalizar recursos a la investigación en las áreas naturales protegidas de México, la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) ha hecho intentos de bioprospección. En 1998 una compañía estadounidense productora de enzimas (Diversa) adquirió derechos de acceso a los microorganismos que la UNAM, a través de su Instituto de Biotecnología, colecte en las Reservas de la Biósfera de México para explotarlos comercialmente, a cambio de \$50.00 dólares por cada muestra, \$5,000.00 dólares en equipo para el trabajo de colecta y entre un 0.3 y 0.5% de las regalías (33).

En junio de 2000 un grupo de organizaciones, encabezado por el investigador del Colegio de México, Alejandro Nadal, presentaron una denuncia popular ante la PROFEPA (34), por considerar que la población afectada por el contrato no había sido debidamente informada ni consultada (35) Se solicitaba que PROFEPA recomendara al Instituto Nacional de Ecología (INE) que se impidiera la aplicación del contrato en tanto México no cuente con una legislación adecuada. La PROFEPA, en su recomendación 01/2000, dirigida al INE, da la razón a la denuncia interpuesta, dado que en el artículo 87 de la Ley General de Equilibrio Ecológico se establece que se requiere del consentimiento previo, expreso e informado de la Federación como requisito para el aprovechamiento de los recursos biológicos de la Nación. El acuerdo firmado por la UNAM y Diversa no cumple este requisito, pues la UNAM firma como si fuera la depositaria del derecho al aprovechamiento.

En este caso nuevamente hay confusión entre los derechos públicos, privados o colectivos involucrados. Para el asesor legal de la UNAM, Alberto Székely, era suficiente con la autorización del INE y la Comisión Nacional para la Biodiversidad, y sostenía que ambos habían sido informados, pero la PROFEPA señaló que la Federación, y no la UNAM, es la dueña de la diversidad negociada. Se requeriría del consentimiento previo informado de la Federación. No queda claro quién en concreto es "la Federación", pero quizás habría sido necesario consultar a los poderes Ejecutivo y Legislativo. Mientras no se acredite debidamente que se tiene el consentimiento informado del dueño legítimo de la diversidad que se está explorando, se le ha retirado el permiso de colecta a la UNAM. Este procedimiento se deriva de considerar la biodiversidad como un bien público.

Otra posibilidad sería considerar la diversidad como un recurso común. Dado que México es signatario de la Convención de la Diversidad Biológica, las comunidades locales de los territorios donde se localizan los recursos biológicos deben ser informadas y estar de acuerdo acerca de cualquier colecta. En este caso, ninguna comunidad local fue consultada. Todas las Reservas de la Biósfera en México son terrenos federales y hay personas que viven en ellos y no saben nada del contrato UNAM-Diversa.

Algunas lecciones aprendidas

Los problemas centrales que se derivan de los intentos de esquemas transparentes de bioprospección se relacionan con el conflicto entre recursos comunes y derechos colectivos, así como con la participación social en estos proyectos.

El contrato de bioprospección entre UZACHI y Sandoz: una experiencia participativa y sostenible

Paralelamente a las experiencias promovidas desde la academia, una organización de comunidades indígenas, la Unión de Comunidades Zapoteco-Chinanteca (UZACHI) negoció un contrato de bioprospección con la farmacéutica Suiza Sandoz (hoy Novartis). La experiencia puso en evidencia muchos problemas técnicos y organizativos, pero este contrato se completó satisfactoriamente para las partes, y constituye una experiencia muy rara de un proyecto de bioprospección promovido desde una organización indígena de base y no desde la academia, el gobierno o la industria. A pesar del gran poderío de las empresas multinacionales agro-biotecnológicas y farmacéuticas, esta experiencia abre nuevos retos y oportunidades para organizaciones rurales.

Así como los productores de café han sabido aprovechar las nuevas posibilidades de los mercados globales, la UZACHI está aprovechando las nuevas herramientas de prospección biológica a su favor, mediante las siguientes actividades de bioprospección:

1. Investigaciones para desarrollar procedimientos propios e inducir un aumento en las poblaciones y rendimientos de hongos silvestres del bosque. En especial, desarrollar técnicas para aumentar la producción de la "trufa japonesa" (*Tricholoma magnivelare* o *T. Matzutake*), que está teniendo precios regionales de 600 pesos el kilo. Las comunidades de la Unión podrían destinar zonas importantes de bosques exclusivamente a la producción de hongos, lo que permitiría tener márgenes de ganancia mejores, manteniendo al mismo tiempo un bajo nivel de intervención del bosque. Para estos trabajos está empleando técnicas avanzadas de análisis de ADN.
2. Desarrollo de cepas locales de hongos para uso semi intensivo en unidades familiares de producción forestal no-maderable.
3. Propagación de plantas ornamentales con material vegetativo de zonas que las comunidades han declarado como áreas de vida silvestre, empleando cultivo de tejidos. Es una fórmula de aprovechamiento no extractivo, basada en el uso de biotecnología.
4. Desarrollar un sistema de ventas por catálogo vía internet de los hongos y plantas ornamentales producidos con tecnologías propias desarrolladas en los laboratorios de la Unión.
5. Mediante asociación con otras organizaciones sería posible desarrollar tecnologías y procesos para producir insumos de la industria química y alimentaria, usando técnicas de fermentación automatizada.

La UZACHI, igual que otras organizaciones campesinas e indígenas de base del sur de México, tiene una ventaja en los mercados de productos biológicos: cuenta con una base de diversidad biológica envidiable pero ello no basta, proyectos como estos requieren de una gran capacidad técnica. La UZACHI lo ha tenido claro desde su formación en 1992 y ha estado invirtiendo en la formación de cuadros técnicos propios. Ha procurado allegarse apoyos técnicos externos, para contar con asesoría de alto nivel científico. Ha sido sede de varios eventos científicos internacionales y mantiene el apoyo con programas de investigación de la UNAM, la Universidad de California en Berkeley y la Universidad de Indiana.

El contrato UZACHI-Sandoz

En esta estrategia para aprovechar los recursos biológicos comunales usando instrumentos tecnológicos avanzados, la UZACHI, con el apoyo de Estudios Rurales y Asesoría (ERA), negoció durante tres años (1990-1993) los términos de un contrato de investigación con la empresa farmacéutica Sandoz. El interés fundamental de UZACHI fue allegarse los medios para adquirir su propia capacidad de prospección de recursos biológicos. La adquisición de equipos, la instalación de laboratorios y la formación de cuadros técnicos, permitirían a la Unión avanzar en sus propios proyectos de prospección. Los ingresos derivados del contrato le permitieron operar sus propios laboratorios por los 3 años que duró el convenio. En caso de que se deriven algunos compuestos de interés farmacológico, la Unión obtendrá un fondo patrimonial suficiente para mantener un equipo básico de técnicos comunitarios a perpetuidad.

Después de tres años de comunicación entre Oaxaca y Basilea, Suiza, en 1994 se reunieron los representantes de las comunidades con los representantes de la industria en la Sierra de Oaxaca, y firmaron un contrato formal (véase Cuadro 4), para iniciar actividades en 1995. La experiencia fue muy importante para la Unión. El éxito en establecer una colaboración con una empresa con sede en Suiza hizo que las comunidades ganaran mucha confianza en su capacidad de negociación y que valoraran la importancia que tiene mantener los sistemas tradicionales de acceso controlado a los recursos naturales comunes. Después de 3 años de colaboración, que abarcaron de 1995 a 1998, la Unión quedó con un grupo de técnicas de laboratorio capacitadas, un laboratorio de microbiología, un herbario y fondos para seguir operando por un año en sus propios proyectos. Las comunidades recibieron dinero para formar fondos revolventes para proyectos de desarrollo. En este aspecto, hubo cierta incapacidad de manejo administrativo y tres de los fondos comunitarios se descapitalizaron y desaparecieron. El fondo de la comunidad de La Trinidad, sigue operando con una buena revolvencia.

Cuadro 4

El contrato UZACHI-Sandoz

Objetivos:

1. Investigar la relación entre régimen de perturbación y producción de metabolitos secundarios en microorganismos, y
2. Explorar las posibilidades de negociar y trabajar directamente en proyectos de colaboración entre Comunidades, industria, centros académicos y ONGs.

Condiciones de UZACHI:

El contrato no debería implicar que las comunidades den acceso a los investigadores enviados por Sandoz, sino que los propios técnicos de la Unión, se hagan cargo del trabajo de campo.

Por ninguna razón, la colaboración con la industria debería implicar el manejo de los conocimientos tradicionales indígenas.

Los términos de la colaboración deberían ajustarse a las normas mexicanas vigentes en el momento de la firma o las que entraran en vigor durante el plazo del proyecto: 1994-1998.

Sandoz debería pagar por adelantado los costos de instalación de un laboratorio que pasaría a ser propiedad de la Unión y equiparlo.

Sandoz debería pagar la formación de personal de la Unión.

Sandoz debería pagar a las comunidades una cuota anual, más una cuota por productividad.

En caso de que se descubriera un compuesto de interés farmacéutico derivado de la colaboración Sandoz-UZACHI, Sandoz haría a la Unión un pago suficiente para formar un fondo patrimonial de la Unión, con el cual mantener un equipo técnico básico propio a perpetuidad.

Condiciones de Sandoz:

Uso exclusivo de la información generada por el proyecto, durante un plazo de dos años.

Recibir al menos 1.000 aislamientos anuales.

Que se mantuviera la confidencialidad en cuanto al monto de los pagos y a la información que estuviera siendo evaluada por Sandoz durante el plazo convenido de dos años.

Condiciones de ambas partes:

Los aislamientos realizados, eran solo con fines de investigación. Sandoz no podría reclamar patentes ni otros derechos de propiedad intelectual sobre las especies vivas que pudieran estar involucradas en el proyecto.

En todo caso, podrían reclamarse derechos sobre procedimientos derivados de la colaboración UZACHI-Sandoz, de acuerdo con la contribución de las partes.

UZACHI conservaría un registro y duplicados de todos los materiales, como evidencia de que Sandoz no estaba descubriendo organismos sobre los cuales pudiera reclamar derechos de propiedad.

Es aún posible que la Unión reciba pagos por descubrimiento de compuestos derivados de la colaboración con Sandoz. La valoración del potencial farmacológico de un compuesto lleva en promedio 10 años, así que habrá que esperar al 2008, para saber si hubo éxito también en este terreno, que no era el objetivo principal de la colaboración, pero que podría significar una aportación importante.

Lecciones aprendidas

La experiencia de la UZACHI es relevante, no solo dentro de la Unión y las comunidades que la forman, sino para otras organizaciones:

- **Autogestión:** Contra lo que dicen las visiones paternalistas, racistas y colonialistas de las organizaciones rurales, las comunidades indígenas no tienen que jugar un papel pasivo en el manejo y aprovechamiento de la diversidad biológica, o ser las víctimas eternas de los biopiratas. Pueden formar sus cuadros técnicos propios para que se hagan cargo de labores altamente sofisticadas, como son los estudios de microbiología, el manejo de herbarios, sistemas de información geográfica y bases de datos.
- **Beneficios tangibles:** El tipo y monto de los beneficios obtenidos por las comunidades rebasaron las expectativas iniciales. La contribución de los productos forestales no-maderables a las economías de las comunidades de la UZACHI ha ido en aumento en los últimos años. Esto hace ver que la diversidad biológica puede aprovecharse precisamente como diversidad, y no necesariamente como biomasa. Los acuerdos sobre biodiversidad no tienen que implicar el otorgamiento de derechos de acceso de las empresas farmacéuticas a los territorios indígenas. Los beneficios por trabajar directamente en proyectos de biodiversidad, son mucho mayores que lo que se puede esperar por regalías de acceso a áreas silvestres.
- **Trato directo:** Si bien es importante el papel de traductor que jugó ERA y el apoyo técnico que aportó, esto no significa que las comunidades no puedan hacer tratos directamente con los interesados en obtener beneficios de la diversidad biológica. Una cosa es tener traductores, asesores o facilitadores, y otra cosa son los intermediarios comerciales.
- **Transparencia:** La experiencia de este proyecto, puesta en el contexto de otras experiencias de bioprospección en el mundo, muestra una tendencia que parece consolidarse. Igual que en otras actividades, el trabajo de desarrollo de aplicaciones útiles de las sustancias que albergan las áreas silvestres tiende a hacerse de una manera cada vez más sistemática, transparente y de común acuerdo con las partes.

Retos hacia adelante

La experiencia de la Unión plantea retos muy importantes a otras organizaciones rurales:

- El convertir lo que fue una experiencia relativamente localizada, en una zona de 5,000 habitantes de dos grupos étnicos, repartidos a lo largo de 26,000 hectáreas, en un proyecto de alcances regionales, en donde los beneficios sociales de aprovechar la diversidad sin extraer flora o fauna, impacten en un área significativa.
- Establecer mecanismos comunitarios de regulación efectiva del acceso y uso de las áreas silvestres, los recursos fitogenéticos, y en general la diversidad biológica.
- Desarrollar mecanismos de prestación sostenible y equitativa de otros servicios ambientales, además de la diversidad biológica.

Conclusiones

En sus escritos de fines de los ochentas, Tom Eisner visualizaba a los biólogos y antropólogos como los bioprospectores, haciendo una analogía con los «prospectores» de California durante la fiebre del oro (36) que exploraban los territorios indígenas con la esperanza de encontrar una veta de oro que los haría ricos por el resto de su vida. Muy pocos lo lograron, muchos se quedaron en el camino y otros mejor se dedicaron a la agricultura. La industria metalúrgica no obtuvo de los prospectores el abasto de minerales que requería. Los bioprospectores oportunistas y los biopiratas trabajan con mucha incertidumbre. Quizás unos pocos puedan encontrar una veta de oro biológico. Pero no podrán abastecer a la industria con las suficientes moléculas como para encontrar a tiempo las respuestas al tratamiento de las enfermedades crónico-degenerativas o para lograr la producción de alimentos que exigirá el siglo XXI.

La lección aprendida más importante, de las experiencias amargas de biopiratería, las difíciles del ECOSUR y la UNAM, y la esperanzadora de la UZACHI, es que la farmacia-selva podrá aprovecharse mejor, no con bio-prospectores oportunistas o biopiratas, sino mediante acuerdos de trabajo sistemático, metódico, transparente, y con la participación concertada de las comunidades de las comunidades indígenas, en los que éstas reciban beneficios tangibles por mantener sus áreas silvestres como tales.

Algunos puntos que consideramos relevantes para el desarrollo de una política progresista de bioprospección en México:

1. Hay una revaloración de los recursos biológicos. No debe subestimarse la importancia de la bioprospección en el desarrollo de México, pues hay mayor interés en los recursos biológicos debido a los cambios tecnológicos. Si México desarrolla una política progresista, los recursos biológicos pueden convertirse en un motor muy importante del desarrollo rural, principalmente en el sur del país.

2. Hay riesgo de abuso de los sistemas de patentes. Las experiencias de biopiratería muestran el abuso de los sistemas de patentes. Podría darse una situación absurda, que se ilustra en el caso del frijol azufrado, en la que a los agricultores que conservan in situ la base genética más amplia les puede hacer cargos de biopiratería una compañía que obtuviera una patente sobre una especie o raza. Aunque el sistema de patentes de México, como el de muchos países, no ampara especies o razas, existe cierto margen para que se intente patentar organismos a ese nivel taxonómico, como muestra el caso del frijol azufrado. Para evitar estos abusos, México debería tener personal capacitado en el manejo de recursos biológicos en sus oficinas de patentes y pugnar en los foros internacionales por que se consideren nulas todas las patentes sobre especies o razas.

3. Deben reconocerse los derechos colectivos de propiedad intelectual de las comunidades rurales. El uso de los mecanismos de patentes para reclamar derechos de propiedad intelectual sobre razas o especies que no son producto del trabajo de selección de una empresa o persona es un fraude y un abuso, ya que no implica una actividad de creación intelectual. Lo mismo sucede con la herbolaria y otros conocimientos tradicionales. Como señalamos arriba, la manera más eficaz de impugnar las patentes fraudulentas, es el reconocimiento, registro y protección legal de los derechos de propiedad intelectual rurales. Los intentos de apropiación de variedades o conocimientos tradicionales por parte de empresas privadas o individuos son casos de piratería, en donde se pretende violar el derecho intelectual colectivo derivado del desarrollo de dichas variedades tradicionales. El

marco legal e institucional debe reconocer los derechos colectivos como distintos a los públicos y los privados.

4. Es necesario desarrollar las leyes reglamentarias de la Convención sobre Diversidad Biológica. Países megadiversos y con carencias científico técnicas, como México, deben tener legislaciones adecuadas para hacer un uso racional y sustentable de estos recursos. Un marco legal progresista debería proteger la soberanía del país sobre sus especies y razas, pero fomentar el desarrollo de esquemas de desarrollo colectivo de los recursos biológicos, incluyendo incentivos para la formación de capacidades técnicas locales. Dado el carácter global de las industrias de alimentos y farmacéutica, estos esquemas de desarrollo deberían facilitar la realización de acuerdos de cooperación con entidades internacionales públicas y privadas.

Notas:

(1) De acuerdo con la Convención de las Naciones Unidas Sobre Diversidad Biológica (Junio de 1992), por "biotecnología" se entiende toda aplicación tecnológica que utilice sistemas biológicos y organismos vivos o sus derivados para la creación o modificación de procesos o productos para usos específicos. Esto incluye una gama amplia de tecnologías, tales como el cultivo de tejidos, la ingeniería genética, las fermentaciones o la producción de semillas seleccionadas.

(2) Por "recursos biológicos" se entienden los recursos genéticos, los organismos o parte de ellos, las poblaciones, o cualquier otro tipo del componente biótico de los ecosistemas de valor o utilidad real o potencial para la humanidad. (Convención de las Naciones Unidas Sobre Diversidad Biológica, Junio de 1992).

(3) De acuerdo con las estimaciones del Instituto para los Recursos Mundiales (WRI, por sus siglas en inglés) casi tres cuartas partes de las especies del planeta están alojadas en bosques y selvas, los que a su vez se alojan en países pobres.

(4) GRAIN, "The biotech battle over the golden crop", Seedling 13/3, Octubre. Citado en Greenpeace, (2000), Centros de Diversidad, 1996, p. 5.

(5) Ortega P., R., Erosión genérica en México. Reunión Técnica para evaluar la metodología de la FAO sobre Sistemas de Alerta Temprana e Información Mundial sobre Recursos Fitogenéticos. Praga, FAO, 1999.

(6) Kloppenburg, J., First the seed. The political economy of plant biotechnology, Cambridge University Press, EUA, 1990, pp. 167-168.

(7) De las 250,000 a 300,00 especies de plantas vivas actualmente, por lo menos de 10,000 a 50,000 son comestibles. Siete mil especies han sido desarrolladas por la agricultura y usadas para alimento. Sólo 30 especies proveen 90% del consumo calórico del mundo y sólo 4 especies: arroz, maíz, trigo y soya proveen la mayoría de las calorías y proteínas consumidas por la población mundial. Shiva, V., Stolen Harvest, South and End Press, Cambridge, Mass., 2000, p. 79.

(8) Pistorius, R. y van Wijk, J., The Exploitation of Plant Genetic Information. Political strategies in crop development, Biotechnology and Agriculture Series, CABI Publishing, University Press, Cambridge, Reino Unido, 1999, p. 7.

(9) Por ejemplo, los productores de café de Oaxaca, están logrando colocar una parte muy importante de su cosecha en los mercados orgánicos y de comercio equitativo de Europa y Estados Unidos. Aunque los consumidores de este tipo especial de café son un porcentaje bajo de los consumidores totales, al tener acceso a los mercados de la Unión Europea y América del Norte, los productores de Oaxaca están logrando colocar toda su producción de esta especialidad, y esperan convertir la mayor parte de su producción en los próximos años para ingresar en esos mercados especializados.

(10) *In situ* es en el propio hábitat, o en uno semejante, como jardines botánicos. *Ex situ* es en colecciones cerradas, sobre todo de semillas.

(11) Pistorius, R., *Scientists, plants and politics, A history of the plant genetic resources movement*, Ed. International Plant Genetic Resources Institute, Roma, Italia. 1997, pp. 27-30.

(12) Ortega -Packzka, Op. cit.

(13) Shiva, V., *Stolen Harvest*, South and End Press, Cambridge, Mass., 2000, p. 9.

(14) Mooney, P.R., *Seeds of the Earth. A private or public resource?*, Canadian Council for International Cooperation and International Coalition for Development Action (ICDA), Ottawa, Canadá y Londres, Reino Unido, 1979.

(15) El derecho de patente, otorga al autor de un invento derechos de uso exclusivo (o monopolio) de esa innovación, por algunos años, a cambio de que lo haga público. De esta manera, el inventor es estimulado al poderse beneficiar de un derecho limitado de monopolio, y la sociedad se puede beneficiar, al tener acceso a dicho avance, mediante el pago de regalías durante el período de vigencia del derecho de uso exclusivo, o de una manera gratuita, cuando ese período venza, y el invento pase al dominio público.

(16) Los derechos de obtentor, confieren derechos semejantes a los de patente a la persona que desarrolle u obtenga una variedad vegetal que sea innovadora, distinta a otras ya existentes y estable.

(17) Convención de las Naciones Unidas sobre Diversidad Biológica, art. 3.

(18) Shiva, V., *Stolen Harvest*, Op. cit., pp. 9.

(19) Sría. de Agricultura, ganadería y Desarrollo Rural (SACAR), *Gaceta Oficial de los Derechos de Obtentor de Variedades Vegetales*, Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas, 1999, pp. 4-6.

(20) La información de los casos proviene de investigación hemerográfica en los periódicos *La jornada*, *Reforma* y *El Universal*, de 1998 a la fecha. También se consultó la página web de RAFI (www.rafi.org), hoy grupo ETC.

(21) Monsanto demandó recientemente a dos agricultores de Arkansas que se atrevieron a sembrar con semillas obtenidas de una cosecha de soya de Monsanto que habían comprado. Otro caso es el del agricultor canadiense Percy Schmeiser, quien en marzo de 2001 fue condenado por un tribunal a pagar una compensación de miles de dólares a Monsanto por supuesta biopiratería de una variedad de canola resistente a herbicidas, la cual siembran 40% de agricultores canadienses, pero no Schmeiser, quien está en proceso de apelación.

(22) Para conseguir una patente, el inventor debe cumplir tres criterios convencionales: la invención debe ser nueva, útil y no obvia.

(23) Para recibir protección de variedad vegetal en los EU, la variedad debe ser nueva, estable, uniforme y distinta.

(24) Se entiende por bioprospección o prospección biológica la búsqueda de aplicaciones útiles de los organismos vivos o sus derivados. Aunque la actividad de prospección biológica es muy antigua, el término bioprospección es muy reciente. Fue acuñado apenas en 1991 por Tom Eisner en la Universidad de Cornell, como consecuencia del interés renovado que ha habido en los recursos biológicos. Véase, Eisner, T., "Chemical prospecting: a proposal for action", en *Ecology, economics, ethics: the broken circle.*, pp. 196-202, Ed Bormann. Yale University Press, London, 1999.

(25) <http://www.nih.gov/fie/programs/iebg.html>

(26) El financiamiento de los ICBGs proviene de seis institutos de salud de Estados Unidos, la dirección de Ciencias Biológicas de la Fundación Nacional para la Ciencia (NSF) de EU y el Servicio Agrícola Exterior del Departamento de Agricultura de EU (USDA). Los institutos de salud de EU cooperantes, son el Centro Internacional Fogarty (FIC), el Instituto Nacional del Cáncer (NCI), el Instituto Nacional Alergias y enfermedades Infecciosas (NIAID), el Instituto Nacional de Salud Mental (NIMH), el Instituto Nacional de Abuso de Drogas (NIDA) y el Instituto Nacional de cardiología, neumología y hematología (NHLBI).

(27) The International Cooperative Biodiversity Groups: <http://www.nih.gov/fic/programs/icbg.html>

(28) Se reproduce con cambios editoriales menores, el comunicado de ECOSUR sobre el ICBGmaya. El texto completo original, se puede consultar en: www.ecosur.mx

(29) Sría. de Medio Ambiente, recursos Naturales y Pesca, hoy SEMARNAT (Sría. de Medio Ambiente y Recursos Naturales)

(30) Ibid.

(31) México, como hemos explicado, no ha desarrollado la Leyes reglamentarias de la Convención sobre Diversidad Biológica, como pudiera ser una Ley de Biodiversidad y Acceso a Recursos Genéticos.

(32) Comunicado de ECOSUR sobre el ICBGMaya.

(33) Según informó en la prensa Alejandro Nadal,

(34) Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.

(35) Estas organizaciones fueron Greenpeace, Asociación Nacional de Abogados Democráticos-ANAD, Grupo de Estudios Ambientales, A.C.-GEA, Unión Nacional de Organizaciones Regionales Campesinas Autónomas UNORCA, Asociación Nacional de Empresas Comercializadoras de Productores del Campo-ANEC, Red de Permacultura México, Centro de Estudios para el Cambio en el Campo Mexicano-CECCAM la Coordinadora Ciudadana en Defensa del Patrimonio Cultural y Natural.

(36) Eisner, T., 1999, Op. cit., pp. 196-202.

