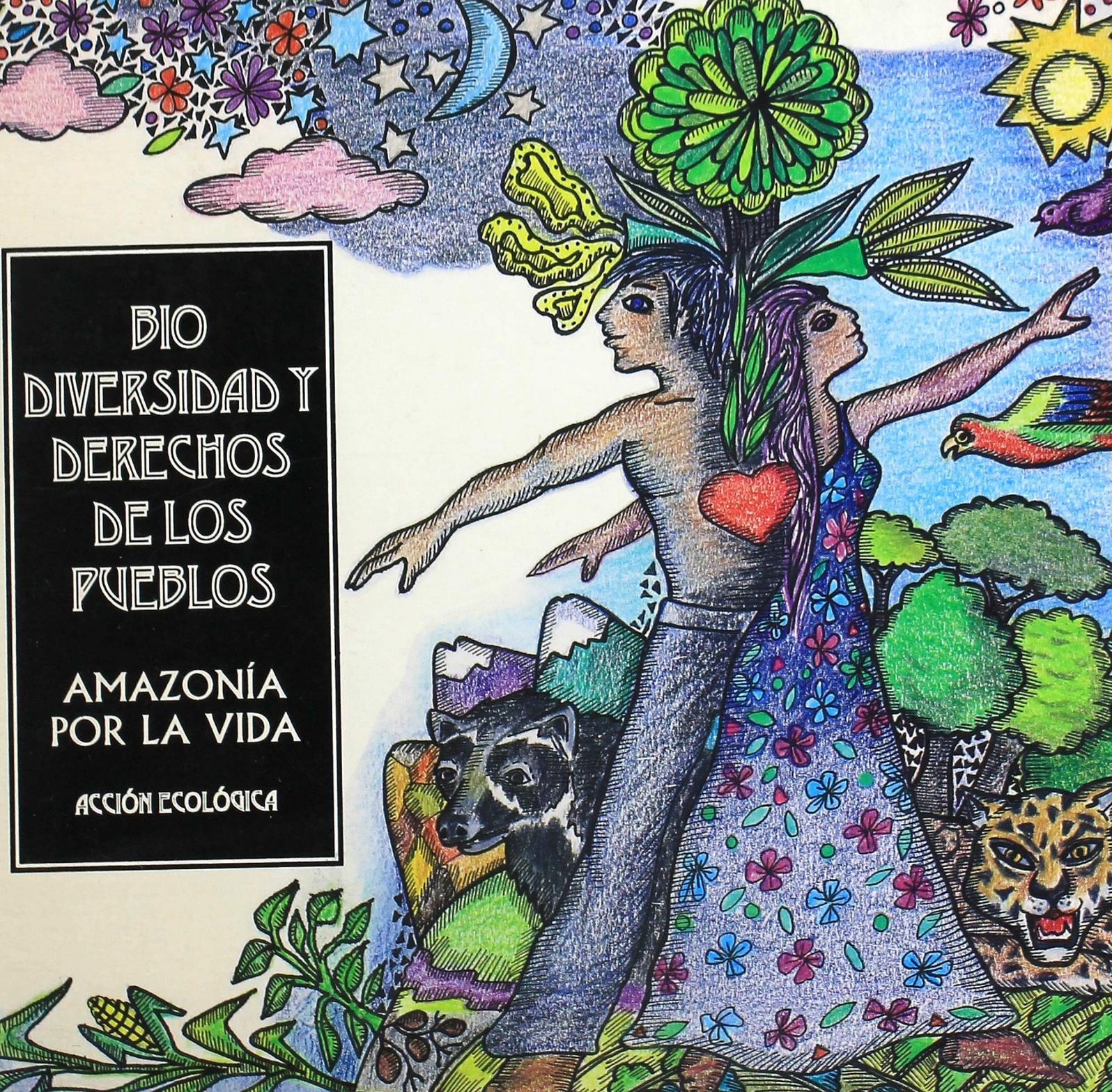


BIO  
DIVERSIDAD Y  
DERECHOS  
DE LOS  
PUEBLOS

AMAZONÍA  
POR LA VIDA

ACCIÓN ECOLÓGICA



AMAZONÍA POR LA VIDA

LA BIODIVERSIDAD Y LOS  
DERECHOS DE LOS PUEBLOS

Gabriel Ricardo Nemoga, Jaime Bonilla, Laymert García dos Santos, GRAIN,  
Ivonne Yáñez, Esperanza Martínez, Tewolde Berhan G. Egziabhen, Elizabeth Bravo,  
Lucía Vasquez, Yiki Reyes, Joan Martínez Alier, Nathalia Weems,  
Medardo Tapia, Nina Pacari, Diana Ponambo, Margarita Flores,  
Gurdial Singh Nijar, David Hathaway

Esta publicación ha sido posible gracias al auspicio de ELDI Instituto Latinoamericano de Investigaciones Sociales, PROFOR,  
EARTH LOVE FUND, Instituto de Estudios Ecológicos del Tercer Mundo.

BIODIVERSIDAD Y DERECHOS DE LOS PUEBLOS  
Amazonía por la vida

© ACCIÓN ECOLÓGICA  
Quito - Ecuador  
1996

EDICIÓN  
Elizabeth Bravo

REVISIÓN  
Esperanza Martínez  
Nathalia Weemaels  
TRADUCCIÓN  
Elizabeth Bravo  
Nathalia Weemaels  
Desider Gómez  
Carola Vásquez

DISEÑO GRÁFICO Y DIAGRAMACIÓN  
Jerónimo Villarreal  
CUARTOCRECIENTE  
PORTADA  
Leonor Bravo  
ILUSTRACIÓN  
Leonor Bravo  
Maya Jácome

Acción Ecológica  
Teléfono 593-2 547 - 516  
e-mail: ebravo@acecol.ecx.ec  
Casilla 17- 15 -246C

Esta publicación ha sido posible gracias al auspicio de ILDIS Instituto Latinoamericano de Investigaciones Sociales, PROFORS, EARTH LOVE FUND, Instituto de Estudios Ecologistas del Tercer Mundo.

AMAZONÍA POR LA VIDA

# LA BIODIVERSIDAD Y LOS DERECHOS DE LOS PUEBLOS

Gabriel Ricardo Nemogá, Jaime Bonilla., Laymert García dos Santos, GRAIN,  
Ivonne Yánez, Esperanza Martínez, Tewolde Berhan G. Egziabher, Elizabeth Bravo  
Lucía Vásquez, Viki Reyes, Joan Martínez Alier, Nathalia Weemaels, RAFI,  
Medardo Tapia, Nina Pacari, Diana Pombo, Margarita Florez Alonzo,  
Gurdial Singh Nijar, David Hathaway

## INDICE

- Lo que se busca es regular el uso que Occidente hace del conocimiento tradicional, y no la abstracción del conocimiento o del uso interno del conocimiento tradicional.

### SE RECONOCE:

- Que el comercio está interviniendo en sistemas frágiles, y que hay suficientes antecedentes que demuestran que el impacto del comercio sobre estos sistemas causa erosión cultural.

- La indisolubilidad entre los recursos biológicos (componente tangible) y el conocimiento asociado (componente intangible).

- El sistema de innovación informal, colectivo y acumulativo como el fruto de un proceso de experimentación científica y de adaptación a los ecosistemas, que viene de generación en generación.

- La necesidad estratégica de establecer un sistema sui-generis de Derechos Colectivos Intelectuales, mediante el cual se reconocen y protegen los derechos que corresponden a las comunidades locales por los conocimientos, innovaciones y prácticas desarrollados mediante procesos acumulativos de conservación y mejoramiento de la biodiversidad, en los cuales no es posible identificar un individuo responsable directo de su generación, por lo tanto trascienden el ámbito de los derechos de propiedad intelectual individual tales como patentes o derechos de obtentor.

### PRINCIPIOS

- Toda norma debe ceñirse a las legislaciones nacionales. En el caso de Colombia la Constitución Nacional reconoce



# ÍNDICE

<b>LA BIODIVERSIDAD, UN RECURSO ESTRATÉGICO</b>	11
La globalización de la economía, el abismo tecnológico y el papel de las naciones pobres.	13
Una mirada a la biodiversidad desde la economía política.	29
Tecnología, naturaleza y el "redescubrimiento" de Brasil.	50
Conservación ex-situ: del campo al refrigerador.	64
Áreas protegidas: ¿constituyen una estrategia para la conservación de la biodiversidad?	69
La cosmovisión y la protección de la biodiversidad. Tabúes: Una forma de protección de la biodiversidad.	75
<b>LA BIOPIRATERIA</b>	77
La ecuación del convenio sobre diversidad Biológica.	83
La bioprospección, una actividad poco inocente.	93
Bancos de genes humanos.	98
Sangre de Drago: la comercialización de una obra maestra de la naturaleza.	114
Mercadeo de la naturaleza o ecologismo popular.	123
Patente sobre la vida: el caso de los Ngobe - Bugle (Guaymi) de Panamá.	129
<b>LA BIODIVERSIDAD Y LA SEGURIDAD ALIMENTARIA</b>	131
El genio comunitario y la integración de la seguridad alimentaria, ambiental, de la salud y del conocimiento.	143
La experiencia de domesticación, manejo y producción de fauna silvestre en el centro tecnológico Fátima.	149
Ciencia y tecnología de los pueblos indígenas amazónicos.	164
La mujer indígena, medio ambiente y biodiversidad.	175
Utilización ecológicamente sustentable y económicamente viable de los bosques húmedos tropicales.	185
El manglar: su papel en la seguridad alimentaria.	194
Bioseguridad.	201
Derechos de los agricultores en el marco de la discusión sobre recursos fitogenéticos.	211
<b>DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL O DERECHOS COLECTIVOS</b>	213
¿Coexistencia e inconsistencia de las regulaciones?	218
El GATT y la biodiversidad: amenazas y respuestas. Un punto de vista del Tercer mundo.	227
Patentes: Ley promulgada por Fernando Henrique Cardoso.	234
Los microorganismos y los derechos de propiedad intelectual.	234
Biodiversidad y derechos Colectivos individuales.	234

## AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer a todas la personas que han apoyado a la realización de este libro.

Por la amistad, apoyo técnico, intelectual y creativo a Alberto Acosta, Tewolde Berhan, Jaime Bonilla, Leonor Bravo, Margarita Flores, Laymert García, Desider Gómez, GRAIN, David Hathaway, Esperanza Martínez, Joan Martínez Alier, Gabriel Nemogá, Gurdial Nijar, Nina Pacari, Diana Pombo, RAFI, Viki Reyes, Medardo Tapia, Jerónimo Villarreal, Maya Jácome, Ivonne Yánez, Carola Vásconez, Lucía Vásquez, Nathalie Weemaels.

Por el auspicio, sin el cual no hubiera sido posible la publicación de esta obra, a ILDIS, PROFORS, Gaia Foundation, Earth Love Fund, Oilwatch, e Instituto de Estudios Ecologistas del Tercer Mundo.

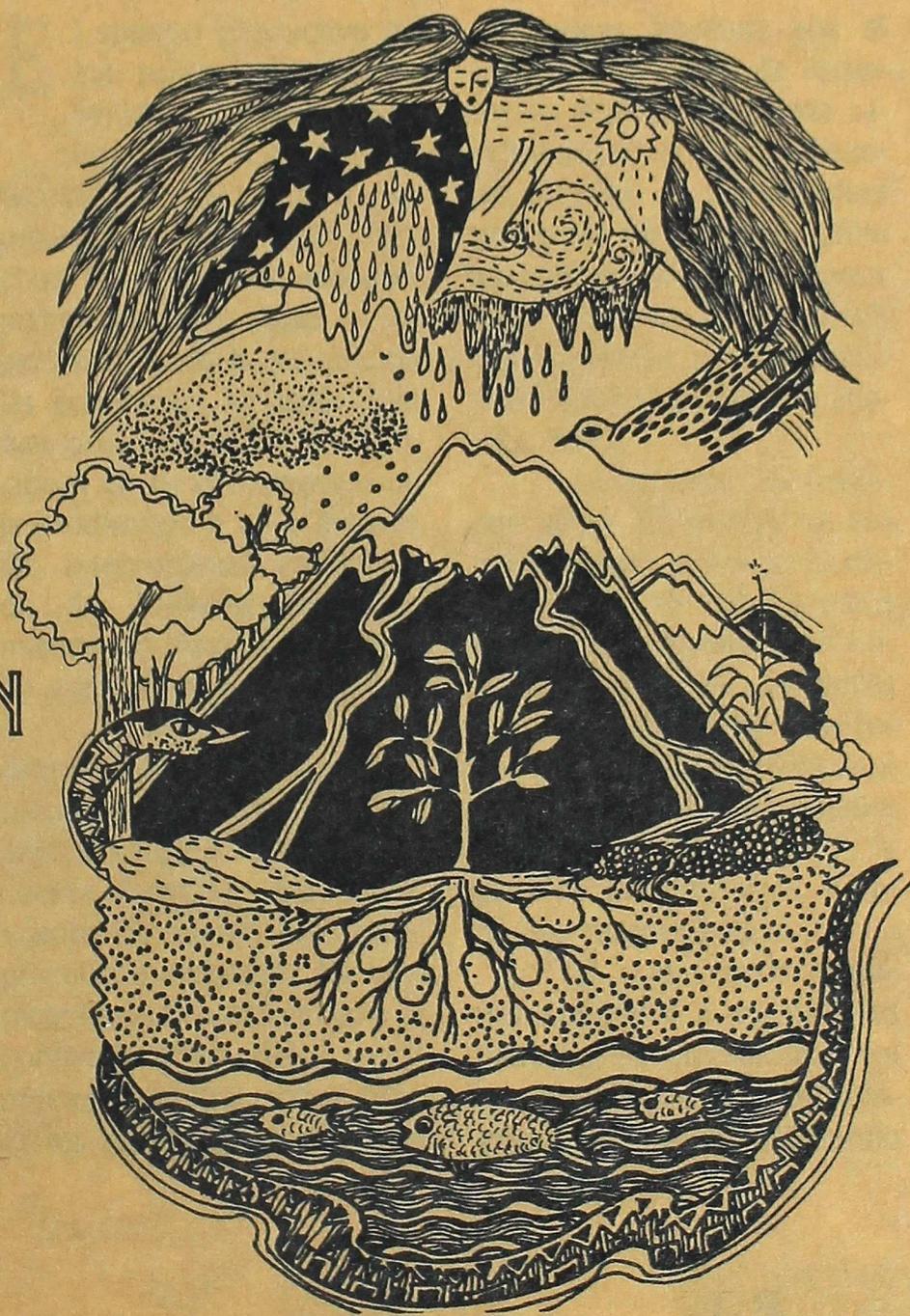
Por el trabajo conjunto realizado, a Nina Pacari, César Guzmán, Bolívar Beltrán, Gina Chávez en el Ecuador; Diana Pombo, María Eugenia Bustamante, Alicia García, Laymert García dos Santos y Bismark Chaverra en América Latina.

Por las valiosas sugerencias al texto, a Esperanza Martínez y Nathalie Weemaels.

Por las enseñanzas que nos ha dado toda la gente que está creando y conservando la biodiversidad.

A ellas va dedicado este libro

BIO  
DIVERSIDAD  
GLOBALIZACIÓN  
Y CULTURA



# La Globalización de la economía, el abismo tecnológico y el papel de las naciones pobres.

Una mirada a la biodiversidad desde la economía política

Gabriel Ricardo Nemogá- Jaime Bonilla.  
UNIJUS - Universidad Nacional - Colombia

**E**l aparato productivo de los países centrales ha venido implementando cambios económicos, tecnológicos y sociales sin precedentes que abren muchos interrogantes, especialmente sobre el papel y las perspectivas de la mayoría de las economías atrasadas que han sufrido profundas alteraciones en su participación en la producción y en el comercio internacional, enfrentando un creciente ensanchamiento del abismo tecnológico y productivo.

La redefinición del régimen de acumulación y, consecuentemente del edificio institucional y político da cuenta, además, del surgimiento de nuevos sectores y prácticas productivas (la biotecnología, la nutriceútica y la comercialización del conocimiento ancestral sobre usos de los recursos genéticos), de

una pugna ampliada por el control y mercado de recursos, lo mismo que nuevas características y contradicciones al nivel de la estructura territorial de la producción, específicamente de los nuevos roles asignados a las economías atrasadas en la división internacional del trabajo (Bonilla, 1995).

La necesidad de entender estos desarrollos y sus implicaciones sobre a) la disponibilidad de los recursos biológicos y genéticos, el conocimiento de sus usos reales y potenciales, b) los desarrollos institucionales, políticos y jurídicos relativos al acceso, proyección, preservación y usos de tales recursos, surge de dos razones básicas:

i) Las transformaciones orientadas a redefinir los patrones de acumulación sobre nuevas premisas tecnológicas han venido alterando

significativamente tanto la estructura territorial y sectorial de economías nacionales, como también la división internacional del trabajo. La vieja espacialidad de la economía mundial -conformada según las necesidades y requerimientos del régimen de acumulación precedente- ha venido dando paso a otra distribución especial donde las contradicciones, desigualdades y desventajas comparativas se proyectan en una nueva fase para las economías subordinadas.

Una expresión de la nueva espacialidad forzada por el capital transnacional invertido en nuevas tecnologías puede presentarse incluso bajo ropaje conservacionista. Como resulta incuestionable que las fronteras estatales no fijan límites para los ecosistemas, se ha formulado desde la misma estrategia global sobre biodiversidad la necesidad de iden-

tificar bioregiones. que sean administradas por entidades autónomas de los Estados Nacionales. La implementación de esta propuesta simplemente acabaría de resquebrajar la soberanía de los estados sobre los recursos biológicos y asegurarían mecanismos más flexibles y permisivos para acceder a los recursos genéticos requeridos por la industria biotecnológica del Norte.

ii) Las funciones políticas ejecutadas antaño por el Estado han dado lugar a un conjunto de prácticas económicas y desarrollados jurídico-políticos por los que las economías nacionales de los países periféricos deben incorporar cambios en la organización y composición de la producción y del comercio según las necesidades del mercado internacional, cada vez más controlado por pode-

rosas corporaciones transnacionales. Consecuentemente, todas estas modificaciones imponen la necesidad de interpretar la dinámica y el alcance de la reorganización productiva en relación con los procesos de globalización de la producción y de la expansión de los sistemas de innovación científica y tecnológica dominados por el capital internacional.

iii) El andamiaje institucional y jurídico de los países, con la definición de funciones regulatorias propias de estados soberanos, empieza a ser reformulado, creando y fortaleciendo instancias de regulación transnacional y regional a las que se traslada y el establecimiento de nuevas herramientas jurídicas. Esto es bastante notorio en la regulación de los espacios de producción e intercambio comercial, a través de acuerdos mul-

tilaterales y regionales promovidos por la integración. Pero se destaca aún más en el aparato jurídico diseñado y ajustado para garantizar la propiedad y el monopolio sobre el conocimiento científico y la innovación tecnológica de alta inversión de capital.

Estos hechos se derivan de las transformaciones ocurridas en las economías centrales como resultado de nuevas tecnologías, como la informática, la generación de nuevos materiales y particularmente la biotecnología con la producción masiva de nuevos productos basados en recursos genéticos provenientes de las naciones periféricas. Con ello no sólo se han dado cambios asombrosos en la productividad y en la composición de los productos, sino también fuertes tendencias por adecuar los marcos institucionales y jurídicos de acce-

so e intercambio de los recursos genéticos presionados por la inversión internacional de capitales corporados que, a la postre, han venido integrando en forma subordinada al resto de las economías del mundo.

Muy a diferencia a lo que ocurría en las demás economías, las economías imperialistas alcanzaron un sostenido crecimiento de 5.6% durante el período 1983-85 en las tasas de formación de capital fijo y tasas superiores a 6.5% para los siguientes tres años. Además de su considerable volumen, la inversión en capital fijo de aquellas economías asumió nuevas características: por parte de las compañías internacionales se descentralizó por todo el mundo gracias a la innovación tecnológica propiciada por la creciente inversión en maquinaria y equipos asistidos por computador. Los Estados Unidos



pasaron a invertir de 42.2% a 53.2%, el Japón pasó de 45.9 a 59.3% y Alemania pasó de 37.1 a 41.8% en los periodos 1976-80 a 1988. La búsqueda de ventajas competitivas relativas a la innovación tecnológica, basadas en estrategias de Inversión y Desarrollo, por la otra, empezaron a marcar el rumbo de la nueva división internacional del trabajo. Las nuevas inversiones en tecnología se centraron en computadoras, telecomunicaciones, biotecnología, ingeniería y en máquinas u equipos flexibles (robótica), rubros que alcanzaron, por ejemplo, tres cuartas partes del total de las inversiones hechas por los Estados Unidos entre 1986 y 1988. La aparición de nuevos materiales y las características de lenta depreciación de las nuevas maquinarias han venido reduciendo considerablemente los costos por unidades en las indus-

trias high-tech primero y luego en los demás sectores dinámicos dado el reemplazo de la producción intensiva en el trabajo por aquella intensiva en conocimiento.

Esta subordinación creciente de las economías nacionales, presentada como normal dentro del proceso de la llamada globalización, se origina en la primacía cada vez mayor de la industria de alta tecnología estableciendo nuevos medios para mantener la acumulación de capital. En el caso de la industria biotecnológica es evidente la presión por permitir la apropiación legal y permisiva de recursos y conocimientos de comunidades aborígenes y la reventa de productos derivados de su propio genio, así como la mayor agresividad de las corporaciones y capitales para acceder y apropiarse recursos. La cada vez mayor expansión de las

compañías multinacionales, la descapitalización de las economías subdesarrolladas y la obligatoria redefinición de los Estados nacionales, han hecho que las decisiones de política - tanto de esas mismas corporaciones como de los gobiernos de las naciones de que provienen- haya venido teniendo cada vez mayor alcance, subordinando nuevamente a sus intereses las estrategias de desarrollo de los estados nacionales semicoloniales.

De acuerdo con las cifras publicadas por el FMI, mientras en 1982 la inversión extranjera se dividía entre 53.6 y 46.4 por ciento para los países capitalistas avanzados y países atrasados, respectivamente; semejante proporción se transformó en 1986 cuando, luego de conjurada la recesión en aquellos, 76.7% iba a las metrópolis y solamente 23.3% se dedicaba, con

severos términos de condicionalidad por parte de las agencias prestatarias (FMI y Banco Mundial), al Tercer Mundo. Por su parte, mientras que aún en 1982, los flujos de capital a estas últimas economías -inversión directa más deuda oficial y privada- alcanzaba los 10,500 millones de dólares, hacia 1984 esos mismos países comenzaron una transferencia neta de recursos hacia las metrópolis que, para 1986, alcanzaban a los -24.000 millones de dólares. Solamente en América Latina se transfirieron cerca de 203 mil millones de dólares entre 1982 y 1989, esto es, 49% de su deuda externa bruta (CEPAL, 1989, CLEPI, 1988)

En el contexto de una economía globalizada y de las consiguientes transformaciones de las relaciones internacionales, la cuestión del acceso, apropiación y usufructo de

los recursos genéticos y del conocimiento sobre su uso, constituyen elementos de importancia capital en el futuro de las relaciones entre los países del Norte y del Sur. Existen sobradas razones para pensar que el llamado proceso de globalización de la economía mundial no beneficia a los países pobres. Incluso para los de mayor riqueza y diversidad biológica, se les impone la necesidad de exportar productos vegetales primarios para asegurar el ingreso de divisas que cubran la deuda externa, a la vez deben abastecerse, allende sus fronteras, de más de la mitad de los productos agrícolas requeridos para asegurar su alimentación. Esta dinámica ejerce una fuerte presión sobre las políticas agrícolas nacionales que terminan promoviendo el cultivo de productos exportables en detrimento de la diversidad agri-

cola y de la seguridad alimentaria de sus poblaciones. De este modo, la producción agrícola y la seguridad alimentaria de los países con menor desarrollo se ve afectada gravemente ante la amenaza de nuevas prácticas monopólicas en el mercado de semillas respaldadas por un aparato jurídico diseñado para proteger la propiedad en manos de los grandes capitales.

La agresiva penetración de los mercados, los imperativos de competitividad e innovación internacional, y el seguimiento de nuevas economías industrializadas que han puesto en marcha muy dinámicos sistemas de innovación y producción flexible hacen, por otra parte, temer a los países desarrollados la pérdida del control de mercados y fuentes de materias primas. Como respuesta a este temor y haciendo uso de sofisticadas



herramientas jurídicas y económicas, los países industrializados han venido ejerciendo una presión permanente para que se adopten y mantengan fuertes leyes de protección de la propiedad intelectual: desde los acuerdos multilaterales de comercio de escala continental (La Unión Europea, el bloque Asiático y el NAFTA), pasando por aquellos intermedios (Grupo de los Tres, Mercosur y el Acuerdo de Cartagena), hasta los acuerdos bilaterales, todos sin excepción han entrado a discutir legislaciones sobre propiedad intelectual y acceso a los recursos genéticos como supuesto imprescindible de la integración económica y de mercados.

Examinando en perspectiva, la diferencia respecto del sistema de patentamiento y de derechos de propiedad intelectual depende esencialmente de si se es exportador

o importador de tecnología. Los importadores buscan acceso total y libre a los recursos para proseguir con sus procesos. Los exportadores, por su parte, buscan controlar sus posiciones en el mercado. Si se examinan las estadísticas respecto de la concesión de las patentes en el Tercer Mundo, puede verse cómo la función principal de tales legislaciones y sistemas de patentes buscan siempre asegurar un creciente acceso a los mercados del Sur por los productores de la tecnología del Norte: En un estudio conjunto realizado en 1975 por la UNCTAD (Conferencia de las Naciones Unidas para el Comercio y el Desarrollo) y la WIPO (Oficina Mundial de Propiedad Intelectual), se mostraba que de 3.5 millones de patentes aprobadas en todo el mundo, sólo doscientas mil habían sido aprobadas en los países en de-

sarrollo. La gran mayoría de patentes, cerca del 85 por ciento, eran propiedad de extranjeros, especialmente de corporaciones transnacionales de los países ricos. Menos del 5% se utilizaban en procesos productivos en los países periféricos. El mismo estudio mostraba su preocupación porque muchas de las patentes apropiadas por extranjeros no eran usadas en el Tercer Mundo, sino que tenían la función de asegurar, proteger o monopolizar la exportación de bienes, para asegurar los monopolios importadores. (UNCTAD-WIPO, 1975).

El interés de los países dominantes tecnológicamente por garantizar su monopolio sobre el creciente intercambio comercial de bienes intangibles también han propiciado el fortalecimiento de los sistemas de propiedad intelectual en los recientes acuerdos co-

merciales de carácter multilateral, entre ellos la ronda de Uruguay del GATT (Acharya, 1991) y las primeras negociaciones de la naciente Organización Mundial del Comercio (OMC). En la última década y motivados por ejercer un monopolio total sobre los recursos de la biodiversidad, varios países han aprobado onerosas legislaciones sobre derechos de propiedad intelectual (IPRs) que le concede la carta de apropiación del material a los intereses privados.

Ciertamente, entre los más recientes, la cuestión de los derechos de propiedad intelectual ha cobrado importancia significativa en las negociaciones y tratados internacionales. Bajo la presión de los países industrializados, la Ronda Uruguay del GATT debió incluir los Aspectos de Derechos de Propiedad Intelectual relacionados con el

Comercio (TRIPS, por su sigla en inglés), sobre el argumento de que en muchos países se evidenciaba una total ausencia de legislación sobre protección de patentes que se constituían en barreras no tarifarias para el comercio. La posición de los Estados Unidos sostenía que semejante ausencia de protección de los derechos de propiedad intelectual representaba una pérdida en ventas y regalías de entre 43.000 y 61.000 millones de dólares anuales para ese país. Japón y la Comunidad Europea proyectaba pérdidas similares para su industria. (DULLFORCE, 1990).

Bajo tales legislaciones, cuyos estándares se imponen a los países periféricos en el marco de tratados internacionales como el GATT, se busca asegurar que la mayoría de los beneficios de la biodiversidad del Sur fluya hacia la industrial del Norte.

Entre 1947 y 1987, por ejemplo, la participación de bienes provenientes de los Estados Unidos con un alto contenido de propiedad intelectual (libros, productos químicos y electrónicos) pasó de 10 a 27 por ciento del total de las exportaciones norteamericanas. Sobre esta base, algunos investigadores estiman que esta participación ascenderá a un ritmo de 2.7 por ciento anual hasta alcanzar algo menos que el 50 por ciento en las exportaciones de ese país en la primera década del siglo XXI. RAFI, por su parte, estima que, tomando en cuenta la nueva importancia de la industria microelectrónica e informática, el desarrollo de las nuevas biotecnologías y la consolidación de los acuerdos que regularán el comercio internacional (GATT, NAFTA, OMC), que

exigen la adopción global o regional de las leyes para la protección de los derechos de propiedad intelectual, la participación de los bienes norteamericanos vendidos bajo derechos de patente y de autoría podría dar un salto superior al 80 por ciento para el año 2007.

Los países megadiversos del sur y sus pueblos no sólo no han estado preparados para negociar la defensa estratégica de sus recursos y el acceso a los beneficios de la tecnología, sino que, por la lógica misma de la acumulación a nivel global y por el papel que juegan dentro de la presente división internacional del trabajo, se ven forzados a adoptar gravosas legislaciones tratando de asegurar una pírrica participación el mercado mundial. Esto no obsta, por supuesto, para que unilateralmente países del Norte im-

pongan restricciones adicionales a su arbitrio, como lo muestra el caso de la descertificación de Colombia por los Estados Unidos, por juzgar insatisfactorios los resultados de la política antidrogas.

El imperativo de estos países no reside meramente en negociar tales restricciones, sino más importante, en propiciar nuevas formas jurídicas, nuevas instituciones y nuevos ejes políticos para garantizar la soberanía sobre sus recursos y para exigir, de los países centrales y corporaciones transnacionales, la retribución por el uso y los beneficios que estos han obtenido de los recursos genéticos y la biodiversidad erosionada de sus territorios. Las legislaciones sobre acceso a la biodiversidad, sobre bioprospección y bioseguridad, y sobre propiedad intelectual requieren considerar, en el menor plazo y de

manera integral, la necesidad de garantizar la preservación de los recursos para las generaciones futuras (desarrollo sustentable), la indemnización por la expropiación y explotación de los recursos erosionados la garantía del derecho que tienen las naciones megadiversas a la seguridad alimentaria y a la salud, la regulación de la bioprospección y bioseguridad (en la farmacéutica y la medicina, la agricultura, la producción agroindustrial y la investigación genética y experimentación con material genético a todo nivel) sobre bases de equidad, soberanía respecto a los mejoradores y conservadores originales de los recursos y en función de los intereses y derechos de los pueblos y comunidades. De la misma manera, los acuerdos marco sobre propiedad intelectual deberán sobrepasar los patrones occidentales de

apropiación y explotación individual de la tecnología, para entrar, no sólo a reconocer sino a garantizar la conservación y renovación del conocimiento ancestral y colectivo de las comunidades locales (indígenas, negras, campesinas y raizales) sobre los recursos u la materia viva.

Analistas y activistas de cientos de organizaciones no gubernamentales han venido examinando la necesidades, de establecer nuevas leyes y reglas que regulen el depósito de material en bancos genéticos, legislación que establezca responsabilidades institucionales y jurídicas en la vigilancia de las prácticas de acceso y uso de los recursos, que investigue las reclamaciones hechas por comunidades indígenas y para revisar las solicitudes de patentes. Igualmente, proponen que se establezcan tribunales especiales



que resuelvan las disputas teniendo como base institucional un uso amplio de los certificados de invención que, a la vez que reconozca la contribuciones de los inventores o mejoradores, impidan el control monopólico de los recursos y productos derivados.

Uno de los mayores y más inminentes peligros en la erosión genética hecha legal por este tipo de acuerdos (GATT-TRIP) es la pérdida del control sobre la base alimentaria. Frente a la propia amenaza y a las posibilidades de acumulación que por ello representa, científicamente de todo el mundo han empezado a coleccionar, en los bosques y parcelas campesinas, toda clase de semillas y frutos antes que ellas "desaparezcan", conduciéndolas a los bancos genéticos de los países de mayor desarrollo científico. Actualmente existen cerca de 4 y medio millones de

muestras de variedades vegetales en depósitos ex situ principalmente en los países industrializados.

#### LA IMPORTANCIA ESTRATÉGICA DE LA BIODIVERSIDAD, UN ESBOZO

La adopción del Convenio sobre Diversidad Biológica en 1992, compromete a los países signatarios a iniciar el establecimiento de la estructura legislativa e institucional que regule el acceso y utilización de los recursos biodiversos. Igualmente establece que los países deben permitir la activa participación de las comunidades, particularmente de las comunidades nativas, en la formulación de políticas, leyes y programas relacionados al manejo, acceso y uso de los recursos bióticos y en los procesos de desarrollo que los afecta directamente e indirectamente.

La importancia que tiene para las industrias del Norte asegurarse el acceso legal a los recursos genéticos y para los países del Sur proteger sus recursos y el conocimiento asociado se desprende del hecho que imponen asumir políticas y legislaciones que desarrollen los derechos de los países megadiversos.

i) La satisfacción de las necesidades alimenticias y medicinales de la mayoría de la población mundial se sustenta hoy en el uso de los recursos biodiversos y del conocimiento tradicional de las comunidades nativas sobre conservación y utilización de plantas, animales, insectos, microbios y sistemas de cultivo. Cerca del 80 por ciento de la población mundial satisface sus necesidades con medicinas desarrolladas a partir del conocimiento indígena tradicional, y por lo menos la mitad

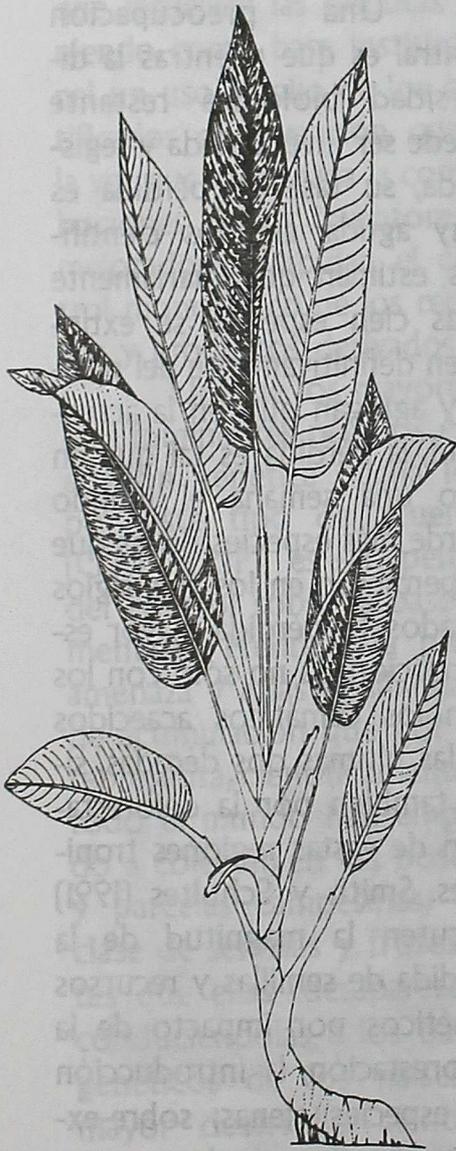
hace uso del conocimiento ancestral de las comunidades nativas para satisfacer sus requerimientos alimenticios. (Levojoy,1994; WCMC,1995).

Sin embargo, en la situación actual, la biodiversidad del mundo no beneficia a los países periféricos. Por el contrario, y he aquí el problema que tiende a profundizarse con la llamada globalización y la apropiación sobre el avance científico y tecnológico del presente, los recursos biodiversos y el conocimiento de sus características por parte de las comunidades nativas ha contribuido y está en la base de las prácticas de innovación y difusión tecnológica y el desarrollo de la multimillonaria industria de alimentos, medicamentos, productos químicos, productos de papel, energía y los sectores de punta que empiezan a desarrollarse: la biomedicina y la nutricéuti-

ca, todas ellas asentadas en las naciones ricas de hoy.

El desequilibrio en los beneficios derivados de la utilización de los recursos biodiversos y del conocimiento asociado resulta más grande cuando se toma en cuenta que cerca de 90 por ciento de la diversidad biológica subsistente y que satisface desigualmente las necesidades de la población, está localizada en las regiones tropicales y subtropicales del Asia, África y América Latina, especialmente América del Sur donde se encuentran las áreas de mayor megadiversidad del mundo. Son los países avanzados, principalmente de Europa y Norteamérica, los que han extraído, clasificado y analizado gran parte de las variedades y especies originarias de las regiones tropicales, sin que este conocimiento haya sido compartido con el Sur.

Una preocupación central es que mientras la diversidad biológica restante puede ser inventariada y registrada, su tasa de pérdida es muy aguda: algunos científicos estiman que diariamente unas cien especies se extinguen definitivamente del planeta y agregan que, en la actualidad, la pérdida es tal que en sólo una semana el mundo pierde más especies de las que se perdieron en los tres siglos pasados. La pérdida mayor está relacionada no sólo con los cambios climáticos acaecidos en las últimas dos décadas, sino también por la deforestación de vastas regiones tropicales. Smith y Schultes (1991) discuten la magnitud de la pérdida de semillas y recursos genéticos por impacto de la deforestación, la introducción de especies ajenas, sobre-explotación de especies vegetales y animales y la contamina-



ción, estimando, como Wilson, que el ritmo de tales pérdidas amenaza la propia supervivencia de vastos sectores de la población en diversas partes del mundo (Whitmore y Sayer, 1992; McNeely, 1992; Barbier et al, 1991)

En estas condiciones, mientras los países en desarrollo han perdido -y continúan perdiendo- sus derechos sobre gran parte de su biodiversidad en niveles dramáticos, el mundo como un todo depende crecientemente de las plantas, animales y de la vida microbial existente en estos países, y del conocimiento asociado a su uso y conservación.

ii) La megadiversidad de los países del Sur también enfrenta la erosión de sus derechos sobre los recursos biogenéticos frente a los emporios comerciales de los países del Norte. Las comunida-

des nativas han probado y desarrollado muchas especies en sus propias tierras y aguas, convirtiéndose mediante prácticas sistemáticas y dinámicas en los mejores conocedores de sus características, usos y formas de conservación. Sin embargo, las comunidades nativas pierden cada vez más el control del material genético que, por siglos, domesticaron, obtuvieron, mejoraron y compartieron, y que les ha servido para su propia supervivencia, alimentación y salud.

La contribución de esta colección de conocimientos sobre la biodiversidad aplicada en la agricultura y salud mundiales, particularmente a la economías industrializadas, ha sido definitivo en la acumulación de riqueza de estos países (Barbier et al, 1994; Brown et al, 1988, Solbrig, 1993; Swaney y Olson, 1992). El almacenamiento y sistema-

tización del material genético proveniente de los países megadiversos ha dado a los países desarrollados el control y usufructo comercial de su explotación económica. La erosión evidente de los derechos sobre los recursos biodiversos y el conocimiento asociado de las comunidades nativas ha venido presentándose como "conservación e investigación científica". Sus mecanismos han permitido el almacenamiento estratégico del material vegetal en bancos genéticos centros de investigación que no revierten los beneficios a las comunidades aborígenes y que, en la práctica, excluyen del aprovechamiento a estas poblaciones.

Adicionalmente, se registra una evidente expropiación mediante títulos de propiedad intelectual obtenidos por quienes utilizaron los logros de los sistemas coopera-

tivos-colectivos de innovación de las comunidades nativas, consolidar patentes y secretos industriales en amplios campos de innovación (desarrollos biotecnológicos que incluyen productos y procesos químicos y farmacéuticos, fertilizantes, mejoramiento de semillas, aislamiento de componentes medicinales o nutracéuticos de plantas y animales, etc.). Cada vez son mayores las denuncias relacionadas con instituciones y corporaciones multinacionales del Norte que, habiendo obtenido patentes sobre ciertos desarrollos con recursos biológicos extraídos de las áreas megadiversas, no sólo se niegan a pagar regalías o compensaciones a los países y comunidades de origen, sino que los revenden bajo nuevas formas o contenidos mejorados, derivando exorbitantes ganancias (Barrett, 1994; Men-

delson, 1994; Sejo, 1992; Simpson et al, 1993, Wallace et al, 1993; Nemogá et al, 1991, Shiva, 1995).

Cerca del 70 por ciento de todas las semillas recolectadas en los países subdesarrollados permanece almacenada en los centros de investigación, instituciones, y laboratorios privados o en los centros de investigación (IARC) con sede en los países industrializados; mientras que más del 85 por ciento de las colecciones microbiales ex situ (levaduras, bacterias, fungus) permanecen almacenados en los bancos genéticos de los mismos países.

De este modo, en torno a la biodiversidad se contraponen dos tendencias. De un lado, los sistemas institucionales de innovación que dominan la ciencia y tecnología modernas de Occidente concede derechos casi ilimita-

dos a los individuos y las corporaciones para monopolizar no sólo inventos, sino también innovaciones y descubrimientos sobre los componentes de la biodiversidad. Con este propósito, los sistemas de patentes, secretos industriales, derechos de autor y marcas que fueron diseñados para conceder derechos sobre partes y procesos creados por los inventores de herramientas, máquinas y procesos técnicos, hoy se han extendido para otorgar monopolios legales sobre procedimientos y productos que no se preveían (tales como programas de computación, productos, procesos y partes de todas las formas de vida; productos biológicos terminados, etc. Del otro, los pueblos de las naciones megadiversas y las comunidades indígenas que han preservado y sistematizado el conocimiento de sus re-

ursos conciben la extensión e imposición de semejante lógica y de sus imperativos jurídico-económicos como una blasfemia (Coica, PNUD, 1994; Coica, 1995). Las comunidades y pueblos comparten un sentido de responsabilidad comunal por su territorio y recursos, y conciben que tales recursos deben usarse para el bien -y la protección- de todos los miembros de la sociedad. Sin lugar a dudas, la expansión de las formas de monopolio legal tienen nefastas implicaciones para la preservación del conocimiento indígena y de las comunidades que los han creado

Agencias como The National Institutes of Health (NIH) de los Estados Unidos y otras instituciones similares han venido presionando para que se apruebe la concesión de patentes sobre genes humanos o sobre fragmentos de

ADN de cerebros humanos. La pretensión de obtener patentes sobre genes y fragmentos aislados, sin conocerse aún su uso o propósito potencial hace pensar que, de convertirse en norma, cualquier cosa que se encuentre en el ecosistema podrá ser objetivo de monopolio legal simplemente sobre la base de que cada cosa tiene una utilidad, aún si ésta no ha sido identificada.

Con este enfoque, las grandes compañías están ya listas a solicitar patentes sobre grandes cantidades de especies que previamente no estaban documentadas. El caso más sintomático es el de una de las más grandes compañías productoras de químicos que solicitó patentes sobre una especie de algodón mejorada genéticamente que, de aprobarse, no sólo impediría la mejora del algodón por otras

instituciones o compañías, sino que podría destruir la industria algodonera en por lo menos 70 países productores, 24 de ellos considerados entre los países más pobres del orbe, del cual dependen, como productores o como fabricantes, unos 250 millones de personas. (RAFI, 1993)

## REFERENCIAS

- BONILLA, J. 1995. Los Imperativos de Reorganización Productiva, La Integración de mercados y la Globalización. Efectos sobre las Políticas Agrícolas y la Seguridad Alimentaria. Congreso Internacional sobre Globalización y Seguridad Alimentaria, Santafé de Bogotá, Septiembre de 1995. Próximo a ser publicado.
- Caputo, O. 1989. El comportamiento de la Inversión en los principales países capitalistas desarrollados. MSc. Universidad Nacional Autónoma de México.
- CEPAL, 1989. Balance Preliminar de la Economía Latinoamericana y del Caribe. Santiago de Chile. FCE.
- CLEPI 1988. (Centro Latinoamericano de Economía y Política Internacional). El desafío de la Incertidumbre. Caracas.: Nueva Sociedad.
- COICA, PNUD, 1994. "Derechos de Propiedad Intelectual y Biodiversidad. Memorias de la Reunión Regional. Santa Cruz de la Sierra, Bolivia, Septiembre 28-30, 1994.
- COICA, 1995. Pueblos Indígenas, biodiversidad y Derechos de los pueblos Indígenas.
- UNCTAD-WIPO, 1975. The Role of the Patent System in the Transfer of Technology to Developing Countries. UN, New York.
- BENT, Stephen A. et.al, 1987. Intellectual Property Rights in biotechnology Worldwide. New York: Stockton Press.
- RAFI, 1994. Species Patent on Transgenic Soybean Granted to Transnational Chemical Grant WR Grace. RAFI Communique, March/April. Ottawa, Canadá.
- EVANS, D., 1991. Institutions and Trade Policy Reforms: Sequencing and the Reform of Quantitative Controls. Informe preparado para el Programa de Asuntos Monetarios Internacionales, de la División de Dinero, Finanzas y Desarrollo de la UNCTAD. Ginebra (Versión preliminar).
- ACHARYA, R., 1991. Patenting of biotechnology: GATT and the erosion of the world's biodiversity. Journal of World Trade, Vol. 26, No.6
- PUTTERMAN, D. M., 1994. Trade and the Biodiversity Convention. NATURE, Vol. 37
- DULLFORCE, W, 1990. EC [European Community] suggests draft text of law on intellectual property. En: The Financial Times, Londres, marzo 7.
- LEVOJOY, T J., 1994. Biodiversity: The Most Fundamental Issue. Conferencia dictada ante la Academia Australiana de Ciencias. Marzo 1. Transcripción de Australian Academy of Science.
- World Conservation Monitoring Center, 1995. Biodiversity: An Overview. World Wide Web: WCMC. Material de Divulgación.
- LOVEJOY, T.E., 1994. The quantification of biodiversity: An esoteric quest or a vital component of sustainable development?. Philosophical Transactions of the Royal Society of London Series B. No. 345, pp. 81-87.
- SMITH y SCHULTES, 1990. Deforestation and Shinking Crop Gene-pools in Amazonas.
- WILSON, B. 1989. Threats to Biodiversity. Scientific American No. 261. pp. 108-116.
- WHITMORE, T. V. y J.A. SAYER (eds.), 1992. Tropical Moist Forest: Destruction and Species Extinction. En: Tropical Deforestation and Species Extinction. New York, Chapman and Hall.
- McNEELEY, J.A., 1992. The Biodiversity Crisis: Challenges for research and management, en Conservation of Biodiversity for sustainable development
- BARBIER, E.B., J.C. BURGESS, y A. MARIKANDYA, 1991. The Economics of tropical deforestation. Revista AMBIO, Vol. 20, pp. 55-58.
- BARBIER, E.B., J.C. BURCESS, y C. FOLKE, 1994. Paradise Lost? The Ecological Economics of Biodiversity. London: Earthscan Publications.
- BROWN, K.D., PEARCE, C. PERRINGS, y T. SWANSON. Economics and the Conservation of biological diversity. Working Paper

No. 2 Global Environment Facility.

NORGAARD, R.B. 1988. The rise of the global exchange economy and the loss of biological diversity. En *Agricultural and Resources Quarterly*, Vol. 4, No. 3, pp. 378-388.

SOLBRIEG, O.T., 1993. Biodiversity and Economics. En: *Revista INTERCIENCIA*, Vol. 18, No. 3.

SWANEY, J.A. y P.I. OLSON, 1992. The economics of biodiversity lives and lifestyles. En: *Journal of Economic Issues*, Vol. 16, No. 1. pp. 1-25.

TISDELL C., 1990. Economics and the Debate about preservation of species, crop varieties and genetic diversity. En: *Ecological Economics*, No. 2.

BARETT.S., 1994. The Biodiversity supergame. En: *Environment and Resource Economics*, Vol. 4, No. 1. pp 111-122;

MENDELSON, R., 1994. Property Rights and tropical deforestation, *Oxford Economics Papers*, No. 46, pp. 750-756;

SEDJO, R.A., 1988. Property Rights and the protection of plant genetic resources. En: *Seeds and Sovereignty: The Use and Control of Plant Genetic Resources*, de J.R. Kloppenburg (editor);

SEDJO, R.A., 1992. Property Rights, genetic resources and biotechnological change. En: *Journal of Law and Economics*, Nop. 35, pp. 199-213;

SIMPSON, R.D. y R.A. SEDJO, 1993. The Commercialization of indigenous genetic resources: Values, institutions and instruments. Resources for the Future. Mimeo.

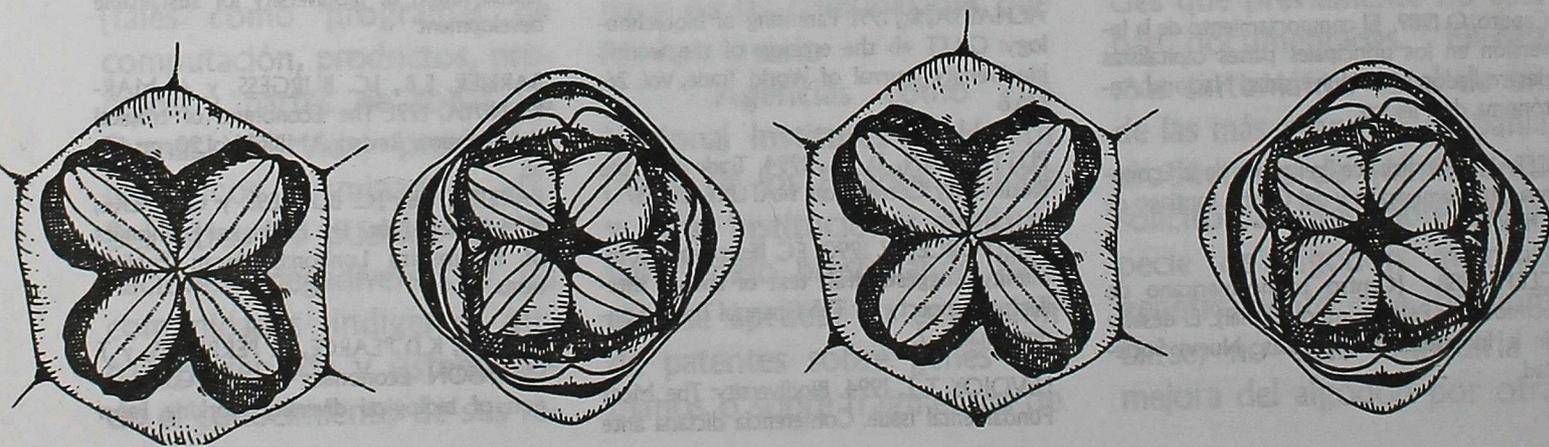
SWANSON, T.J. (editor), 1994. *Intellectual Property Rights and Biological Conserva*

*tions: A Multidisciplinary Analysis*. Cambridge: Cambridge University Press:

WALLACE, L.R., J. MOLES, Y K. RODRIGUEZ, 1993. Proceedings of the panel discussion on Property rights. University of California, Berkeley, Dept. of Agricultural and Resources Economics Working Paper No. 678, Junio;

NEMOGA, G.R. SHIVA, V.P.A., H. SCHUCKING, A., GRAY, L. LOHNMANN, y D. COOPER (eds.), 1991. *Biodiversity: Social and Ecological Perspectives*. New Jersey: Zed Books.

SHIVA, Vandana, 1995. Reductionsmin in Biology and its Effects on Bioethics, Biosafety and Bioiversity Erosion. En: *Third World Network*;



# Tecnología, naturaleza y el “redescubrimiento” de Brasil

Laymert García dos Santos  
Comisión Pro-Yanomami - Brasil

Cuando miramos con tristeza en los ojos la actual situación en Brasil, nos sentimos sobrecogidos por el desorden que reina en todas partes, como si la vida y la sociedad en este país hubieran sido sacudidas por fuerzas que lideran la desorganización. Tales tensiones resultan en un crecimiento claramente visible de crisis incluyendo inestabilidad política, descomunal desbalance económico, injusticia social apabullante, desastres ambientales, decadencia moral. Pero una dimensión menos visible está también afectada por este vigoroso proceso: en su reciente libro, “Dialéctica de colonización”, Alfredo Bosi se refiere a la “desintegración” para poner un nombre a lo que esta sucediendo en la cultura Brasileña.

El país parece irse por la senda de la desorganización.

Mientras más cosas se deshacen, tanto más la élite Brasileña así como todo el sistema político parecen embargados por la exasperación de lo que Bosi llama “la obsesión de quedarse rezagados”, que mide la brecha entre Brasil y las sociedades capitalistas avanzadas. Tal obsesión se ha apoderado de las mentes de los economistas, políticos, analistas, hombres de negocios y escolares y la misma se expresa como el síndrome de modernización. La modernización es necesaria, urgente y crucial; en resumen: el medio de salvación.

Aunque aparentemente imperativa, es probable que la modernización ocurra ¿Y qué es lo que realmente significa la modernización? Quizás la desintegración Brasileña sea principalmente un efecto colateral de la integración del país dentro de la economía global

contemporánea. Bosi anota, sin embargo, que nuestros social-demócratas y neoliberales no se encuentran dispuestos a tomar en consideración la dependencia extranjera y la participación de Brasil en el sistema global; la obsesión de rezagarse los mantiene pensando en qué es lo que está faltando, no qué es lo que actualmente existe. Y lo que supuestamente falta es una moderna cultura occidental, cultura capitalista, que podría liderar al desarrollo. Por lo tanto, la razón para el subdesarrollo no debe encontrarse en las condiciones neocoloniales del país, sino en la conducta atrasada de la gente y en la "cultura nacional". El problema no es el sistema, el problema es el hombre. Los Brasileños deben cambiar, modernizarse.

Quizás la necesidad de modernización es la contra-

parte cultural del "ajuste estructural" económico al cual está siendo sometida la sociedad. Y así como el ajuste estructural, la modernización podría implicar la aceptación de cosas que se empeoran, con el fin de mejorar - viejas estructuras, modelos y usos, viejas maneras de pensar y vivir deben ser desmanteladas para que surja una sociedad capitalista real y eficiente. Para los social-demócratas y neoliberales, la crisis Brasileña no es culpa de una fuerza capitalista forzada a producir desorden en país para lograr el éxito; mas bien, desde su punto de vista, esta fuerza no es lo suficientemente fuerte; es por eso que las cosas están equivocadas, y el por qué la energía y apoyo de la gente Brasileña son necesarias para llenar la brecha. En otras palabras: la obsesión con el atraso es el continuo movimiento

entre dos polos: en una mano, la sociedad capitalista existente cuyos efectos capitalistas, que no obstante, son rechazados; en la otra, una sociedad capitalista ideal, inalcanzable y avanzada que podría existir, pero que no lo hace. Y quizás lo que es precisamente el truco a través del cual trabaja el capitalismo, en un país periférico como Brasil: el efecto disruptivo se convierte en un impedimento subjetivo que solamente se podría vencer a través de la adhesión al sistema. Parece que los Brasileños fueran prisioneros de un estado de parálisis que les obliga a repetirse indefinidamente: Somos lo que no somos; y no somos lo que somos.

La obsesión con el retraso parece ser la última manifestación de la mente colonizada, agudamente comprendida por Franz Fanon y otros. Lo que se hizo evidente, una

vez más, el pasado mayo, cuando el Congreso Brasileño votó por el Proyecto de Ley de Patentes.

Presidiendo un reciente Seminario sobre "Derechos de propiedad intelectual, culturas indígenas y conservación de la biodiversidad", Sir Crispin Tickell, un experto influyente en tema de la biodiversidad a nivel global, señaló que los países ricos en fauna y flora deberían tratar este asunto muy cuidadosamente, si no querían encontrarse en un estado inferior durante los próximos diez o quince años. Los señalamientos de Sir Crispin implicaron, por supuesto, que las naciones industrializadas se están preparando para tomar control de los recursos biodiversificados que necesitan y que no poseen. Pero las mentes colonizadas del país que lideran la megadiversidad pensaron lo contrario.

La Ley de Patentes Brasileira de 1971 no otorga derechos de patente a los productos farmacéuticos, comida, químicos y aleaciones. Para mediados de los setenta, la industria multinacional de la semilla trató de promover un proyecto de ley sobre los derechos de patente de una variedad de plantas, pero fracasaron en 1977 cuando, temiendo una monopolización, los agrónomos y académicos lanzaron una campaña en contra del "Escándalo de las semillas". Diez años después, sin embargo, la situación había cambiado considerablemente, y Brasil estaba más vulnerable que nunca. En contraste, las corporaciones farmacéuticas, agroquímicas y petroleras habían estrechado sus lazos para controlar la producción de fertilizantes y semillas, y entonces se enfocaron hacia el desarrollo de biotecnologías.



Así, el sistema de patentes se había tornado crucial para dominar el nuevo bio-mercado. Por lo tanto, en 1987, después de una solicitud de la industria farmacéutica Americana, Washington urgió a Brasilia reconsiderar la legislación de patentes. Pero en vista de que prevaleció la inercia y ofrecieron resistencia, los Estados Unidos, al año siguiente, impusieron sanciones comerciales en contra de las exportaciones brasileñas, que duraron hasta que la administración de Collor prometió pasar el "apropiado" Código Industrial de Propiedad, dos años más tarde.

Los Estados Unidos querían protección de patentes para los productos químicos y farmacéuticos y procesos. El Presidente Collor envió al Congreso un Proyecto de Ley que proponía mucho más de lo que se le había pe-

didado; pero el alboroto político en el que el gobierno finalmente quedó atrapado no le dió tiempo al Congreso, o el deseo, para aprobarlo. En diciembre de 1992, bajo la inminente amenaza de nuevas retaliaciones contra una partida de artículos tradicionales exportados hacia América, los funcionarios Brasileños reformaron el proyecto de ley y trataron de conciliar los intereses de corporaciones transnacionales con aquellos de las industrias locales afectadas por el cambio. El Congreso ahora tenía que negociar con una nueva versión del proyecto, así como también con la proposición previa de Collor, a la que se le dió el nuevo nombre de proyecto Ney Lopes después de una serie de modificaciones; finalmente, las críticas de ambas proposiciones se agruparon en una gran coalición y

sus sugerencias fueron etiquetadas como "Enmienda para la Salvación Nacional".

El Proyecto Ney Lopes había sido escrito presumiblemente por Interfarma, una asociación de laboratorios Americanos y Europeos cuyo principal objetivo fue la promoción del sistema de patentes en Brasil. Este proyecto garantizaba toda clase de derechos y privilegios para aquellos interesados en el sistema de patentes, ampliaba estos derechos a la biotecnología, y concedía el monopolio de importación a aquellos que habían patentado un proceso o un producto extranjero. De esta forma se liberaba a las corporaciones transnacionales de la obligación de invertir en el país con el fin de explotar una patente. El proyecto del gobierno reconoció patentar químicos, farmacéuticos y biotecnologías, pero excluyó

el monopolio de importación y añadió algunas medidas de seguridad contra el abuso o desatención al mercado nacional. La "Enmienda para la Salvación Nacional" rechazó patentar los farmacéuticos, químicos y comida, argumentando la defensa de los intereses industriales nacionales, oponiéndose a patentar seres vivos y solicitó una ley diferente sobre biotecnología.

Fue preparado el escenario para la confrontación. Crudamente hablando, la proposición del gobierno era apoyada por los principales partidos políticos de centro-derecha y por el sector industrial. La coalición de la "Enmienda para la Salvación Nacional" reunió a la izquierda (PT, PDT, PSB, PCdoB), la asociación conservadora de agricultores y terratenientes UDR, de medio ambiente NGO, la comunidad científica

(a través del SBPC) y las agencias gubernamentales de investigación como Embrapa. El proyecto Ney Lopes tenía el apoyo de los conservadores PFL, Interfarma, la Cámara Americana de Comercio de Sao Paulo y, la última pero no la menor, la embajada Americana y también la mayor media Brasileña.

La modernización fue, por supuesto, el tema principal escogido para lanzar una campaña en favor de una Ley de Patentes floja. El Presidente Collor había hecho del tema una de sus principales prioridades gubernamentales, que le daría acceso al exclusivo club de los países del Primer Mundo. De aprobarse el proyecto, los Brasileños demostrarían a la comunidad internacional su deseo de romper con el pasado y su nuevo compromiso con la modernización. El gobierno de Collor cayó; no

obstante, este interés permaneció intacto: en una de sus primeras intervenciones como en nuevo Ministro de Asuntos Exteriores, Fernando Henrique Cardoso declaró a la patente de legislación como la mayor prioridad: "No podemos seguir manteniendo una mentalidad de gente subdesarrollada. Por ejemplo: no hay razón para no aprobar la patente de legislación en Brasil."

La importancia total de la modernización así como la obsesión por quedarse rezagados fue solamente revelada, sin embargo, cuando debió haberse votado por el proyecto. la revista local Veja estableció el tono: a los Brasileños se les ofreció una única oportunidad de hacer las paces con el mundo civilizado, y desembarazarse del pirata que estaba dentro de ellos. Los Brasileños son subdesarrollados porque son deshonestos,



irresponsables, y siempre determinados a tomar ventajas en cualquier circunstancia; es por eso que no querían pagar los derechos de patente. Pero ahora podían salvarse.

El argumento suena casi como una niñería; sin embargo, cuando es confiado a la media y se convierte en una acción intensa para crear culpas, entonces trabaja. Quien sea que se oponga al sistema de patentes es sospechoso de retrasado, de nacionalismo antiguo o conocido como corrupto. La desinformación y manipulación son, por supuesto, parte de la política usual, pero los métodos lentos utilizados sugerían inestabilidad. Con el fin de obtener el efecto máximo posible, la campaña fue reforzada primero por nuevos rumores de sanciones en contra de las exportaciones Brasileñas tradicionales a los Esta-

dos Unidos, después por el anuncio de la inclusión de Brasil en la "lista de prioridad de países" Americana.

La presión de Washington fue efectiva. El 6 de mayo de 1993, un acuerdo de líderes de partidos dio la aprobación a la nueva ley sobre los Derechos de Propiedad Industrial. Los productos farmacéuticos, comida, bio-tecnológicos y procesados pueden ahora ser patentados; los micro-organismos modificados y de ingeniería pueden solamente patentarse cuando se relacionen a un proceso industrial específico concebido para un producto específico; el monopolio de las importaciones fue rechazado. La siguiente semana, el Ministro Brasileño de Asuntos Exteriores dijo al representante de la oficina de Asuntos Exteriores de la Casa Blanca que la nueva ley "sa-

tisfacía el 85 % de los requerimientos de la comunidad internacional” y prometió renegociar los puntos que podrían perjudicar los intereses de las empresas Americanas.

Algunos días antes Paulo Nogueira Batista, el embajador Brasileño en las negociaciones de la Gatt y en la Organización de Propiedades Intelectuales Mundiales, un funcionario muy respetado en asuntos de medio ambiente y del tema de la biodiversidad, escribió un artículo en el periódico llamado “Patentes - como llegar al Primer Mundo”. Batista cuestionó hasta donde el proyecto de patentes propuesto por Collor era de hecho un medio de modernización para incluir a Brasil en la economía global. En su opinión, la protección de patentes debía ampliarse solo si las obligaciones del tenedor fueran reforzadas, asegurando

que el promovería la transferencia de tecnología. El embajador estaba particularmente interesado en la biotecnología, donde las inversiones podrían efectuarse con recursos locales. Su último párrafo advertía al lector: en el apuro de llegar al Primer Mundo, uno debe ser cuidadoso si no se aprueba la legislación que podría condenarnos definitivamente en el Tercer Mundo.

El miedo a las amenazas Americanas y la obsesión a quedarse rezagados llevó a la mente colonizada a la submisión y a la inferioridad. Ahora el primer país megadiversificado en el mundo puede ser integrado al biomercado, de acuerdo al deseo del capitalismo global. El episodio total tiene un significado simbólico: la soberanía Brasileña estaba seriamente perjudicada. Sin embargo, hay que puntualizar seriamente, que

lo más importante es la exposición de la riqueza vital de este país a una nueva clase de apropiación, a través de nuevos métodos de pillaje. Y esta posibilidad no debe concernir exclusivamente a los Brasileños.

En 1949, justo después de la guerra, un filósofo japonés escribió algunas palabras decisivas sobre lo que debía hacerse en tiempos de crisis disruptiva: “Sin una voluntad hacia el futuro, la confrontación con el pasado no puede ejecutarse adecuadamente; tampoco hay una voluntad real hacia el futuro sin responsabilidad para con los antepasados. Para nosotros los japoneses ahora, la recuperación de esta voluntad primordial representará nuestra tarea más fundamental. “Aquí yace nuestra orientación hacia el futuro - occidentalización - y al mismo tiempo nuestra

orientación hacia el pasado - reconexión con la tradición. El punto es recobrar la creatividad que media el pasado con el futuro y del futuro con el pasado ( pero no recobrar una era pasada)."

Las palabras de Keiji Nishitani son un indicativo de un camino que lleva a la modernización real: occidentalización y reconexión con la tradición. Sin embargo, para la mente colonizada, no tiene sentido. La mente colonizada aborrece el pasado, especialmente el pasado no-colonizado del pueblo indígena; además, la obsesión con quedarse rezagados les impide reconocer lo valioso de la tradición, porque siempre empiezan con lo que está faltando, y no con lo que realmente existe. Los ojos colonizados no pueden ver nada de valor en el país - principalmente el valor de su biodiversidad y sociodiversi-

dad. En cierta manera, Brasil debe todavía ser descubierta o redescubierta por los Brasileños y, por encima de todo, por una élite que no parece darse cuenta o no sabe donde ésta descansa.

El sentimiento de que Brasil debe todavía ser descubierta o redescubierta se apoya en, por ejemplo, cuando leemos la espléndida overture del libro de Edward O. Wilson, La diversidad de la vida. El biólogo se sumerge en la obscuridad de la selva tropical del Amazonas durante una noche de tormenta: "En algún lugar cercano yo sabía que murciélagos de narices afiladas volaban a través de las tres coronas en busca de fruta, víboras rastreras enrolladas insidiosas en las raíces de las orquídeas, jaguares que caminaban a la orilla del río; alrededor de ellos se erguían 800 especies de árboles, más que todos los

nativos de Norte América; y 1.000 especies de mariposas, 6 por ciento de toda la fauna del mundo, esperaban por el alba. Muy poco sabíamos de las orquídeas en aquel lugar. Igualmente sabíamos muy poco de las moscas y de los escarabajos, nada de los fungi, nada de la mayoría de organismos. Cinco mil clases de bacterias pueden ser encontradas en un pellizco de tierra, y no sabíamos absolutamente nada de ellas. Esta área era salvaje en opinión del siglo 16, como las mentes de los exploradores Portugueses debieron haberse imaginado, su gran interior todavía no explorado y lleno de plantas extrañas engendradas de mitos y animales. De tal lugar el naturalista piadoso debía enviar largas y respetuosas cartas a los patronos reales acerca de las maravillas del nuevo mundo como testamento para la gloria de

Dios. Y yo pensé: todavía hay tiempo para ver esta tierra de tal manera.”

Maravillado por la riqueza de la vida Amazónica, Edward Wilson se encuentra a sí mismo en un hombre del Renacimiento descubriendo un mundo nuevo, cuya diversidad debe todavía ser conocida, y lo más importante, ser salvada. Pero uno puede convertirse en un hombre del Renacimiento en otro sentido, también, como si fuéramos llamados los hombres del siglo 16, que además de ser propulsados a un nuevo mundo, fuéramos también forzados a buscar una nueva reconexión con los antepasados, sus orígenes. Hasta ahora, los Brasileños contemporáneos pueden redescubrir el país; pero en lugar de buscar sus orígenes en el pasado remoto, ellos tienen la extraordinaria oportu-

nidad de encontrarlos vivos ahora: pueden resumir el contacto con la naturaleza y con cerca de 200 pueblos indígenas que todavía viven en el país. Ellos podrían descubrir que la tradición, en esta tierra, significa una cierta relación entre la cultura y naturaleza.

La biodiversidad y sociodiversidad están intrínsecamente entrelazadas. Ambas están bajo una continua amenaza de extinción, aunque se está haciendo más y más evidente cuán importantes son, no como sobrevivientes del pasado, pero como un crítico y precioso legado que la humanidad podría necesitar si desea tener un futuro. Es por eso que, en tiempos de un incremento de crisis ambiental global, existe un creciente conciencia de la urgencia de salvar la biodiversidad y, en una menor escala, de la sociodiversidad.



La Biodiversidad, sin embargo, no puede salvarse a no ser que se salve la sociodiversidad también. El antropólogo Eduardo Viveiros de Castro nos recuerda que el destino de las selvas tropicales no puede separarse de lo que sucede a los pueblos de la selva. Davi Yanomami completa la película cuando avisa a sus oyentes: "El Yanomam no es el único que morirá. (...) La tierra también está enferma. (...) Todos moriremos juntos. Cuando el humo llene los pechos del cielo también estará muriendo, como un Yanomami. (...) Eso es lo que queremos decir al hombre blanco, pero ellos no escuchan. Ellos son otra clase de gente, no entienden. Creo que no quieren prestar atención a ello. Ellos piensan: "Esta gente está mintiendo definitivamente. "Es así como ellos piensan. Pero no estamos mintiendo. Ellos no

saben nada acerca de estas cosas. Ellos no son shamanes entre los hombres blancos. Y es por eso que piensan de esa manera".

Aún por razones egoístas debería el hombre moderno interesarse en la preservación de la bio y sociodiversidad Brasileña. El tema trasciende grandemente a nivel nacional. Pero precisamente porque ha adquirido una dimensión global, muestra cuan único es el país y por qué los Brasileños deben buscar en el presente un potencial para la vida que medie el pasado con el futuro y el futuro con el pasado. En este sentido, el tema de la biodiversidad podría ser un vehículo para la occidentalización y reconexión con la tradición.

Desafortunadamente este tema central estaba fuera de la cuestión en las discusiones acerca de la Ley de Paten-

tes, la cual fue dominada mayormente por consideraciones económicas estrechas, irresponsables y cortoplacistas. No obstante, algunos expertos piensan que el sistema de patentes establece una estructura legal que permite nuevas formas de desarrollo económico, más respetuosas del ambiente y de aquellos que siempre lo han mantenido. En este sentido, podría ayudar a proteger la bio y sociodiversidad de la explotación predatora: los recursos genéticos de plantas y animales podrían ser explotados sobre bases sustentables, y el conocimiento tradicional de los pueblos de la selva podría ser reconocido y recibir una compensación justa, cuando se empleen en productos biotecnológicos o procesos.

Este acercamiento se ha reiterado frecuentemente en círculos académicos y am-

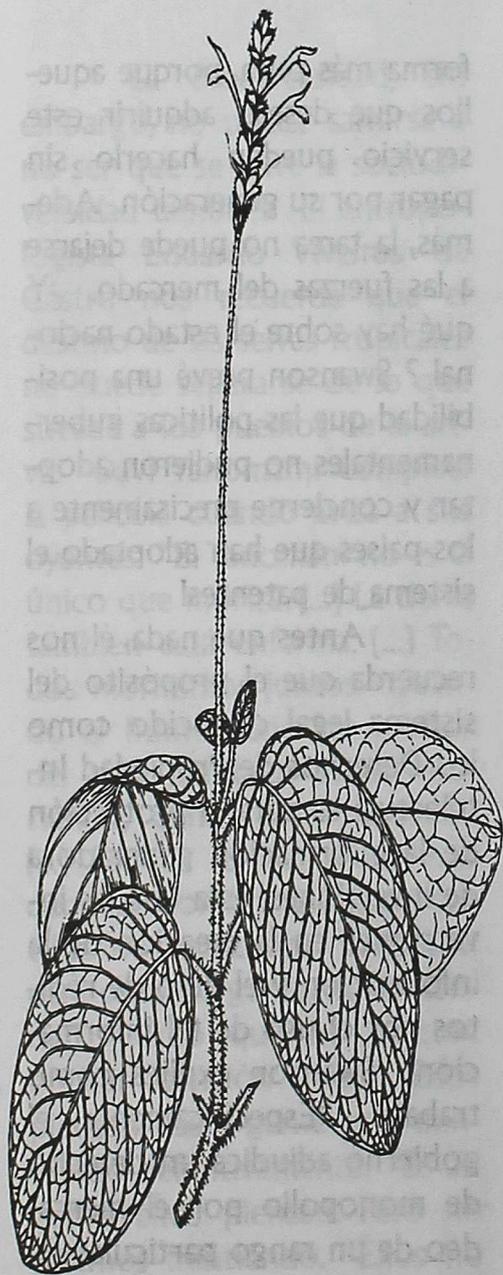
bientales debatiendo la relación entre la biodiversidad y la biotecnología. Pero cómo podrían ser salvadas la biodiversidad y la sociodiversidad a través del sistema de patentes? Timothy Swanson, Director de la Investigación para Economías Ambientales en la Universidad de Cambridge, formula la más osada propuesta sobre esto. Swanson concibe el agotamiento global de la biodiversidad como una consecuencia de un proceso de conversión en el cual los diversos recursos biológicos son desplazados por otros que generan beneficios globales bajos, pero por el contrario grandes beneficios privados. Los tres mejores métodos son los empleados por fuerzas económicas con el fin de promover la conversión: sustitución, especialización y globalización; todos ellos presuponen una baja estimación de

los recursos de la bio y sociodiversidad. En su opinión, esto es debido a que la combinación de las políticas del mercado y del gobierno, fracasan al dar el valor apropiado a dos servicios esenciales que los diversos recursos proporcionan actualmente: información y seguro. Para Swanson, de hecho, "uno de los servicios más importantes ofrecidos por la diversidad es información. La presencia de variación es información, y ausencia de información uniformidad. La diversidad encontrada en organismos biológicos es por lo tanto generador de información.

La pregunta entonces es: ¿Cómo trata el mercado con tal información? Parece que puede ser "extremadamente valiosa" para la industria biotecnológica; pero al mismo tiempo, parece muy difícil mercadear información en su

forma más pura, porque aquellos que desean adquirir este servicio pueden hacerlo sin pagar por su generación. Además, la tarea no puede dejarse a las fuerzas del mercado. ¿Y qué hay sobre el estado nacional? Swanson prevé una posibilidad que las políticas gubernamentales no pudieron adoptar y concierne precisamente a los países que han adoptado el sistema de patentes!

Antes que nada, él nos recuerda que el propósito del sistema legal conocido como los Derechos de Propiedad Intelectual es para la protección de la información generadora de inversiones; ésta une las inversiones en la creación de la información y el flujo de réditos por el uso de tal información. Swanson explica como trabaja: "Específicamente, el gobierno adjudica un derecho de monopolio por el mercadeo de un rango particular de



productos tangibles con el fin de compensar una persona por las inversiones, que son obviamente efectivas en la generación de información. Esos derechos protegidos del mercado (...) proveen entonces las bases para compensar tanto las inversiones de información pasadas, así como las futuras efectuadas en esa área.”

El sistema se usa, por ejemplo, para asignar un valor al software de un computador. Swanson, entonces, tiene la pregunta: ¿Por qué no premiar a la generación de información de biodiversidad? El señala que parecería de poca consecuencia para la creación de políticas si esta invaluable información fuera derivada del entendimiento de plantas o computadores. Después de todo, las exploraciones referentes a materiales biológicos pueden ser tan útiles como las

exploraciones referentes a maquinaria. Pero principalmente, desde el punto de vista de Swanson, “No existen bases conceptuales para distinguir lo que se ha extraído de entre las inversiones informacionales al natural versus recursos hechos por el hombre. Tampoco existen bases prácticas para distinguir entre las dos. La creación y protección de un sistema de derechos de propiedad intelectual en la utilidad descubierta de recursos acontecidos naturalmente, con certeza no serían más difíciles que los atentados a hacer lo mismo con el software de un computador. El recurso básico - información - es idéntico, y los recursos naturales probablemente son definidos más fácilmente y autorizados contractualmente como es el producto del software.”

Desafortunadamente, la tendencia global no parece

señalar lo que Swanson llama un "recurso de patente", el equivalente natural para los derechos de propiedad intelectual. A través de la Junta Directiva para la Investigación de Plantas Genéticas, los estados locales están sin embargo dirigiéndose en dirección opuesta con pasos que, de hecho, aumentan la distancia entre lo hecho por el hombre y los recursos naturales. Están rechazando la posibilidad de que se reconozca la bio y sociodiversidad como un generador de valiosa información.

Swanson es un economista medio ambiental que trata de integrar el medio ambiente y la economía, expendiendo el sistema de patentes a sus límites, y no dejar nada afuera. En su propuesta, la misma naturaleza y el pueblo indígena entrarían completamente dentro del sistema económico global; pero, pare-

ce que para la economía tal integración sería problemática porque comprometería su validez y principios no sustentados. Supongamos que la propuesta de Swanson es aceptable: esto implicaría que reconocemos la naturaleza como un proceso de producción; y si realmente lo hacemos, podríamos pedir asesoría de costos de producción de la naturaleza. Esto es lo que exactamente el inventor Americano Richard Buckminster-Fuller preguntó a François de Chadénès. El famoso ecologista de petróleos escribió un texto llamado "Producción del Petróleo de la Naturaleza"; su guión demostró que este proceso involucra tiempo y energía cósmica, la que, si se calcula en la misma forma en que se ha calculado el precio de electricidad al minero, demostraría que el costo de un galón de petróleo sería sobre

el millón de dólares. Fuller trae la conclusión necesaria: "Combine esa información con el descubrimiento de que aproximadamente el 60 % de los empleados en Estados Unidos de América están realizando labores que no producen ningún apoyo a la vida. (...) La mayoría de los Americanos llegan a sus trabajos en automóvil, promediando probablemente cuatro galones diarios - de tal modo que, cada uno gasta cuatro millones reales de dólares cósmicos-físicos-Universo por día sin producir ninguna riqueza física de apoyo-vida Universo acreditada en el sistema contable de energía-tiempo-metabólico que gobierna eternamente el Universo regenerativo."

Por supuesto, el ejemplo de la gasolina parece extremo; pero revela los problemas que las sociedades capitalistas encaran en el caso del

agotamiento de recursos. Además, quizás nos ayude a entender el por qué de la proposición de Swanson de considerar la bio y sociodiversidad como un análogo al software de un computador no podría ser aceptado por las fuerzas del mercado ni tampoco por el estado nacional. La analogía requiere que abandonemos los conceptos prevalentes de tecnología, de naturaleza y de la relación entre tecnología y naturaleza. Para resumir: la analogía requiere la aceptación de cambio paradigmático que las fuerzas del mercado no desean. Y esto se hace evidente cuando consideramos cuán innatural tratan ellos la tecnología, y principalmente la biotecnología.

En su libro clásico sobre la filosofía de las técnicas, Gilbert Simondon explica la evolución del objeto técnico como un proceso en el cual

éste se hace más y más concreto, ocupando un lugar intermedio entre el objeto natural y la representación científica. En este sentido, el objeto técnico primitivo es abstracto, es la traducción física de un sistema intelectual, considerando que el objeto técnico concreto se acerca más al modo en el que los objetos naturales existen. "A través de la evolución, escribe Simondon, este objeto libera su carácter artificial: la artificialidad esencial de un objeto es debido al hecho de que el hombre debe intervenir con el fin de mantener este objeto en existencia, protegiéndolo contra el mundo natural, y asignándolo en un status separado de existencia. Artificialmente no es una faceta que denota el origen de manufactura del objeto, en contraste con la espontaneidad productiva de la naturaleza; artificialidad es la parte interna

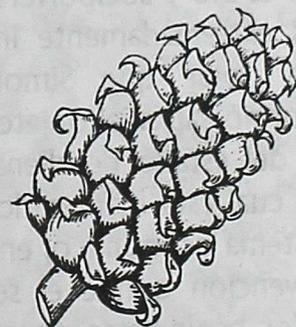
de la acción de artificialización del hombre, ya sea que esta acción intervenga en un objeto natural o en un objeto totalmente manufacturado.

Simondon entonces demuestra como la artificialización de un objeto natural resulta en efectos bastante opuestos a aquellos de concretización técnica; a través de su análisis, se hace claro que el capitalismo está desarrollando la biotecnología de una forma que pervierte no solamente la vida natural, pero también el curso técnico. De acuerdo con él, una flor cultivada en un invernadero, está limitada tener pétalos pero no puede tener frutos, es la flor de una planta artificializada: el hombre ha desviado las funciones de la planta fuera de su coherente realización, y ahora ésta no puede reproducirse sin la intervención del hombre. El sistema anterior de funciona-

miento biológico coherente fue desmantelado dentro de funciones independientes, conectado solamente por el cuidado del jardinero; el florecimiento se hace simple, separado, la planta florece hasta su agotamiento, pero no produce semillas; pierde su capacidad anterior de resistir al frío, inundaciones, rayos del sol; las regulaciones naturales anteriores del objeto de convierten en regulaciones artificiales del invernadero. Es así que, la artificialización es un proceso abstracto en un objeto artificializado. En contraste, a través de la realización técnica, el objeto artificial anterior se hace más y más similar al objeto natural. En principio tal objeto necesitó de un ambiente que lo regule - un laboratorio, un taller de trabajo o una fábrica; gradualmente, así como se hace más concreto, puede liberarse a sí mismo del am-

biente artificial, porque su coherencia interna crece, su funcionamiento es más y más organizado, y puede incorporarse dinámicamente a sus funciones al anterior laboratorio a donde fue juntado. Ahora el objeto adquirido es similar al objeto producido espontáneamente; su relación con otros objetos, técnicos o naturales, se convierte en regulador y le permite el auto mantenimiento de sus funciones; este objeto ya no está más aislado - puede asociarse con otros o ser auto suficiente, mientras que al principio estuvo aislado y heteronomo.

Las consecuencias del análisis de Simondon de dos movimientos opuestos - artificialización del objeto natural versus concretización del objeto técnico - son muy importantes. Antes que nada, porque revelan que la perversión de la naturaleza a través de



procedimientos biotecnológicos no es un imperativo técnico: la naturaleza y la técnica son atrapadas en una espiral de creciente abstracción debido a razones humanas, económicas y de mercado. Por lo tanto, debe advertirse a los economistas medio ambientales que la tecnología debe también salvarse, si queremos salvar la bio y sociodiversidad. Y es extremadamente interesante notar que Simondon nos urgió salvar el objeto técnico del estado de alienación en el cual está mantenido por el sistema económico, en una intervención donde él señaló que los ecologistas están tratando de salvar al hombre, pero que no prestan atención a las técnicas.

El reclamo de Simondon de salvar el objeto técnico puede sonar extraño a los medio ambientalistas, cuyas prioridades son la naturaleza y

el hombre. Pero quizás la salvación de la naturaleza y la humanidad depende de nuestra capacidad de salvar tanto las técnicas como la tecnología. Desde el punto de vista de Simondon, el objeto técnico merece ser salvado por su valor intrínseco, que resulta de la concretización originada del hombre, pero que está destinado a convertirse en análogo de objetos naturales. De hecho, el objeto técnico es valioso porque es un proceso de invención; sólo como tal puede pensarse de él como una analogía con creación natural. Sin embargo, la analogía no significa identidad entre seres vivos y objetos técnicos autorregulados, como los cibernéticos solían dar a entender, y como Swanson parece aceptar, cuando postula una identidad entre lo natural y recursos de información generados por el hombre; analogía no significa

identidad porque los objetos naturales son concretos desde el principio, mientras que los objetos técnicos tienden hacia la concretización. Además, aunque la información es un concepto clave tanto para Simondon como para Swanson, la palabra no tiene el mismo significado. El economista medio ambiental toma la definición física de información y la aplica a organismos biológicos, para decir que la información es un producto generado por la biodiversidad, así como la actividad tecnológica humana; y es este producto que Swanson quiere evaluar y proteger a través de una patente. Simondon también toma la definición de información de las ciencias físicas, y también la aplica a los organismos biológicos; sin embargo, él no reduce lo vital de lo físico; para él, en lugar de un producto resultante de un trabajo, la in-

formación es la semilla a través de la cual los objetos naturales y hechos por el hombre son inventados y se hacen concretos.

Como Swanson, Simondon también abraza el paradigma tecnológico, esta vez para estudiar la génesis física y biológica de el individuo. Como el filósofo lo señala: "Uno debe poder encontrar una noción válida con el propósito de considerar la individuación a través de la separación de funciones vitales dentro de las fisiológicas y físicas. Ahora, si emprendemos nuevamente el paradigma de forma tecnológica, encontramos una noción que parece pasar de un orden de realidad a otro, debido a su característica puramente operacional, la cual no está ligada a tal-y-tal asunto y está definida únicamente en relación con el régimen energético y estructural: la noción de información.

El filósofo, sin embargo, no podía confiarse en la noción de información tal como había sido desarrollada por Norbert Wiener, porque sólo concernía a la transmisión de una señal a través de modulación de energía. Para la señal de información no es exclusivamente lo que debe ser transmitido: es también lo que debe ser recibido, ejemplo: adquiere un significado, tiene alguna eficacia para un todo el cual tiene su propia manea de funcionar. Pero ese significado no puede ser encontrado ni al principio ni al fin: la información existe solo cuando el transmisor y receptor de la señal forman un sistema, hasta entonces éste está entre las dos mitades de un sistema disparejo. La información es esa aptitud para relacionar que proporciona una resolución, una integración; es esa singularidad real a través

de la cual una potencial energía se hace actual, y a través de la cual vence una incompatibilidad; la información es la institución de una comunicación que mantiene una cantidad energética y una calidad estructural.

El paradigma tecnológico y la noción de información permitió que Simondon piense en la ontogénesis de la individualización en los campos de la física, biología y tecnología. En cada uno de esos reinos, la invención sucede cuando la información actúa en esta realidad pre-individual, intermedia que el filósofo llama "el centro consistente de ser", esta realidad natural pre-vital así como pre-física de la cual son engendrados la vida y la materia no viva, y se convierten en consistentes. De acuerdo a él, nosotros podemos igualmente asumir que, en cierto sentido, la vida y los



asuntos no vivos pueden ser tratados como dos velocidades de evolución reales: viniendo de este centro, una rápida e interactiva individuación resulta en realidad física, mientras que una falta de individuación, organizada progresivamente, resulta en seres vivos.

Esta realidad natural fundamental, que testifica una cierta continuidad entre el ser vivo y la materia no viva está también presente y en el trabajo en la operación técnica. Como Simondon señala "El objeto técnico pensado y construido por el hombre no está limitado a crear una mediación entre el hombre y la naturaleza; es una mezcla estable de lo humano y lo natural (...); le asigna a su contenido humano una estructura similar a aquella de objetos naturales, y permite la inserción de tal realidad humana

en el mundo de causas naturales y efectos (...) Actividad técnica (...) ajusta al hombre a la naturaleza (...). El ser técnico solo puede ser definido en términos de información y de transformación de diferentes clases de energía e información, por ejemplo, en una mano, como el vehículo de una acción que va del hombre al universo, y en la otra, como el vehículo de una información que va del universo al hombre."

El paradigma tecnológico de Gilbert Simondon, y su noción de información, son de gran importancia si queremos revisar la oposición clásica entre tecnología y naturaleza. Desafortunadamente, no hay tiempo para comparar su acercamiento a aquellos de otros pensadores quienes también desarrollan su paradigma tecnológico a través de la noción de información -

por ejemplo Heidegger, probablemente el primero en mirar la naturaleza como un sistema de información; Richard Buckminster-Fuller concibió la naturaleza como un proceso tecnológico; Susan Oyama examinó el complejo naturaleza - crianza; y James Lovelock analizó la inextricabilidad de los procesos físicos y biológicos, cuando formuló la hipótesis Gaia.

Podemos insistir en que esas teorías manejan la confusión de fronteras tradicionales y la disolución de polarizaciones, pero no en la dirección desfavorable desarrollada por la biotecnología; por lo contrario, estos conceptos implican y estimulan respeto hacia la naturaleza. Sin embargo, nos enfocamos en el trabajo de Simondon porque es particularmente útil pensar en una positiva relación entre na-

turaleza y tecnología y ligar, en términos coherentes, la necesidad de salvar la bio y sociodiversidad así como también la necesidad de salvar la tecnología. Además, él nos da los medios para descubrir que la salvación puede por sí sola ser una invención del hombre y la naturaleza.

La salvación puede ser el proceso a través del cual la naturaleza y tecnología, ahora aparentemente dos mitades disparatadas e incompatibles de la realidad, llevar a cabo una resolución, una integración, y formar un sistema. La salvación puede ser la invención cultural de un humano que despierta de su sueño Faustiano de dominar la naturaleza, y quien se da cuenta de su condición como agente de información permitiendo al mundo y al hombre mismo que sea. Abreviando, la salva-

ción puede ser una operación técnica. Pero al mismo tiempo, y bastante sorprendente, esta operación técnica podría ser también religiosa, si recordamos que un técnico encajado en esta labor es el descendiente del remoto shaman.

De hecho, el primer técnico es el hombre talismán, que aparece en la fase más primitiva y original de relación entre el hombre y el mundo. Como Simondon lo señala: "Podemos nombrar a esta primera fase como fase mágica, esta primera fase, (...) y considerar el modo mágico de existencia como pre-técnico y pre-religioso, un modo justamente arriba de una relación que simplemente es esa entre el ser viviente y su ambiente." Que es lo que hace el primer técnico? El filósofo dice que él trae a su comunidad un nuevo e irremplazable

elemento producido en un diálogo directo con el mundo, un elemento escondido o inaccesible a la comunidad hasta ese entonces.

El shaman es el primer técnico. Y quizás un eco de su explotación esta todavía resonando cuando nos dijeron que una tribu Neozelandesa cree que el aeroplano fue creado por los antepasados, o cuando el Xavante José Luis Tsereté y algunos otros Indios de Xingu reclaman que su pueblo es real inventor de toda clase de objetos técnicos.

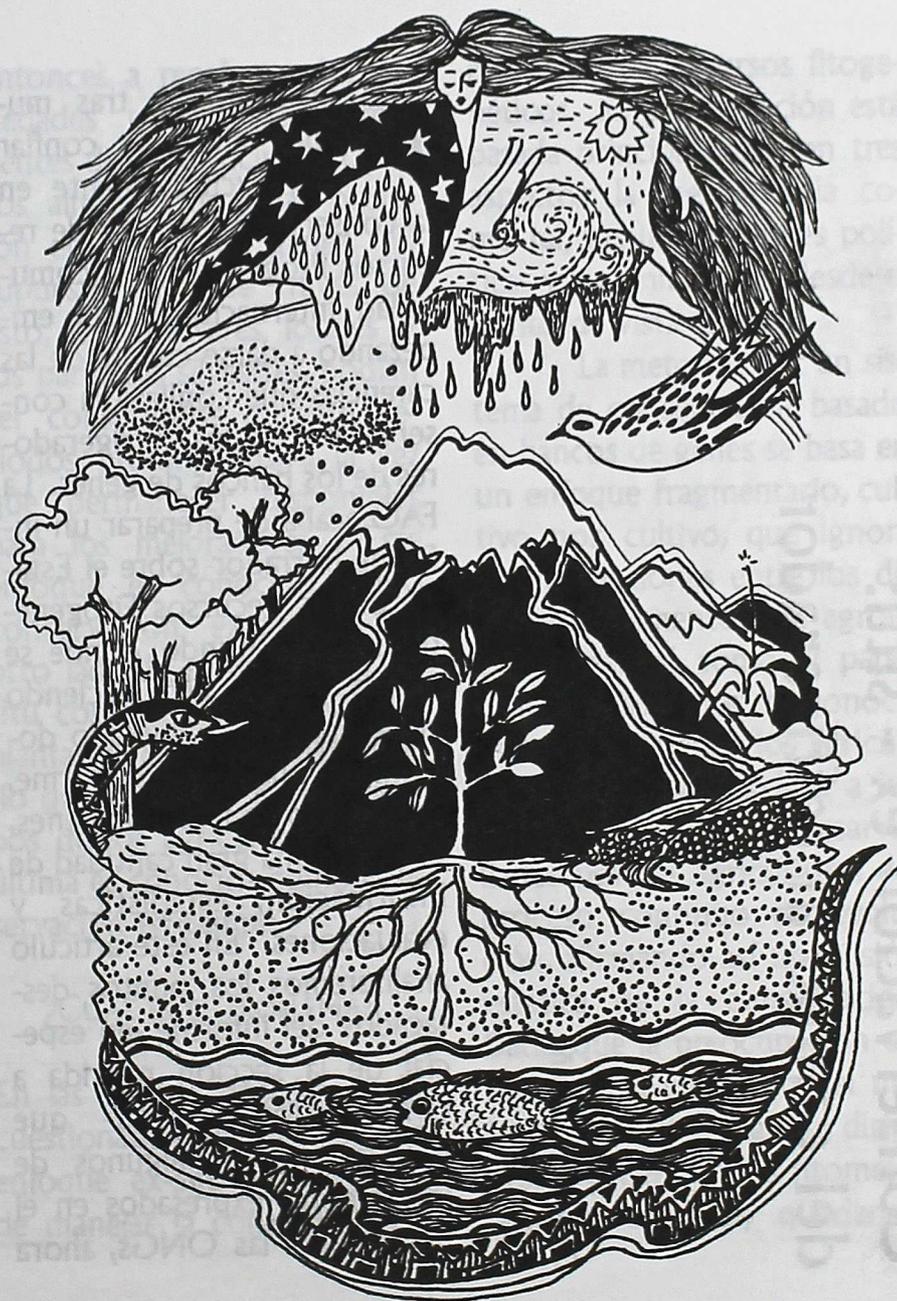
Ante tal gravamen, el hombre moderno sonríe con superior desdén. De hecho, esta es la sonrisa del presuntuoso e desinformado. Con el fin de hacer nuestras propias conclusiones, le invito a escuchar algunas palabras de Elías Canetti. El ganador del Pre-

mio Nobel dice que vivimos en un mundo de creciente realidad: mucho más existe ahora, no solo numéricamente, hay mucho más gente y cosas; pero así también existe una gran inmensidad en calidad. Como Canetti lo expone, lo viejo, lo nuevo, y el flujo diferente desde todas partes. Lo viejo se refiere a más y más culturas pasadas que están siendo desenterradas y que están siendo disponibles para nosotros; lo nuevo, por supuesto, se refiere a la proliferación de herramientas tecnológicas; finalmente el explica lo diferente:

“ Aparte de lo viejo y lo nuevo, he mencionado también la corriente diferente que viene de todas partes (...). La investigación de los pueblos primitivos que todavía viven: su forma material de vivir, su estructura social, sus creencias

y ritos, sus mitos. Una gran cantidad de cosas totalmente diferentes, de ricos hallazgos excitantes efectuados por los antropólogos, es inmenso. (...) Este aumento de realidad significa lo mejor para mí personalmente porque el adquirirlo toma más esfuerzos que lo nuevo y banal, lo cual es evidente para cualquiera. Pero este aumento también muy saludable reduce nuestra arrogancia, que se hincha con lo promiscuamente nuevo. Usted ve, uno reconoce, entre otras cosas, que todo estaba realmente inventado en mitos, ellos tienen conocimientos muy antiguos y desean que nosotros ágilmente nos demos cuenta ahora. Pero en cuanto a nuestra habilidad para inventar nuevos deseos y mitos, estamos en estado lamentable. Hablamos como estribillo a los viejos como rui-

dosos rezadores, y muchas veces aún no sabemos que significan sus oraciones mecánicas. (...) Finalmente, no quiero descuidar el hecho de que la diferencia, acerca de lo que recién estamos aprendiendo, no se refiere puramente a seres humanos. La vida que los animales siempre han liderado tiene un significado diferente para nosotros ahora. El creciente conocimiento de sus ritos y juegos, por ejemplo, prueba que los animales, a quien declaramos oficialmente ser máquinas de hace tres siglos, tienen algo como una civilización, comparable a la nuestra.”



# Conservación ex - situ: del campo al refrigerador

GRAIN - Cataluña

**F**inalmente, y tras muchos años de confiar casi exclusivamente en la conservación ex-situ de recursos fitogenéticos, la comunidad internacional está empezando a darse cuenta de las carencias que conlleva la conservación en los refrigeradores de los bancos de genes. La FAO acaba de preparar un informe borrador sobre el Estado de los Recursos Fitogenéticos en el Mundo, donde se analiza que se está haciendo en la materia. El abultado documento base del informe, presentado en tres volúmenes, contiene una gran cantidad de información, estadísticas y evaluaciones. En este artículo analizaremos los 'puntos destacados' del informe -en especial de la sección referida a conservación ex-situ- que muestran como algunos de los temores expresados en el pasado por las ONGs, ahora

han debido ser confirmados por la FAO.

En todo el mundo, las comunidades rurales han realizado procesos de adaptación de cultivos locales y plantas, según sus necesidades. Pero, al concentrarse la mayor diversidad vegetal en las zonas tropicales y subtropicales del planeta, es allí donde los agricultores han podido acceder a una mayor variedad de materiales para satisfacer sus necesidades. A consecuencia de ello, la mayor parte de los centros de origen y diversidad de los 30 cultivos que suministran el 95% de la energía y de las proteínas en la dieta humana se encuentran en los países del Sur. Lo mismo sucede con las 120 especies vegetales más relevantes para la alimentación y la agricultura a nivel de países y para las aproximadamente 7.000 plantas de uso alimentario que han si-

do cultivadas o recolectadas por el ser humano a lo largo de la Historia.

Este tesoro, producto del genio de los agricultores, se encuentra desde hace ya varias décadas bajo una amenaza severa y creciente. Con la modernización de la agricultura y la Revolución Verde, que promovieron ciertas variedades para cada uno de los cultivos alimentarios, cientos de otras variedades tradicionales de dichos cultivos fueron relegadas a áreas marginales o se perdieron. La respuesta por parte del sector institucional y de la comunidad internacional demoró en llegar y lo hizo recién durante las décadas de 1960 y 1970. Pero en lugar de encarar las causas de la erosión genética - cuestionando el enfoque de la Revolución Verde- los científicos consideraron solamente sus síntomas. Se precipitaron

entonces a recolectar las variedades tradicionales remanentes de los principales cultivos alimentarios y las pusieron en bancos de genes. El supuesto fue que través de esto, los cultivares locales y los parientes silvestres, podían ser conservados durante períodos prolongados, a la vez que permanecer disponibles para los mejoradores. Este enfoque es conocido como conservación ex-situ. Por otro lado, la conservación in-situ consiste en conservar las plantas en su hábitat natural o -lo que es mejor- en los campos de los agricultores. Esta última es conocida como conservación en-campo.

#### ¿CUAL ES EL PROBLEMA?

En las últimas décadas, se ha cuestionado repetidamente el enfoque ex-situ como forma de manejar la conservación y

el uso de los recursos fitogenéticos. Su preocupación está basada principalmente en tres aspectos: la metodología como tal, sus implicaciones políticas y las limitaciones desde el punto de vista técnico.

La metodología: un sistema de conservación basado en bancos de genes se basa en un enfoque fragmentario, cultivo por cultivo, que ignora las interacciones entre los diferentes elementos del agroecosistema, así como el papel desempeñado por el conocimiento que tienen los agricultores. A su vez, excluye a los materiales genéticos desarrollados por los agricultores del proceso continuo de evolución, afirmando así una visión estática de la conservación. Dado que la preocupación está centrada en el uso del material, la metodología se dirige principalmente a los fitomejoradores oficiales, quedando



los agricultores como meros receptores finales de las variedades 'mejoradas'. En cierto modo, se trata de una solución 'parche' para la conservación, pero no una solución real que toma en cuenta las causas de la erosión genética.

#### IMPLICACIONES POLÍTICAS

El principal problema es la falta de control de las muestras por parte de quienes suministraron el material al inicio del proceso, vale decir las comunidades locales o incluso, países. Durante la mayor parte de las décadas de 1970 y 1980 el Consejo Internacional de Recursos Fitogenéticos del CGIAR (Grupo Consultivo de Investigación Agrícola Internacional) - promovió un sistema de bancos de genes que canalizó recursos genéticos del Sur a bancos de genes del Norte o del propio

CGIAR. Otras de las desviaciones de carácter político son: el predominio en los bancos de genes de los principales cultivos comerciales y la ausencia de cultivos menores y de especies silvestres importantes para la subsistencia de los agricultores; la prioridad casi absoluta por ofrecer un servicio a los fitomejoradores y a la industria biotecnológica; la constante tendencia a la privatización de los recursos fitogenéticos. Actualmente, algunas de estas cuestiones están siendo abordadas durante las negociaciones en el marco del Convenio sobre Diversidad Biológica y del Compromiso Internacional sobre Recursos Fitogenéticos.

#### CUESTIONES TÉCNICAS

Muchos de los ejemplares presentes en los bancos de genes se encuentran allí sim-

plemente por haber estado a mano para su recolección, pero no representan el amplio espectro de productos desarrollados por los agricultores. Otro gran interrogante es la seguridad en el largo plazo que ofrecen los bancos de genes. Algunos de los problemas más frecuentes, entre otros, son problemas de suministro de energía y consecuentes fluctuaciones del nivel de temperatura, desecación de semillas y baja tasa de regeneración. Desde las ONGs se ha sugerido incluso que la erosión genética en estos bancos de genes sería tan alta como en el campo.

### EL INFORME DE LA FAO

Como se indicó, este año la FAO publicó el primer borrador del Estado de los Recursos Genéticos para la Alimentación y la Agricultura en el

Mundo. Dicho informe es el resultado de un esfuerzo sin precedentes tendiente a revisar y evaluar el estado de los recursos fitogenéticos en la agricultura. El mismo procura asimismo identificar las causas de su erosión y analizar las áreas donde pueden emprenderse acciones para la conservación de dichos recursos. El Informe identifica la intensificación de la agricultura como la principal causa de erosión genética. Se reconoce formalmente el papel de las comunidades agrícolas de escasos recursos en la conservación y el desarrollo de la biodiversidad.

Este documento, basado en los informes nacionales provenientes de 151 países, confirma algunos de los temores expresados por las ONGs y los agricultores desde hace tiempo. Además de referirse al tema de índole política sobre quién ejerce el

control sobre las muestras, el informe menciona los problemas relacionados con la seguridad de los bancos de genes, la información disponible sobre las muestras, el peligro de deterioro debido a la falta de regeneración, y el uso de las muestras existentes.

### EX-SITU HOY EN DÍA

Hacia fines de la década de 1970 había un total de 54 instalaciones para conservación de semillas, de las cuales 24 tenían capacidad de almacenamiento a largo plazo. Tras un esfuerzo generalizado, aunque muy descoordinado, por parte de los países y del CGIAR, realizado hacia fines de los '70 y principios de los '80 con el fin de generar un sistema de bancos genéticos y de recolectar la biodiversidad agrícola existente, actualmente -según expresa el Informe- se

dispone de 1.308 colecciones nacionales, regionales e internacionales de germoplasma. De las mismas, 397 tienen condiciones de almacenamiento para períodos de larga o mediana duración. La mayor parte de las restantes son colecciones usadas activamente por los investigadores y los fitomejoradores. A los fines de la conservación, las colecciones de base -mantenidas en condiciones de almacenamiento a largo y mediano plazo- son las más importantes, dado que supuestamente contienen material de características únicas para su posible uso futuro.

Según la FAO, hay un total de aproximadamente 6,1 millones de ejemplares en condiciones ex-situ, de los cuales 600.000 están en el sistema CGIAR y 5 millones y medio en colecciones nacionales y bancos de genes re-

gionales. Alrededor del 50% al 65% de las muestras - unos 3 a 4 millones - se encuentran en colecciones de base. Un 90% son mantenidas en depósitos en frío, mientras que 527.000 se conservan en bancos de campo y 37.000 in vitro.

Más del 80% de las muestras se guardan en bancos nacionales, y un 45% solamente en 12 países (Alemania, Brasil, Canadá, China, EE.UU., Francia, India, Japón, Reino Unido, Corea, Rusia y Ucrania).

#### ALTA TECNOLOGÍA, GRAVES PROBLEMAS

Estas cifras pueden parecer sorprendentes y brindar un sentimiento de seguridad en el sentido de que la mayor parte de la diversidad se conserva en forma segura. La propia FAO ha denunciado que ese sentimiento de segu-

ridad sugerido por las cifras en frío es falso. Buena parte de los materiales están perdiendo rápidamente su viabilidad y existen una cantidad de duplicaciones descoordinadas. Algunos países tienen un excesivo espacio de almacenamiento caro y tienen dificultades para seguir el ritmo de los costos crecientes, en tanto otros carecen de instalaciones adecuadas en el largo plazo.

En el proceso conducente a la conferencia de Leipzig, todos los estados participantes -a excepción de seis- han informado disponer de instalaciones para la conservación ex-situ. Aproximadamente 75 países disponen de instalaciones adecuadas para el almacenamiento de semillas durante períodos medianos a largos. Pero, de acuerdo con criterios de aceptación internacional, tan sólo 35 países cuentan con instalaciones se-

guras para la conservación durante largos períodos. A estas colecciones nacionales supuestamente seguras, habría que agregar las nueve de los bancos de genes del CGIAR y las de los cuatro bancos de genes regionales, que se encuentran en un estado aceptable. El informe señala su preocupación en el sentido de que uno de los mayores bancos de genes a nivel mundial - el Instituto Vavilov, en Rusia, que posee la tercera colección de trigo en el mundo en orden de importancia, así como importantes colecciones de otros cultivos -no cumple con los requerimientos establecidos. Dicho Instituto dispone tan sólo de instalaciones para el almacenamiento en el mediano plazo. La necesidad de una frecuente regeneración constituye una importante amenaza para la diversidad de sus muestras.

Entre los problemas técnicos de los que los países han informado encontramos:

- Problemas de equipamiento, especialmente en lo que se refiere a unidades refrigeradas
- Falta de equipos para la limpieza y control de humedad de las semillas.
- Irregularidades en el suministro de energía eléctrica
- Dificultades en el secado de semillas, problema especialmente acuciante en las regiones húmedas de África, Asia y América Latina.

Por otra parte la FAO señala que en muchas de las pocas instalaciones 'seguras', 'se carece de duplicaciones seguras y existe con frecuencia un gran retraso en la regeneración de muestras. Por todas estas razones, el impresionante número de 1.308 colecciones que albergan



6.100.000 muestras, se reduce quizás a un par de docenas de instalaciones realmente seguras y actualizadas.

Asimismo, el botín genético está repartido con bastante equidad en todo el mundo: 49,2% de las muestras se encuentran en el Norte, 41,2% en las colecciones del Sur y 9,6% en los bancos de genes del CGIAR, localizados en el Sur. En realidad, dado el origen en el Sur de la mayor parte de la diversidad genética, y el continuo control sobre el CGIAR ejercido por el Norte da una imagen muy alterada de estas cifras, en beneficio del Norte.

#### LA SEGURIDAD DEL SISTEMA

Además de los problemas técnicos mencionados en lo que respecta a las seguridad de las colecciones, deben analizarse otros dos, a saber: la

falta de regeneración y el caos existente en materia de duplicaciones.

Uno de los principales problemas a los que se ven enfrentados los bancos de genes en el mundo entero, es la regeneración. A efectos de que se mantengan vivas, las semillas almacenadas en bancos de genes deben ser plantadas y cosechadas -vale decir, regeneradas- cada cierto tiempo. La frecuencia de dicha regeneración varía de acuerdo con el tipo de cultivo. Si un banco de genes debe regenerar su colección una vez cada diez años, cabría esperar una rutina de regeneración del 10% anual. Sin embargo el documento de la FAO revela una realidad muy diferente: 'alrededor del 95% de los países informan que sus necesidades se encuentran a un nivel mucho mayor'. De los 95 países informantes sobre actividades

de regeneración, por lo menos 71 -que poseen un total próximo a los 3 millones de muestras- 'tienen algún tipo de dificultad en la regeneración de sus colecciones'.

La FAO llega a la conclusión de que casi la mitad -el 48%- de las semillas que integran colecciones en el mundo entero, deben ser regeneradas. Pero el propio informe advierte que algunas de ellas 'pueden haber perdido su viabilidad o su integridad genética o bien pueden provenir de poblaciones en las cuales puede comprobarse que la recolección resulta más efectiva desde el punto de vista de los costos, que la regeneración. Sin embargo, en el caso de muchas de las muestras, la recolección resulta imposible, dado que en el campo se han extinguido.

Son muchos los países que no disponen de fondos,

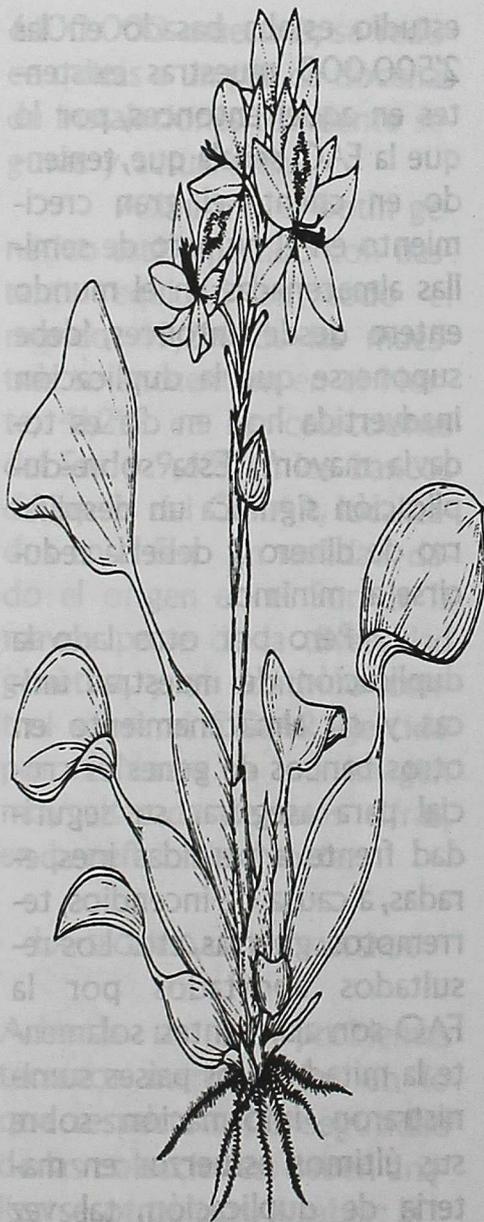
así como tampoco de las instalaciones ni el personal necesario para encarar las tareas de regeneración. Si bien los países del Sur son los más afectados por estos inconvenientes, también afectan a los bancos de genes del CGIAR, así como a algunos países del Norte como ser EE.UU. y Japón. Parte del problema se originó cuando se instaló el sistema de los bancos de genes, al no haberse tenido en cuenta las necesidades y los costos de un mantenimiento a largo plazo de las muestras. Uno de los ejemplos más notorios de lo anterior, fue el profuso establecimiento de costosos bancos de genes en países asiáticos -construidos con ayuda financiera del Japón- muchos de los cuáles ahora están prácticamente vacíos o sencillamente fuera de servicio. El panorama global, según el Plan de Acción de la

FAO, es de un constante deterioro de muchas de las instalaciones y de su capacidad para desarrollar funciones de conservación, incluso básicas'. Una afirmación de alta gravedad, dado que proviene de un organismo que está coordinando el Sistema Global de Recursos Fitogenéticos, y que toma la conservación ex-situ como punto de arranque para toda conservación.

La duplicación de las colecciones existentes constituye un problema y a la vez una necesidad. El informe hace notar que existe un gran porcentaje de duplicaciones descoordinadas y desconocidas entre las semillas almacenadas en el mundo entero. Un estudio publicado en 1987 estimaba que solamente el 35% de las semillas almacenadas eran ejemplares únicos, en tanto el resto estaba conformado por duplicados. Dicho

estudio estaba basado en las 2'500.000 muestras existentes en aquel entonces, por lo que la FAO señala que, teniendo en cuenta el gran crecimiento en el número de semillas almacenadas en el mundo entero desde entonces, 'debe suponerse que la duplicación inadvertida hoy en día es todavía mayor'. Esta sobre-duplicación significa un despilfarro de dinero y debería reducirse al mínimo.

Pero por otro lado la duplicación de muestras únicas y su almacenamiento en otros bancos de genes es crucial para asegurar su seguridad frente a pérdidas inesperadas, a causa de incendios, terremotos, guerras, etc. Los resultados aportados por la FAO son alarmantes: solamente la mitad de los países suministraron información sobre sus últimos esfuerzos en materia de duplicación, tal vez



queriendo con ello dar a entender que carecen de un enfoque estructural para el problema. De la otra mitad que sí respondió, sólo 11 países indicaron que sus colecciones, constituidas por unas 430.000 muestras, estaban totalmente duplicadas en alguna parte, 51 informaron de una duplicación parcial y 10 no informaron de duplicación alguna. Incluso los bancos de genes de los Centros Internacionales de Investigación Agrícola, con sus recursos de alta tecnología y abundante financiamiento, informaron sobre importantes carencias en materia de duplicación en varios cultivos.

Los problemas de seguridad y de duplicación en el actual sistema de bancos de genes conducen a una situación en la cual la erosión genética en dichos bancos podría resultar más alta que en

el campo. Por ejemplo, la FAO informa de que una revisión a bancos de genes de EE.UU. -basada en pruebas realizadas entre 1979 y 1989- resultó que no se conocían el porcentajes de germinación del 21% de las colecciones de semillas, para el 8% era menor al 65%. El 45% de las muestras estaban compuestas por menos de 550 semillas. Dicho sencillamente, esto significa que una parte importante de la colección de los EE.UU. - que es una de las más sofisticadas del mundo- ya está muerta, se estaba muriendo o estaba constituida por un número demasiado reducido de semillas como para garantizar la supervivencia de la diversidad genética. Otro ejemplo lo constituye el Programa de Maíz para América Latina (LAMP), en el cual en 1991 pudo evaluarse solamente la mitad de las muestras, debido a

la falta de semillas viables (re-generables). Asimismo la ausencia de instalaciones de almacenamiento confiables determinó la pérdida total de un gran número de muestras, así como severas desapariciones de genotipo de muchas otras.

### ¿QUÉ SE ESTÁ CONSERVANDO

Un alto porcentaje es ocupado por los cereales (48%), esto revela no sólo su papel fundamental para la seguridad alimentaria mundial, sino también para la agricultura del Norte y para el comercio agrícola internacional. Por el contrario, los tubérculos y las raíces, categoría que incluye importantes cultivos de subsistencia, como ser boniato, papa y yuca, están representados sólo por un 4% del total de las muestras a nivel global. Las bananas y los plátanos están representados por apenas

10.500 muestras. En el caso de muchos cultivos de gran valor a nivel local, la recolección de muestras comenzó muy recientemente. Las colecciones básicas de este tipo de cultivo existen solamente en bancos de genes nacionales, pese a su carácter regional. La FAO admite también que existen muy pocas muestras de plantas medicinales.

La información respecto al tipo de muestras (si se trata de parientes silvestres, variedades locales o líneas mejoradas) solamente se encuentra disponible para la tercera parte de las muestras existentes a nivel mundial. En los casos en que se dispone de esta información, el porcentaje correspondiente a cada tipo de muestra varía de acuerdo con los cultivos y el sistema de bancos genéticos. En tanto los Centros Internacionales de Investigación Agrícola se cen-

tran en razas locales, el sector privado lo hace en líneas objeto de mejoramiento avanzado. En el total mundial, un 48% de las muestras son cultivares avanzados o líneas mejoradas, 36% son cultivares antiguos o variedades de los agricultores, y tan sólo un 15% son plantas silvestres, 'malezas' o parientes de los cultivos.

Una vez más, estas cifras revelan la parcialización con que se ha trabajado. Cuando los primeros recolectores salieron a realizar su actividad a campo, es claro que se centraron en aquellas plantas en las que estaban interesados, lo que todavía se refleja en las colecciones de los bancos de genes. Allí se evidencian carencias respecto a la presencia de cultivos que no han ingresado en el comercio internacional y que 'solamente tienen importancia a nivel nacional o local. Asimismo, se

para mejorar el sistema. Ello debería hacerse principalmente mediante la racionalización, la colaboración a nivel regional e internacional y la superación de los vacíos existentes, tanto en lo que se refiere a las plantas cubiertas como a la información relativa a las mismas. Estas ideas están reflejadas en la propuesta de Plan de Acción Global sobre Recursos Genéticos, proponiéndolas como actividades prioritarias.

No hay dudas de que la conservación ex-situ es necesaria y que, si se desea salvar las colecciones existentes, es imprescindible lograr una mejora en las condiciones de seguridad y en la eficiencia del manejo de los bancos de genes, en especial teniendo en cuenta que una gran parte de la diversidad que contienen ya no existe a campo.

Sin embargo, la erosión de la diversidad genética almacenada en los bancos de genes es, a largo plazo, inevitable, lo que pone en cuestión la pertinencia de esta tecnología como herramienta primaria de conservación de la diversidad agrícola. La diversidad se originó a partir de la continua interacción de plantas, animales, condiciones ambientales y selección humana. El almacenamiento de las semillas lejos de los campos y los bosques acaba por romper este crucial y delicado círculo.

Este sistema de conservación excluye a los agricultores, a los campesinos, a los pastores y sus conocimientos. También les quita, además el material genético que les pertenece -transformándolo en materia prima para los fitomejoradores y biotecnólogos, que pueden inclu-

so reclamar derechos de propiedad intelectual sobre sus 'creaciones'. Por todo ello resulta, sin lugar a dudas, perverso. Los agricultores no sólo pierden el control de su patrimonio - las semillas - sino que también pierden la posibilidad y el incentivo de continuar con sus prácticas agrícolas sustentables y altamente productivas, que se construyen a partir de la diversidad.

Contrariamente a lo que la mayor parte de la comunidad científica internacional ha sostenido, la conservación ex-situ por sí sola no está en condiciones de asegurar la conservación de los preciados recursos fitogenéticos, para las futuras generaciones. El esfuerzo primordial de conservación debe centrarse en los agricultores y en sus campos. Debería ir, como mínimos, paralelo a la promoción

y apoyo del uso de esa diversidad en los complejos agroecosistemas que muchos de los agricultores manejan. Los bancos de genes -en el contexto de programas de recursos genéticos bien definidos a nivel nacional- pueden y deberían jugar un importante papel, facilitando el movimiento de germoplasma entre las comunidades campesinas y los sitios seguros de almacenamiento, así como el camino inverso. La imagen de un banco de genes como socio dinámico que no signifique solamente conservación, sino también desarrollo de los recursos genéticos, en los que puedan participar los fitomejoradores pero también las comunidades campesinas y agrícolas, aparece todavía como un sueño lejano en los documentos de la FAO. En tanto la FAO y la comunidad internacional no se encaminen en

ese sentido, quedará aún lo más importante por hacer. Las ONGs junto a las organizaciones campesinas y agrícolas, deberán seguir tratando de mostrar a los formuladores de políticos a todo nivel, sobre el valor y fundamento de sus opiniones, y sobre todo, apoyar y seguir realizando, el imprescindible trabajo de conservar y mejorar nuestros recursos biológicos.

#### REFERENCIAS

CGIAR (1994). Stripe Study if Genetic Resources in the CGIAR, The Consultative Group on International Agricultural Research Technical Advisory Committee.

AGR/TAC: IAR/94/2/1 FAO (1994). Survey of Existing Data on Ex Situ Collections of Plant Genetic Resources for Food and Agriculture, Commission on Plant Genetic Resources, FAO, Rome CPGR-Ex/194/5 Annex September 1994

FAO (1996) Report on the State of the World's Plant Genetic Resources (Full Background Documentation)

Pat Mooney, Cary Fowler (1990) Shattering; Food, Politics, and the Loss of Genetic Diversity. The University of Arizona Press, Tucson, Arizona.



# ÁREAS PROTEGIDAS: ¿Constituyen una estrategia para la conservación de la Biodiversidad?

Ivonne Yáñez  
ACCIÓN ECOLÓGICA - Ecuador

Los primeros Parques Nacionales en el mundo fueron creados con la premisa de que debían servir para mantener la naturaleza al margen de la interferencia humana. Fue así como surgieron las primeras áreas protegidas Yellowstone en USA, Serengeti en África Oriental. Hoy los objetivos de las áreas protegidas incluyen la conservación de la biodiversidad y el uso sustentable de los recursos biológicos.

En muchos de estos casos la declaratoria de área protegida iba de la mano con el despojo de sus tierras a pobladores originales, con la consecuente migración de los mismos a áreas normalmente degradadas. El objetivo era dejar sin seres humanos estas áreas, inclusive sus bordes y zonas de amortiguamiento. Este es por ejemplo, la filosofía de la Convenio del Hemis-

ferio Occidental sobre Vida Silvestre, que hoy se quiere revivir en el marco de la Cumbre Hemisférica de Desarrollo Sustentable.

Muchas áreas que fueron declaradas bajo protección fueron definidas como no habitadas y aquellas que no entraban en los límites a protegerse eran consideradas baldías, sin tomar en cuenta que en ellas han vivido culturas milenarias.

Posteriormente la noción de conservación de la naturaleza se amplió hacia la conservación de la diversidad biológica y la creación de Parques Nacionales se volvió una estrategia de conservación de la misma. Muchas de estas declaratorias fueron establecidas sin consultar con los pueblos que vivían dentro de ellas y quienes han sido los verdaderos guardianes de la biodiversidad.

Desde 1992, el Artículo 8 del Convenio sobre la Diversidad Biológica, establece que la conservación in-situ es la mayor prioridad para la conservación de la biodiversidad, dentro de áreas protegidas y fuera de ellas. Según el Convenio, las áreas protegidas conforman el elemento central de cualquier estrategia nacional para la conservación de la biodiversidad.

Los Lineamientos Generales del Plan de Ambiental del Ecuador pretende estar en armonía con estos principios. En nuestro país, sin embargo, se han entregado cientos de miles de hectáreas en concesión petrolera y minera, en áreas protegidas, pasando por sobre la finalidad de la declaratoria de área protegida, esto es, la conservación de la biodiversidad y atentando contra los derechos territoriales de muchas de las poblaciones locales.

Muchas normas jurídicas de los países signatarios del Convenio de Biodiversidad, no están en concordancia con este instrumento internacional. En el Ecuador, específicamente, las Leyes de Hidrocarburos y de Minería permiten la explotación de recursos petroleros y mineros en áreas protegidas, de acuerdo con el interés nacional.

Por otro lado, prohíbe totalmente actividades agrícolas o de explotación artesanal como lavado de oro, las cuales han sido realizadas por muchos años por los pueblos indios que viven en estas áreas.

#### ESTADO ACTUAL DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS

Las áreas Protegidas en el Ecuador alcanzan una extensión de 4'163.959 Ha. Al momento, el Sistema Nacional de Áreas Protegidas está consti-

tuido por los siguientes Parques Nacionales:

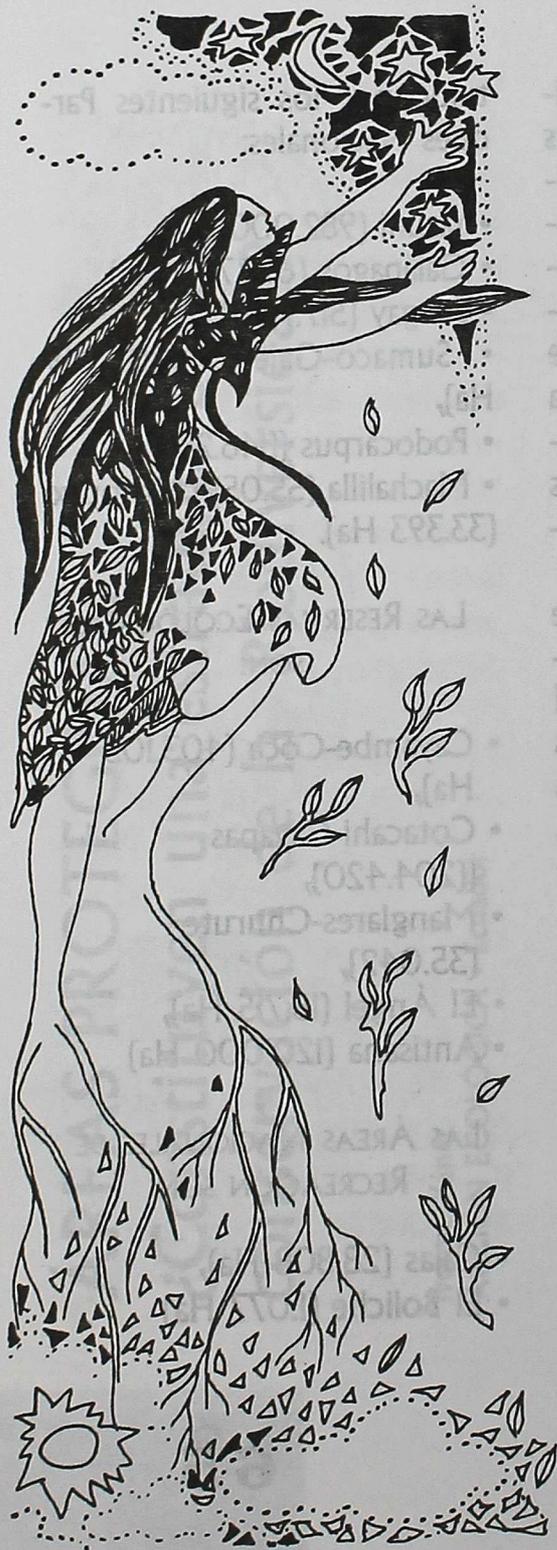
- Yasuní (982.000 Ha),
- Galápagos (693.700 Ha),
- Sangay (517.725 Ha),
- Sumaco-Galeras (205.249 Ha),
- Podocarpus ((146.280),
- Machalilla (55.059), Cotopaxi (33.393 Ha).

#### LAS RESERVAS ECOLÓGICAS SON:

- Cayambe-Coca (403.103 Ha),
- Cotacahi-Cayapas ((204.420),
- Manglares-Churute (35.042),
- El Ángel (15.715 Ha),
- Antisana (120.000 Ha)

#### LAS ÁREAS NACIONALES DE RECREACIÓN SON:

- Cajas (28.808 Ha),
- El Boliche (1.077 Ha)



#### RESERVA BIOLÓGICA

- Limoncocha (4.613 Ha)

#### LAS RESERVAS DE PRODUCCIÓN FAUNÍSTICA SON

- Cuyabeno (603.380 Ha) y Chimborazo (58.560 Ha)

#### RESERVA GEOBOTÁNICA

- Pululahua (3.383 Ha).

Con excepción de Galápagos, todas estas áreas forman parte del territorio ancestral de pueblos indígenas o comunidades locales, o forman parte de su territorio de caza y pesca. A partir de que han sido decretadas como áreas protegidas, las comunidades que las han ocupado, han perdido sus derechos territoriales. Por otro lado, se han entregado concesiones a empresas transnacionales para

que exploten recursos renovables y no renovables dentro de ellas, amenazando la biodiversidad. Algunos ejemplos son:

#### CONCESIONES PETROLERAS:

- Parque Nacional Yasuní: Maxis, Bloque 16, Empresa Elf, Bloque 14; Grupo indígena afectado Huaorani y Quichua.
- Parque Nacional Sumaco: AMOCO, Bloque 18 y TRITÓN, Bloque 19; Grupo indígena afectado Quichua
- Reserva Faunística Cuyabeno: Petroecuador y City; Grupo indígena afectado Siona, Quichua, Cofán y Shuar
- Reserva Biológica Limoncocha: Occidental, Bloque 15; Grupo indígena afectado Quichuas y Shuar
- Área de influencia de la Reserva Cotacachi Cayapas: Santa Fe. Bloque 11

## ÁREAS PROTEGIDAS AFECTADAS POR MINERÍA:

- Reserva Ecológica Cotacachi-Capayas: Bishi-Metals. Grupo afectado Comunidades campesinas
- Parque Nacional Sumaco-Galeras: Teck Corporation. Grupo indígena afectado Quichua
- Parque Nacional Podocarpus: RTZ, Ecuator y minería artesanal

### ACTIVIDAD CAMARONERA

- Reserva Ecológica Manglares Churute
- Reserva de Manglares Cayapas-Mataje

### ACTIVIDAD MADERERA

- Reserva Cotacachi Cayapas
- Reserva Cayambe Coca
- Reserva Faunística Cuyabeno

## ÁREAS IMPACTADAS POR EL TURISMO

- Parque Nacional Galápagos
- Reserva Faunística Cuyabeno
- Reserva Biológica Limoncocha

### LAS ÁREAS PROTEGIDAS Y LOS DERECHOS COLECTIVOS

La creación de las Áreas Protegidas atenta contra los derechos colectivos de las poblaciones que, por generaciones se han asentado en estas zonas, y que, con sus formas de vida sustentables, han hecho posible la conservación de la diversidad biológica.

Cuando fueron creadas las áreas protegidas, era política de conservación el desplazar a las comunidades de sus territorios. Se veía a la población como una amenaza a la conservación. Esta visión ha ido cambiando, pero dando

paso a una política paternalista en relación a las poblaciones en áreas protegidas.

En el Ecuador, aunque nunca se dieron tales desplazamientos, al pasar a ser propiedad del Estado, las comunidades han perdido sus derechos territoriales y su derecho de controlar los recursos que les pertenecen.

Actualmente, muchas comunidades locales asentadas en áreas protegidas, están sufriendo agudos cambios en sus formas de vida, ocasionados por la presencia de empresas de extracción intensiva de recursos, turismo o presión humana.

### ALTERNATIVAS

Las políticas de conservación deben estar dirigidas a todas las áreas naturales y no sólo a los Parques Nacionales. Será de especial prioridad la pro-

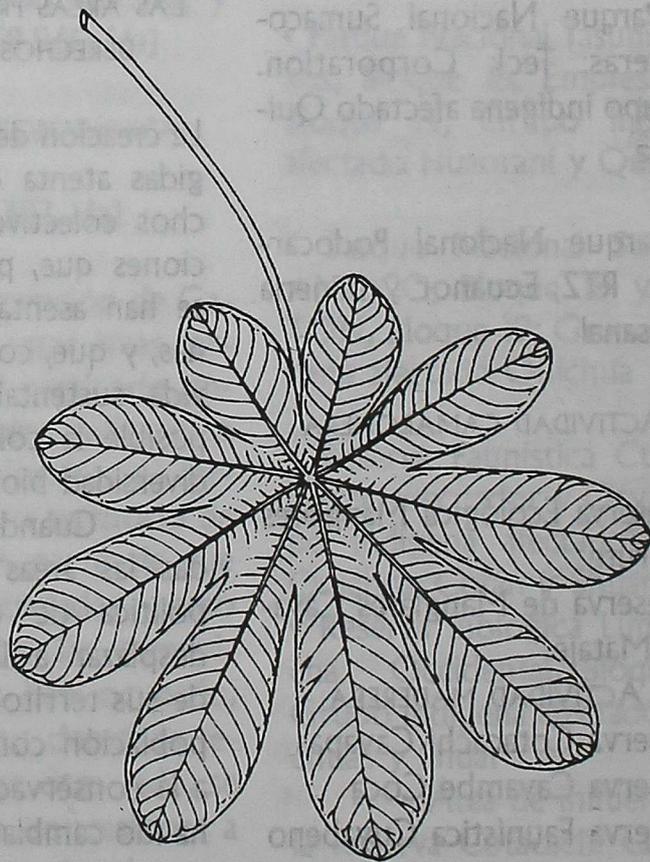
tección de los parientes silvestres de cultivos, la conservación de suelos, la protección de cuencas hidrográficas, zonas de alto endemismo, áreas naturales que apoyen la auto-subsistencia de comunidades locales, áreas que tengan valor religioso o sagrado, ecosistemas en peligro, ecosistemas fragmentados y áreas de alta biodiversidad.

Las poblaciones que tradicionalmente se han asentado en áreas protegidas serán fidecomisarias de dichas áreas y podrán realizar en ellas sus actividades tradicionales.

Ninguna actividad de extracción intensiva de recursos ni de infraestructura de gran magnitud, debe realizarse en áreas protegidas, territorios indígenas ni zonas de alta fragilidad ecológica. Ninguna actividad de extracción de recursos debe suponer la compra ni expropiación de tierras o territorios.

## REFERENCIAS

- Acción Ecológica. 1994. Guía Ambiental para la defensa del Territorio Amazónico, Amazonía por la Vida.
- Colchester, M. 1994. Salvaging Nature; Indigenous peoples, Protected Areas and Biodiversity Conservation
- Memorias del II Congreso Nacional de Medio Ambiente, 1995. Quito.
- UICN. 1994. Memorias del Encuentro Sud Americano sobre el Convenio de Biodiversidad



# La cosmovisión y la protección de la biodiversidad

Tabúes: Una forma de protección de la biodiversidad

Esperanza Martínez  
ACCIÓN ECOLÓGICA - Ecuador

Cómo se domesticó la papa y se aprendió a comer sólo su tubérculo y cómo se logró desarrollar cientos de variedades distintas? Dice un mito boliviano que fue revelado por los Dioses durante los enfrentamientos que un pueblo mantenía con otro pueblo vecino que saqueaban sus recursos. Entonces los Dioses sembraron la papa. Los saqueadores se llevaron como siempre, los frutos. Ellos se envenenaron y dejaron en tierras de sus enemigos la papa que los alimentó y los fortaleció.

La primera reflexión que cabe hacerse al hablar de protección de la biodiversidad es saber cuál es y ha sido el papel que han jugado los pueblos que viven en zonas de alta biodiversidad, y a partir de esta reflexión, elaborar propuestas de cómo debe ser protegida.

Es necesario referirse al trabajo de conservación y creación llevada a cabo por estos pueblos, campesinos e indígenas, particularmente mujeres que han enriquecido los sistemas naturales, mediante diversos sistemas de conocimiento.

Mucho de este conocimiento se expresa en forma de tabúes, de historias y de mitos que sirven para resaltar un principio normativo de respeto, de autocontrol y moderación, que sin duda son los fundamentos de las relaciones armoniosas con la naturaleza.

En el Ecuador tenemos una gran biodiversidad agrícola y silvestre, ligada a culturas y sociedades que la han cultivado y conservado con su sabiduría; a través de normas, técnicas simbólicas y restricciones culturales.

## RITUALES

Para quienes mantienen un vínculo con la tierra, la relación con la naturaleza es vital. La utilización de los bienes de la naturaleza no es sólo un proceso de extraer y transformar, sino que se trata de establecer relación con un mundo compartido por espíritus a los que hay que comprender, seducir, complacer y conmover a través de diferentes técnicas simbólicas como son los cantos, las danzas, las ofrendas y la práctica de diferentes rituales.

Para asegurar la conservación y el respeto a las leyes de la naturaleza, aun se mantienen varios tabúes que actúan sancionando el irrespeto o predación de la misma. Dicen los mineros de Bolivia que los Supaya cobran la vida de quienes destruyen las entrañas de la tierra. Por

eso los mineros les dejan alimento en las cavernas, como pidiendo perdón por los daños que provoca la minería.

## LOS TABÚES Y LA SEGURIDAD ALIMENTARIA

En la Amazonía Ecuatoriana, la yuca es la base alimenticia de las poblaciones indígenas. Mediante prácticas milenarias lograron domesticarla y desarrollar una inmensa diversidad de variedades, adaptadas a distintos micro-ambientes y necesidades. La importancia de la yuca se ve reflejada en los ritos que existen su torno.

En la Provincia de Pastaza, cuando se va a realizar la primera cosecha de yuca, se le da chicha a la tierra, como símbolo de agradecimiento por brindarles su fruto. Esta práctica sin duda mantiene la biodiversidad del suelo y por lo tanto su fertilidad.

La siembra de la yuca está generalmente asociada a rituales llevado a cabo por mujeres. Antes de sembrar la yuca, las mujeres Shuar se pintan la cara, y la siembran junto a piedras que son sus abuelas, con las que se comunican a través de los sueños. Entre las mujeres Ashuar se hace una fiesta en su honor.

Rituales parecidos se llevan a cabo en otros pueblos, en relación con la siembra o cosecha de los cultivos de los que dependen prioritariamente para su alimentación.

Dicen indígenas de la Sierra Ecuatoriana que los mayores saben las fechas en las que se debe sembrar, y la siembra se hace con algún tipo de ofrenda o celebración, por ejemplo, el maíz siempre se siembra en noviembre cuando se hace la ofrenda.

Los períodos de siembra de la papa, coinciden con

ciertas festividades religiosas. La primera siembra es a fines de diciembre; se hace otra siembra por las pascuas, y otra en vísperas de San Juan, acompañadas por festividades. Esas fiestas se hace en agradecimiento a la naturaleza, al sol a la luna, a la tierra, a la lluvia, a los montes, por haber brindado los frutos durante todo el año, tanto para su alimentación como para la venta. (Piedad Cabascando, 1996)

#### LOS TABÚES Y LA CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS

De acuerdo a varios pueblos indígenas amazónicos, algunos árboles tienen un espíritu protector que los cuida y que castiga a quienes atenten contra ellos. Por esto, en el diseño de las chacras los árboles grandes no son tumbados; por el contrario forman parte del patrimonio que se les deja

a los hijos. En la siembra, se va recreando la estructura del bosque natural, y se deja las hierbas que tienen propiedades curativas.

En todos los pueblos pescadores hay tabúes que prohíben la pesca de hembras, especialmente si están ovadas. Hay otros tabúes que coinciden con los períodos de desove y que actúan como mecanismos naturales de vedas.

Para los Ashaninka del Perú, es una locura cazar mariposas. Esta creencia está relacionada con la cacería de la sachavaca. Ellos cuando quieren cazarla, siguen a una mariposa azul, hasta que ésta se transforma en sachavaca. Según ellos, los cazadores saben que la sachavaca aparece sólo para comer y se transforma en mariposa para transportarse. Al cazar a la mariposa, están matando su fuente alimenticia: la sachavaca. (Eusebio Castro, com per).



Entre los Huaorani hay animales sagrados que no se pueden cazar, entre ellos se incluye a las hembras, sobre todo preñadas y los animales pequeños. Hay otros tabúes relacionados con los huevos de las aves, Con el ingreso a su territorio del Instituto Lingüístico de Verano, se declaró que era pecado seguir estas creencias, y se les dijo que todos los animales estaban en la selva al servicio de los hombres, lo que impactó negativamente en las poblaciones naturales de varias especies de las que ellos dependían para su alimentación (Vicente Enomenga, com per).

#### LOS TABÚES Y LA INTEGRIDAD DEL TERRITORIO

Para el pueblo Uwa en Colombia, la tierra tiene cabeza, brazos y piernas. El territorio Uwa es su corazón, el que

sostiene el universo. Si éste se desangra no puede seguir dando vida al resto de cuerpo. El petróleo es la sangre por lo que ellos se oponen a que lo extraigan de sus tierras y han amenazado con un suicidio colectivo si la empresa Occidental entra a operar en su territorio (Manifiesto Público del Pueblo Uwa, 1996)

Entre los indígenas de Colombia, su territorio está compuesto por sitios sagrados que sólo pueden ser visitados por los Shamanes. Se ha encontrado que los lugares sagrados son sitios de alta biodiversidad, de extrema fragilidad ecológica y generalmente están asociados con el nacimiento de los ríos.

Los Chachi, sienten estar atravesando una de las peores situaciones en la historia de su pueblo, pues las actividades de las empresas madereras están acabando con su

territorio, y miran estas actividades como una profanación al mismo. Ellos se ubicaron ahí por ser un lugar sagrado escogido por los sabios, siguiendo una señal en el camino dado por un tigre. Al destruirse a selva, desaparecerán también los tigres y ellos sienten que ésta es una amenaza para su vida (Raúl Tapuyo, 1996).

#### TABÚES: SABIDURÍA O IGNORANCIA

Una de las expresiones del colonialismo ha sido la proscripción de los tabúes promoviendo la pérdida y aculturación de los cuidadores de la naturaleza y de la biodiversidad. Nuestro contacto con la cultura dominante y su sofisticación cultiva en nosotros un progresivo sentimiento de incapacidad e ignorancia.

Los tabúes y otras expresiones culturales han sido sistemáticamente sancionadas o ridiculizadas. Una de las formas más claras de proscripción de los tabúes ha sido el descontextualizarles y desconocer su origen así su función social, cultural y ambiental y presentarlos exclusivamente como fuerzas maléficas.

Sin embargo los tabúes se mantienen y se reproducen; sobre todo en culturas que mantienen un vínculo con la naturaleza y aquellos que están incorporados a las prácticas productivas y de conservación.

Los tabúes y los mitos, representan a la naturaleza como un juego complejo de fuerzas, espíritus que exigen una relación más respetuosa con la ella. Por otro lado, todos los argumentos científicos en la cultura dominante, -los nuevos mitos de occidente- la convierten en recurso con va-

lor únicamente crematística. Con la inserción en la economía de mercado, en los países del Tercer Mundo, se están irrespetando todas las normas culturales que sustenta la biodiversidad y la vida.

#### TABÚES FEMENINOS

Según Vandana Shiva (1991) hay un principio femenino ligado a la conservación de la naturaleza. Los problemas de destrucción de los ecosistemas, de dominación de unos pueblos a otros y de dominación a las mujeres se derivan de una lógica patriarcal de este modelo de desarrollo.

Entre las culturas selváticas existe una división entre hombres y mujeres para la caza y la horticultura. Chacra y selva, animales y plantas, la depredación y transformación de la naturaleza suponen conexiones distintas con la

naturaleza. Matar en la guerra y cazar en la selva, son tareas masculinas. La reproducción de la vida en la casa y el huerto, son tareas femeninas. Esto sugiere una disposición desigual frente al control y cuidado de la naturaleza.

Hay una leyenda entre los habitantes de la Sierra Nevada de Santa Marta que dice que, dado que los hombres no podrían comunicarse con los dioses, éstos les dieron a las mujeres la coca para que ellas -que si podían comunicarse- se las dieran a los hombres como ayuda. Por eso sólo los hombres la usan.

De hecho casi siempre las mujeres están menos dispuestas al ingreso de prácticas destructivas en sus tierras, y han protagonizado diferentes movimientos de rechazo a la actividad petrolera, minería o plantaciones, o lo que resulta igual, de defensa de su biodiversidad.

Además de las manifestaciones directas de defensa de los recursos, están las prácticas rituales con el mismo propósito. Por ejemplo, tanto la agricultura como la caza están asistidas por espíritus tutelares femeninas, que tanto hombres como mujeres deben respetar para tener eficientes resultados.

Cuando se incumplen las normas, surgen los seres castigadores como es el caso de la Tunda en los manglares de Esmeraldas, que es una figura femenina que retiene en el manglar a quienes lo destruyen, y les devuelve a la vida locos. En Colombia, la Tunda es una deidad de los mares que según los habitantes del Chocó, mata a quienes sacan la hembra de los camarones.

La boa en la Amazonía, está ligada a varios eventos

que sanciona cuando se molesta al río. Entonces sale y se come a la gente.

Entre los siringueiros del Brasil, existe un ser de los bosques que castiga a quienes extraen el látex del caucho en demasía.

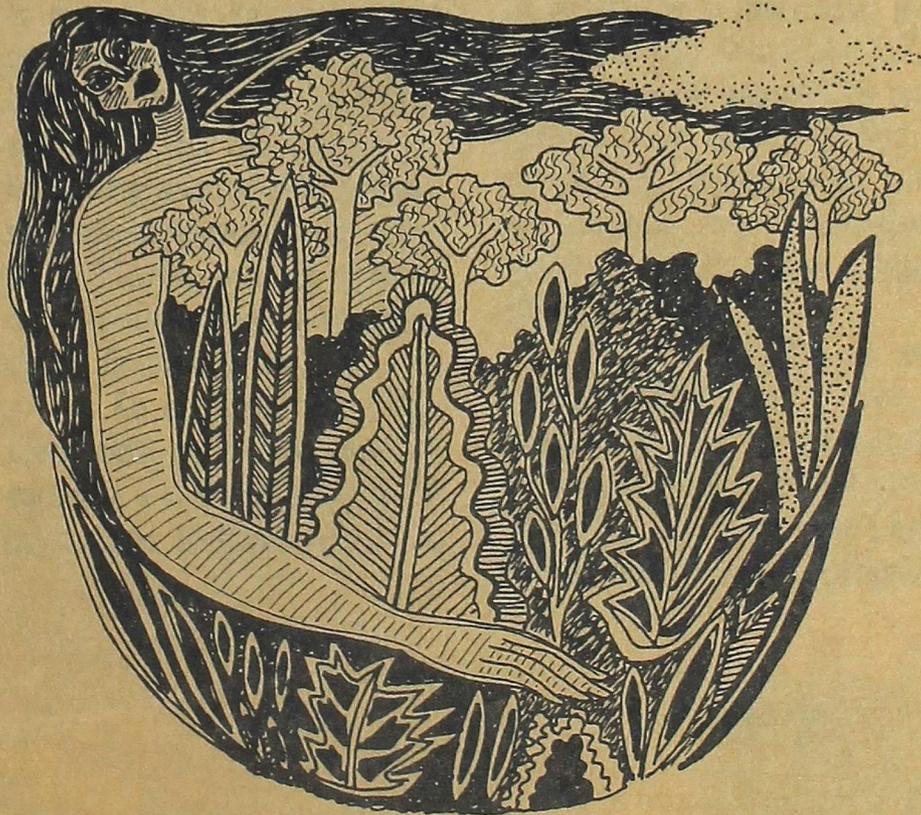
#### ENTRE EL ANTES Y EL DESPUÉS

Los pueblos que han mantenido una relación de respeto y moderación frente a sus recursos, conocen qué es la biodiversidad y tienen razones para conservarla, pues es asegurar su sobrevivencia. Sus conocimientos, ritos y creencias no son estáticos, sino dinámicos, pues no son conocimientos que pertenecen al pasado, sino al presente. Un presente que mantiene vivas las raíces y los vínculos con sus recursos.

Indígenas, campesinas y campesinos, concheras son quienes están dando la lucha por la defensa de la biodiversidad, asistidos en su resistencia, por su sabiduría y sabiendo que la Tunda, los Supay y la Boa, están vigentes.

Mientras la industria camaronera saca del mar justamente las hembras preñadas, destruye el manglar, destruye los suelos. Mientras la cacería es llevada a cabo como un deporte y se sustituyen bosques por plantaciones, y hasta se está manipulando genéticamente a los seres humanos, las hadas, los duendes y los gnomos -seres míticos de la cultura europea que cuidaban el bosque y que desaparecieron con ellos- y junto a las sirenas son ahora solamente, cuentos de niños.

LA  
BIO  
PIRATERÍA



# La Ecuación del Convenio sobre la Diversidad Biológica

Tewolde Berhan G. Egziabher

INSTITUTO PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE DE ETIOPIA

**E**l Convenio sobre la Diversidad Biológica tiene como objetivo hacer que los países industrializados y los así llamados "en desarrollo" cumplan con ciertas obligaciones que combinadas, hagan posible la conservación y el uso sustentable de los recursos biológicos de la tierra.

El Convenio reconoce la soberanía sobre los recursos genéticos a los países dueños de la diversidad biológica, la misma que se encuentran mayormente en los países no industrializados del sur (Artículos 3 y 15.1 del Convenio). Reconoce además que los países industrializados, que están en el Norte, son los dueños de la biotecnología (Art. 16) y de las finanzas (Art. 20).

En el Convenio la biotecnología se refiere específicamente a la ingeniería genética, aunque la mayor parte de

la biotecnología se ha desarrollado en el Sur, en asociación con la diversidad. Es importante señalar además que la diversidad biológica es esencial para el desarrollo de la biotecnología (Artículos 15.6, 15.7, 19.2)

Para cumplir con estos objetivos, en el Convenio se prevé el flujo de recursos financieros desde el Norte hacia el Sur, vía la distribución justa y equitativa de la comercialización de la diversidad genética del Sur. (Artículo 15.7). Estos recursos financieros posibilitan a los países del Sur a cumplir las obligaciones que han asumido con el Convenio (Artículo 20.2). Estas obligaciones incluyen:

- El desarrollo de estrategias nacionales, planes o programas para la conservación in situ (Art. 8) y ex situ (Art. 9) y uso sostenible (Art. 10) de la diversidad biológica.

- Investigación y capacitación (Art. 12), educación pública (Art. 13) sobre la diversidad biológica.

- Evaluación de los impactos en la diversidad biológica de los proyectos de desarrollo.

- Intercambio de información (Art. 17) y cooperación técnica y científica (Art. 13) sobre la diversidad biológica.

En el contexto del Convenio, se interpreta que la biotecnología fluirá del Norte al Sur como intercambio por la diversidad biológica (Arts. 15.6, 15.7, 16.1, 16.3, 18.2, 19.1 y 19.2) para apoyar el uso sostenible de la biodiversidad (Art. 16.1), bajo los términos más favorables, incluyendo términos preferenciales (Art. 16.2). Se visualiza también que ciertas biotecnologías que fluirán del Sur al Norte (Art. 18.2)

Se interpreta además que la biodiversidad fluirá del Sur al Norte bajo la promesa de que habrá una distribución equitativa de los beneficios que surjan de su comercialización en el Norte (Art. 15.7), lo que será posible a través de acuerdos bilaterales (Art. 15.2 y 15.4). Los acuerdos bilaterales se basarán presumiblemente en el intercambio de biodiversidad por recursos financieros, tecnología y el desarrollo de recursos humanos. Aunque el Norte no tiene mucha biodiversidad que poner a la disposición, el Sur puede tener acceso a lo poco que tiene (Art. 15). La posesión legal de la biodiversidad debe ser hecha con el consentimiento informado previo del país de origen (Art. 15.5)

Se identifica que la información fluirá del Sur al Norte, asociada con la biodiversidad (Art. 8j y 17) y del

Norte hacia el Sur, asociada con la biotecnología (Art. 15.6, 17.7, 16.3, 17, 19.3 y 19.4).

Se establece entonces un "balance equitativo" entre el flujo de la biodiversidad y la biotecnología. En cuanto a los recursos financieros, el Convenio establece que estos deben fluir del Norte al Sur y a cambio, se responsabiliza al Sur la conservación de la biodiversidad. Entonces, se dice que la ecuación es igual.

La idea de que el flujo de recursos financieros ocurre en una vía (del Norte al Sur), es solo una ilusión. En la práctica, el flujo financiero es del Sur al Norte, por las inmensas ganancias generadas por la comercialización de la biodiversidad del Sur, en el Norte. Los países industrializados se han asegurado de que este flujo del Sur al Norte continúe, por el control que ejercen en las instituciones finan-

cieras, el sistema bancario y de seguros, el transporte internacional, el comercio y por medio de influir en el sistema legal de los Estados y en el derecho internacional.

De acuerdo a Childers y Urquhart (1994) el 20% de los países más ricos del mundo tienen el 82% del PIB; controlan el 81% del comercio, acumulan el 80.6% de los ahorros domésticos del mundo. En contraste el 20% de los países más pobres, que son los países menos industrializados del Sur tienen apenas el 1.4 del PIB, controlan el 1% del comercio y acumulan el 1% de los ahorros domésticos.

En teoría, la ecuación de la conservación de la diversidad biológica que emerge del Convenio de Biodiversidad está diseñada para cubrir las aspiraciones del Sur.

En la práctica sin embargo, la situación cubre úni-

camente las aspiraciones del Norte, y se espera que en los próximos años, aumentarán las maniobras por parte del Norte para mantener el status quo, y los intentos por parte del Sur para tratar de usar el Convenio para modificar ese status quo.

#### UN PLATO DE LENTEJAS

Aquellos que entienden las relaciones Norte-Sur y la ecuación de la conservación de la biodiversidad, esperan que el Norte va a presionar al Sur para que negocie su biodiversidad por la menor cantidad posible. Con estas negociaciones, se reemplaza la apropiación directa acontecida en el pasado, por un nuevo tipo de intercambio, en el que lo peor que puede suceder es que el intercambio sea injusto. Y se espera lo peor.



En el Convenio de Biodiversidad, se enfatiza el uso de acuerdos bilaterales en lugar de acuerdos multilaterales, para el acceso a los recursos genéticos, mediante: términos mutuamente acordados (Artículo 15.4), distribución equitativa de los beneficios que se derivan por su uso (Artículos 15.7 y 19.2) y acceso a la tecnología (Artículo 16.2)

La Biblia (Éxodo 25: 29-34) cuenta que Esaú regresando un día hambriento a su casa de una cacería fracasada, vendió su derecho de primogenitura a su hermano menor Jacob, por un plato de lentejas. Esta historia presenta un buen paralelo con nuestro tiempo, porque el Sur puede fácilmente vender su diversidad biológica a cambio del envío de harina de trigo producido por el Norte para alimentar a su población. No es de extrañarse porqué un delegado belga en una reunión del

Convenio, hablando a nombre de la Unión Europea, se opuso a la sugerencia del Secretario de UNEP de abrir una oficina de defensoría del pueblo dentro del Convenio. Su argumento fue que acuerdos bilaterales no necesitan tal oficina. Si su intención era trabajar en términos justos ¿porqué se asustaba de una oficina de este tipo?

De acuerdo a la historia de Jacob y Esaú, nosotros los países del Sur debemos examinar las propuestas para la cooperación. La biodiversidad está bajo nuestro cuidado, y no podemos regalarla solo porque ahora tenemos hambre, poniendo en riesgo la seguridad alimentaria del futuro, y posponiendo nuestra hambre de hoy.

Hay varias formas por medio de las cuales nosotros podemos perder nuestra heredad sobre los recursos genéticos.

Nuestras semillas son fácilmente robadas y sacadas de nuestros países. Esto ha pasado y continuará pasando.

El Artículo 15.5 del Convenio estipula que se requiere del consentimiento informado previo para acceder a los recursos genéticos. Esto significa que es ilegal no sólo el robo, si no también vender, y exportar el material biológico, sin el permiso explícito del gobierno del país de origen.

En teoría es posible encontrar el uso de marcadores genéticos y posiblemente otras técnicas moleculares, el país de origen de una planta o animal y así exponer el robo. Esto va a requerir de una red que funcione a nivel global que ayude a clasificar el destino de las plantas y animales o sus productos, sin embargo usualmente no existe en el Sur esta capacidad.

Las estrategias para minimizar la pérdida de germoplasma, sin que se reconozca la debida compensación, pueden incluir:

a) Se debe reducir la explotación ilegal de todo el germoplasma de un país, y deben desarrollarse leyes para tratar con aquellos los que las violan.

b) Los países deben exigir el establecimiento de un sistema mundial abierto para dar seguimiento al movimiento del material biológico.

Aquellas colecciones hechas por la industria farmacéutica, cuyo valor varía entre 50 y 200 USD. por kilogramos de muestras (Laird, 1993). Laird sostiene que el punto más importante para ser efectiva la equidad, está en las regalías y no en pagos adelantados. La razón de escoger las regalías a los pagos fijos, sin importar que tan alto sea el

pago hecho, es un reflejo de la venta de la primogenitura de la historia de Jacob y Esaú.

Dado que son pocas las muestras que van a ser objeto de propiedad intelectual, los colectores individuales prefieren los pagos fijos a las regalías, pero sería falta de sabiduría que los Estados renuncien a su primogenitura en un trato de este tipo.

Una venta de este tipo es contraria a lo estipulado por el Convenio (Art. 3 y 15.1) que establece que los Estados tienen derechos soberanos sobre su biodiversidad y que la autoridad sobre los recursos biológicos descansa en los gobiernos nacionales. Por supuesto, dado que los Estados son soberanos sobre estos recursos, pueden otorgar a ciudadanos individuales acceso a recursos que pueden ser vendidos luego a transnacionales. Legalmente, esto podría ser correcto.

La situación no cambia si este individuo es miembro de la comunidad de la cual ha sido recolectada. Aun los adherentes más ardientes de la privatización de los bienes públicos creen que este proceso debe ser hecho a través de los gobiernos y no a través de individuos privados.

¡La recolección y venta de muestras de diversidad biológica por individuos privados es moralmente indefendible! Cuando sea posible, las comunidades locales deberían organizarse y de otras comunidades que comparten las mismas plantas, animales y micro-organismos y el Estado debe darles el poder para transar regalías por su biodiversidad.

Si esto no es posible, el Estado debe asegurar que las comunidades se beneficien apropiadamente de las rega-

lías. Se pueden fijar pagos anticipados, pero no en perjuicio de las regalías.

De acuerdo a un estudio del Colegio de Negocios de Harvard, las regalías por recolecciones hechas para la industria farmacéutica van del 1% al 15%, dependiendo de la cantidad de la información

que acompañe a la muestra y el trabajo de purificación que tenga.

Yo no he encontrado información de este tipo sobre recursos genéticos agrícolas. Tal vez porque los fitomejoradores tienen acceso a las colecciones ex-situ donde des

cansa la mayor parte de los recursos genéticos agrícolas, los mismos que no están gobernados por el Convenio de Biodiversidad (Art. 15.3). Los fitomejoradores no tienen necesidad de entrar en estos tratos que envuelven pagos fijo o pago de regalías.



# La bioprospección, una actividad poco inocente

Elizabeth Bravo V.  
ACCIÓN ECOLÓGICA - Ecuador

La bioprospección es el estudio de la diversidad biológica con el fin de descubrir recursos biológicos con aplicabilidad comercial. La bioprospección ha sido llevada a cabo en forma ilegítima desde hace muchos años. Muchas han sido las estrategias desarrolladas por las empresas para tener acceso a los componentes de la biodiversidad, especialmente de los países tropicales. Una herramienta útil para la bioprospección es la investigación científica.

Muchas transnacionales realizan esta investigación científica a través de estudiantes de tesis locales, para reducir sus costos de investigación. En este tipo de investigación, no existe una verdadera transferencia de tecnología, pues todo el proceso investigativo se lleva a cabo en los laboratorios locales de las

propias transnacionales, los resultados no pueden ser publicados, y los recursos genéticos recolectados son mantenidos como propiedad de la empresa

## NESTLÉ Y LOS RECURSOS GENÉTICOS DEL ECUADOR

Latinreco es la rama de investigación en el Ecuador de la transnacional de alimentos Nestlé. En Latinreco se ha llevado a cabo varios estudios sobre la biodiversidad ecuatoriana, con estudiantes de tesis, cuyos resultados tienen el carácter de confidencial y que serán utilizados comercialmente por la Nestlé

Algunas investigaciones incluyen estudios sobre:

- la miel producida por una abeja en la que se encontró un compuesto con alta capacidad antibiótica. Luego descubrió que el principio ac-

tivo se encontraba en el néctar de una planta de amplia distribución en Manabí.

- especies silvestres de orégano en toda la Sierra Ecuatoriana,

- recursos genéticos de palmas en todo el país, para identificar especies productoras de aceite,

- un inventario completo sobre la papa en el Ecuador y una colección de germoplasma de papa que reposa en Latinreco

- el uso de plantas medicinales de plantas y otros estudios etnobotánicos

- variedades de chocho y quinoa

Con el avance de la ingeniería genética, la bioprospección se concentra en los genes de proteínas y principios procedentes de especies silvestre de los bosques tropicales, del suelo y del mar, así como en los conocimientos

tradicionales ligadas a los recursos genéticos, pues las transnacionales han encontrado que se necesita el 400% menos de la inversión en la investigación de los principios activos. Para apropiarse de estos conocimientos se organizan programas de "investigación", que emplean antropólogos, biólogos y etno-biólogos.

#### EL PROYECTO VILCABAMBA

Es un proyecto etnobotánico que será llevado a cabo en el Sur del Ecuador, para conocer la extraordinaria variabilidad vegetal y las prácticas activas de medicina tradicional. El proyecto usará la medicina tradicional para identificar plantas con potencial farmacológico.

El proyecto será dirigido por el director del Museo del Hombre de San Diego-California, y participarán además

un farmacólogo del laboratorio del Rees-Steely Research Foundation y un biomédico del mismo museo.

Sería de interés conocer cual será la contraparte nacional de este proyecto

En el campo agrícola, la bioprospección se centra en los países que son centro de origen de los cultivos de su interés, la mayoría de los cuales son países del 3er. Mundo y están localizados en los trópicos.

#### BIOPROSPECCIÓN DEL CACAO

El Ecuador es uno de los centros de origen del cacao. En la década de los ochenta se realizó un proyecto de recolección de germoplasma (material vivo) de cacao silvestre o cultivado en la Amazonía Ecuatoriana. Se hizo 437 colecciones de las cuales sobrevivieron 123. Se deseaba en-

contrar variedades resistentes a enfermedades tales como la escoba de bruja del cacao y Monilia.

El trabajo fue realizado en el contexto del proyecto London Cocoa Trade Amazon Project, financiado por compañías chocolateras del Reino Unido. El cacao forma parte importante en el economía británica.

La mayor parte de la bioprospección se lleva a cabo por personas que se encubren con otras actividades. Una forma simple de hacer bioprospección es a través del ecoturismo. Muchos turistas van a zonas tropicales, de alta biodiversidad, con el fin de recolectar recursos biológicos (semillas, muestras de suelo, plantas, muestras de sangre, semen, animales vivos, huevos, etc) y de obtener información sobre el uso que se da a las plantas.

Otro patrón común es que jardines botánicos, museos y otros institutos de investigación del Norte ofrecen ciertos recursos a sus contrapartes en países tropicales incluyendo a investigadores privados, como bibliografía, equipos y dinero, con el fin de recibir a cambio material biológico. Muchos de estos institutos de investigación tienen contratos con empresas farmacéuticas, de semillas, de biotecnología, de alimentos y farmacéuticas.

El Herbario Nacional, que forma parte de la Casa de la Cultura Ecuatoriana, fue impulsado por el Jardín Botánico de Missouri Estados Unidos. El convenio firmado por estas dos instituciones, expresa que cada persona que recolecta plantas en el Ecuador debe dejar un número determinado de muestras en el Herbario Nacional, de las cuales, una se



queda en el Ecuador y las otras van al Jardín Botánico de Missouri!

Un convenio similar mantiene el Herbario de la Universidad Católica de Quito con la Universidad de Aarhus de Dinamarca, quien trabaja en el país desde 1979.

Una tendencia común es que ONGs nacionales y extranjeras adquiere reservas privadas, ricas en biodiversidad, donde pueden realizar bioprospección, y podrían reclamar beneficios si hallan recursos biológicos sobre los que se pueden establecer derechos de propiedad intelectual.

Algunas ONGs que realizan inventarios de biodiversidad, también contribuyen a la bioprospección, pues sus resultados son utilizados por empresas biotecnológicas.

La Fundación Jatun Sacha, que posee al momento tres reservas naturales donde

llegan investigadores de diversas partes del mundo y lleva a cabo una serie de proyectos con diversas empresas. Por ejemplo, con la petrolera Maxus ha firmado un convenio mediante el cual recolecta el material botánico mientras la petrolera tala el bosque para la construcción de una carretera en medio del Parque Nacional Yasuní. Según informes de Maxus, se han recolectado 1200 especies de plantas, de las cuales 18 son desconocidas para la ciencia occidental.

También ha llevado a cabo cursos para estudiantes norteamericanos (School for Field Studies), entre los que se incluye algunos sobre etnomedicina y etnobotánica. Los estudiantes recogen información etnobotánica y las plantas son enviadas a la Universidad de Illinois donde se hacen análisis químicos.

En algunos casos hay compañías que entran a explotar un recurso, como petróleo o minerales y una vez en el campo inician actividades de bioprospección. Muchas de estas compañías están involucradas tanto en la industria petrolera o minera, como con la de farmacéuticos o biotecnología, como es el caso de DuPont, Elf Alquitaine y Mitsubishi.

En el Ecuador, las empresas petroleras, a pesar de haber descuidado las normas ambientales más elementales han aceptado gustosas el realizar estudios de impacto ambiental y de monitoreo biológico. A través de estos estudios se ha generado una fuga de recursos genéticos y de información relacionada a esos recursos.

Ecuambiente consultora ambiental, está realizando

el monitoreo biológico del bloque 16 para la compañía petrolera Maxus. Ha realizado una serie de estudios biológicos, botánicos, zoológicos, de suelos y estudios etnobotánicos cuyos resultados son de carácter restringido. El 12 de enero de 1995 se concedió permiso a un funcionario del Instituto Smithsonian para recolectar 5 especímenes por especie de todos los órdenes encontrados en el Bloque 16 de la Maxus. La autorización fue dada por el INEFAN y la contraparte ecuatoriana es Ecuambiente. El 17 de enero, el INEFAN dio otra autorización para la exportación de 69 especímenes de animales a un funcionario de Museo Real de Ontario. La contraparte ecuatoriana es también Ecuambiente. ¿Qué está sucediendo con esta información y para qué se la obtiene?

## UNOS MANTIENEN EL RECURSO, OTROS LO PATENTAN

Desde que las empresas farmacéuticas, alimenticias y de semillas han descubierto el valor que tienen las plantas, animales y micro-organismos para su desarrollo, la biodiversidad ha cobrado un valor económico y se ha ido haciendo poco a poco sujeta de derechos de propiedad intelectual.

Sin embargo, estos derechos de propiedad intelectual han pasado por alto al país de origen del recurso y a los innovadores informales: campesinos, indígenas, pescadores y recolectores de todo el mundo, que por milenios han conservado, seleccionado y mejorado plantas, animales y micro-organismos que con un poco de transformación, hoy son sujetos de patentes y otros derechos de propiedad intelectual. Con las patentes

no se reconoce el esfuerzo ni la creatividad personal ni colectiva, sino el capital, que está en manos de las grandes empresas transnacionales.

## TRÁFICO ILEGAL DE RANAS EN EL ECUADOR

Se ha patentado en los Estados Unidos un nuevo principio activo llamado epibatidina, analgésico 200 veces más poderoso que la morfina.

Epibatidina es en realidad un coctel químico secretado por piel de una rana neotropical venenosa, *Epipedobates tricolor*, que habita en los bosques húmedos tropicales de Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia.

Se había identificado el principio activo, pero necesitaba una muestra grande de las ranas para poder aislarlo. Sus intentos de llevárselos de Perú y Colombia fueron dete-

nidos a tiempo, y es así como, posiblemente vía valija diplomática se sacó del Ecuador 750 ranas. Se cree que la patente fue vendida a una casa farmacéutica alemana.

Una patente le da a su titular, el derecho monopólico o exclusividad de uso, comercialización, importación y exportación del producto objeto de esa patente. Si la patente se basa en recursos biológicos de otro país o en conocimientos ancestrales, el país de origen y los innovadores informales pierden el derecho de utilizar este recurso. Este proceso de apropiación de recursos genéticos y de los conocimientos ligados a ellos se llama "biopiratería".

#### EL PATENTAMIENTO DE LA AYAHUASCA

La empresa International Plant Medicine Corporation, ha pa-

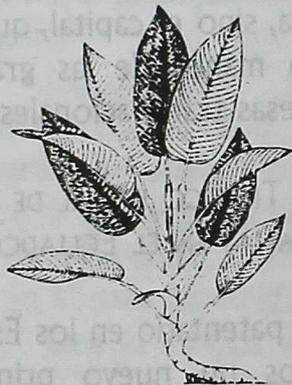
tentado una planta sagrada de los pueblos indígenas amazónicos, *Banisteriopsis caapi*, conocida como Ayahuasca o Yagé.

Loren Miller, el llamado inventor, es natural de California, Estados Unidos. Miller hizo una petición de patente sobre una muestra que recolectó en una chacra ecuatoriana. El justificó su petición porque fue capaz de diferenciar esta muestra de otra que crecía en un jardín botánico en el estado de Hawái.

La Oficina de Marcas y Patentes de los Estados Unidos, le consedió la patente (PPA) número 5,751. El otorgamiento de esta patente es un caso flagrante de biopiratería y profanación.

#### CONVENIOS BILATERALES

Los convenios bilaterales surgen junto con el Convenio de Biodiversidad. Es una forma



de legalizar la apropiación a los recursos genéticos, sin que cambie en esencia la apropiación ilegítima ocurrida en el pasado.

Los convenios bilaterales debilitan cualquier esfuerzo por trabajar propuestas multilaterales en relación al acceso a los recursos genéticos. La mayoría de estos acuerdos pretenden que hay una repartición equitativa de los beneficios generados a partir de la bioprospección así como una transferencia de tecnología. En realidad, las cantidades negociadas son ínfimas y la transferencia de tecnología irrisoria. El saldo final de estos convenios es que los únicos que se benefician son las transnacionales, quienes por una inversión que es muy inferior a lo que invierten anualmente en publicidad, consiguen tener una imagen verde muy importante, y han

accedido a recursos genéticos de gran valor. Estos convenios constituyen en realidad parte de los programas de relaciones públicas de las empresas.

#### EL CONVENIO PFIZER-TROPICA 2000

Este es un Convenio en el que intervendrán el Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales del que es parte el Herbario Nacional, la Fundación Jatun Sacha, que también administra el Herbario Nacional, la Fundación Tropicica 2000 y la firma farmacéutica Pfizer, Inc. y el INEFAN.

El proyecto propone la compra de 300 Ha de tierra a colonos en tres zonas del país, para la conservación y bioprospección. Se plantea recolectar entre 9.000 y 10.000 especies de plantas comunes. Estas plantas tendrán una dis-

tribución amplia, es decir que se encontrarán en los territorios indígenas cercanos, áreas protegidas, patrimonio forestal del Estado y aun en otros países. Pfizer tendría la exclusividad por todos los principios activos por ocho años.

El Ecuador posee el 10% de la flora del mundo. Si las 10.000 plantas a las que hace referencia el proyecto se refieren a especies diferentes, Pfizer -por menos de un millón de dólares- tendría acceso al 5% de la diversidad vegetal del Planeta.

La compañía Pfizer tendrá la exclusividad sobre cualquier descubrimiento hecho en plantas que forman parte del patrimonio cultural y natural de dichas comunidades indígenas, las mismas que no sólo no se beneficiarán de las regalías, sino que perderán los derechos sobre las mismas.

El proyecto prevé regalías del 1% de las ventas netas para uso veterinario y del 2% para uso humano. El 50% de las regalías irán a la ONG que lo único que ha hecho es comprar tierras que han sido conservadas por otros y producir extractos vegetales en forma muy rústica.

#### CONVENIOS BILATERALES ENTRE ESTADOS

El Gobierno de los Estados Unidos no ha ratificado el Convenio sobre Diversidad Biológica, sin embargo, ha creado mecanismos para tratar el tema de biodiversidad en otros foros. Por ejemplo, ha redactado un convenio marco de Propiedad Intelectual para que sea firmado en forma bilateral por diferentes Estados.

El Embajador del Ecuador en los Estados Unidos, Edgar Terán en noviembre de 1993, firmó este Acuerdo Bilateral sobre Derechos de Propiedad Intelectual entre el Ecuador y Estados Unidos, donde se define como patentables los micro-organismos, procesos microbiológicos y variedades de plantas, que son recursos genéticos estratégicos del Ecuador.

Este acuerdo debilitaría los esfuerzos del país por entrar en negociaciones multilaterales, a través de la Junta del Acuerdo de Cartagena y el Convenio de Biodiversidad.

El Gobierno de los Estados Unidos no es parte del Convenio de Biodiversidad, por lo que no está sujeto a las regulaciones sobre acceso a recursos genéticos, que incluyen el reconocimiento de la soberanía de los Estados sobre sus recursos genéticos

El patentamiento de variedades de plantas y micro-organismos va en contra de la soberanía que el Estado tiene sobre sus recursos genéticos, pues el Art, VI.2.a. del Acuerdo Bilateral dice que "la patente impedirá que otros, fabriquen, usen, vendan o importen la materia objeto de la patente". Es decir que los Ecuatorianos no podrán ni siquiera usar sus propios recursos genéticos.

La distribución equitativa de los beneficios derivados de los recursos genéticos. La transferencia de tecnología desde el país que usa los recursos genéticos hacia el país que los provee. El reconocimiento del derecho de los pueblos indígenas sobre el conocimiento tradicional ligado a la biodiversidad. El Acuerdo Bilateral desconoce estos derechos.

Se podría patentar organismos transgénicos, los mismos que no estarán sujetos a regulaciones internacionales de bioseguridad. De hecho se han presentado ya algunas patentes de organismos vivos, que posiblemente han sido prohibidos en otros países

#### CONVENIOS BILATERALES ENTRE EMPRESAS Y COMUNIDADES

Las empresas farmacéuticas se han dado cuenta que la prospección biológica es mucho más efectiva si se acompaña del conocimiento tradicional. De hecho, las inversiones pueden reducirse en un 400%. El Instituto Nacional del Cáncer de los Estados Unidos ha venido trabajando en bioprospección para encontrar nuevas curas para el cáncer desde la segunda guerra mundial, con muy pocos resultados

positivos, utilizando una metodología al azar, por lo que han decidido iniciar prospección biológica ligada a conocimientos tradicionales.

#### EL CONVENIO INSTITUTO NACIONAL DEL CÁNCER FEDERACIÓN AWA

Este convenio permitirá al Instituto Nacional del Cáncer recolectar e investigar plantas en busca de nuevas curas para el cáncer y SIDA, dentro del territorio del pueblo Awa, que es un área con la mayor biodiversidad del Planeta. La recolección será hecha por científicos del Jardín Botánico de Nueva York.

En el convenio habla de reconocimiento de beneficios a la federación. Los beneficios incluyen entregar los resultados de la investigación a la Federación Awa, se hará el mayor esfuerzo posible de



que se reconozca regalías en caso de que se desarrolle algún compuesto comercial a partir de esta investigación. Se contempla además un fondo para realizar obras de infraestructura, como es la construcción de centros de salud. Si hay alguna duda sobre el Convenio, prevalecerá la versión en inglés.

Adicionalmente, el Instituto Nacional del Cáncer envió a 17 miembros de la comunidad a un curso de medicina tradicional y occidental a la ciudad de Pasto, Colombia, los mismos que estarán a cargo de la ejecución del proyecto. Hasta el momento se han colectado 1500 plantas, el 85% contiene información etnobotánica, a pesar de que el proyecto ha sido suspendido por el INEFAN.

Ante los rápidos acontecimientos que están ocurriendo en torno a la

apropiación ilegítima de la biodiversidad, es necesario trabajar en un sistema de protección de los derechos intelectuales comunitarios, que proteja a los innovadores que han conservado, domesticado, manejado y utilizado los recursos genéticos.

## REFERENCIAS

Berk, S. 1995. Proyecto etnobotánico Awa del Ecuador. Memorias del II Congreso Ecuatoriano de Botánica.

ESPOCH, Universidad de Illinois, Shaman Pharmaceutical. 1996. Memorias del Simposio "Búsqueda de Medicamentos en Plantas".

INEFAN. 1995. Autorización de Investigación Científica, Flora y Fauna. Areas Protegidas

INEFAN-CITES. 1995. Autorización de exportación

Genetic Prospecting for New pharmaceuticals promises to create economic incentives for the protection of the biodiversity and for the preservation of traditional medicine and culture. The Vilcabamba Project. Conferencia en la Escuela de Leyes de la Universidad de Stanford. Mayo 1996.

London Cocoa Trade Amazonic Project. 1991

RAFI. 1995. Bioprospecting and Biopiracy Activities. RAFI Communiqué.



**E**l panorama con relación a la diversidad de los genes humanos es bastante desolador, RAFI (1994) afirma "la diversidad genética de la especie humana esta en un fuerte proceso de erosión" y cita el caso de Brasil en donde se ha extinguido 90 grupos de los 270 preexistentes y los 180 grupos no alcanzan a un millón de miembros sobrevivientes.

Cook y Borah (1963) afirma que América al sur del Río Grande, contaba con una población de cerca de 100 millones de habitantes, en vísperas de la conquista. Los mismos autores calculan para México Central una cifra inicial de 25 millones, reducida a 17 millones 4 años después de la conquista, a 6 millones en 1548, a 3 millones 20 años después, a 3 millones en 1580 y a sólo 750.000 en 1963, es decir el 3% de la población inicial.

En las Antillas y el Caribe, la extinción fue tan marcada, a tal punto de que en 1570 sólo existían unos pocos centenares como sobrevivientes.

En el Perú, habitado en época previa a la conquista, por una población muy significativa muy significativa cuantitativamente, de 9 millones iniciales fue reducida a 1.3 millones en 1570, con un nuevo declive en 1719, debido a la gran epidemia.

Para el caso colombiano, se calcula una población inicial, según Jaramillo (1989) de un millón; según Fajardo (1963) de 4 millones de habitantes, previa la conquista, cualquiera que sea la cifra inicial, lo cierto es que la población de indígenas quedó reducida a la cuarta parte a los 30 años y, este descenso poblacional siguió agudizándose en la colonia como resultado de la implantación de las encomiendas.

## INICIATIVAS PARA DETENER LA EROSIÓN GENÉTICA

Numerosas iniciativas se han impulsado, desde diferentes frentes, tendientes a crear alternativas que permitan la permanencia de la identidad cultural de los pueblos indígenas y mantener la diversidad de los genes humanos.

### INICIATIVAS INDÍGENAS

Los indígenas, por ejemplo, como sujetos y actores nacionales y regionales, han iniciado en Colombia desde 1988, la recuperación y fortalecimiento de su identidad cultural, mediante procesos organizativos unificados de educación, producción, recuperación de la lengua y de participación en algunos espacios políticos del contexto nacional.

## INICIATIVAS COMERCIALES

Los grandes consorcios económicos financian programas encaminados a coleccionar y analizar muestras de sangre, de raíces de pelo y de raspado de conjuntiva para conservar y manipular en sus bancos genéticos. En estas segundas iniciativas, los indígenas son reducidos a objetos de investigación sin ni siquiera el derecho de conocer los resultados y los fines últimos de las investigaciones en las que ellos aportan la materia prima (sangre, pelos, tejido conjuntivo).

El proyecto "Genoma Humano" ha sido impulsado e implementado desde los Estados Unidos, con inversiones de multibillones de dólares "Genoma Humano (RAFI 1994) por el Instituto Nacional de la Salud (NIH), asociado a HUGO (Organización de Genes Humanos), organiza-

ción de la que forman parte los países industrializados, con el objetivo de realizar el mapa de la estructura genética humana, a partir de la tecnología del DNA recombinante y otras tecnologías moleculares.

El proyecto "Genoma Humano" tiene como meta final la obtención de la secuencia completa de los 3 mil millones de bases que constituyen el DNA genómico humano y como meta a más corto plazo, la obtención de mapas físicos de cromosomas humanos completos y colecciones ordenadas de fragmentos del genoma humano clonados en diferentes laboratorios, usando cromosomas artificiales (YACS), elementos repetitivos Aen (Aen-PCR) y otros métodos recientemente desarrollados.

Estos mapas físicos serán un recurso valiosísimo en el entendimiento de todas las enfermedades humanas, incluyendo el cáncer. A través de

este programa se están implementando nuevas tecnologías que están revolucionando la investigación biológica y los descubrimientos, logrando cambios en la manera en que la medicina será practicada en la próxima década.

El proyecto fue iniciado con grupos indígenas de Centro América y África, y ha consistido en la toma de cerca de 15.000 muestras de sangre, raíces de pelos y raspado de las mucosas de las mejillas de más de 500 comunidades étnicas.

La sangre ha sido introducida a Virginia en donde se han inmortalizado los linfocitos, garantizándose el mantenimiento de las células vivas por muchos años.

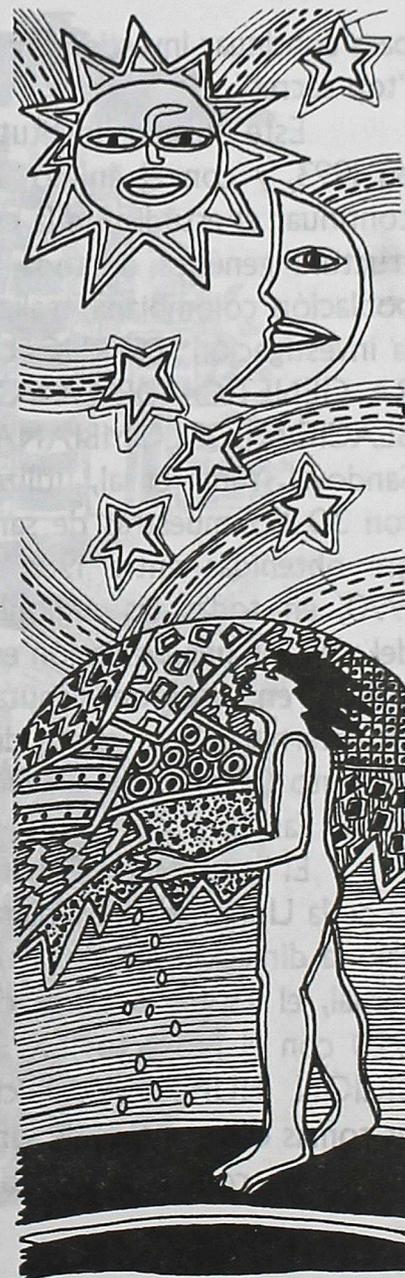
#### EL PROYECTO GENOMA HUMANO EN COLOMBIA

Con la disculpa de preparar la celebración de los 500 años

de la conquista española, algunos sectores académicos del país adhirieron desde 1990 a este proyecto.

El Instituto de Genética de la Universidad Nacional de Colombia en Bogotá, bajo la dirección del Dr. Elimino Yunis y por iniciativa de la Universidad de Harvard (Dr. Helmut Yunis) se encargó de la colección de muestras de sangre de las comunidades indígenas del país. Su campo de acción se ha concentrado en la región del Caribe y con menor énfasis en los grupos del Pacífico y del Sur del país.

Las muestras colectadas, más de 2.000 fueron sometidas en el mismo instituto, a la extracción del ADN y el HLA (estructura genética con respecto a los genes involucrados en la respuesta inmune) y la determinación de grupos sanguíneos. Posteriormente las muestras fueron enviados a los Estados Unidos



para continuar investigaciones "top secret".

Este mismo instituto en 1993, y con el ánimo de continuar el estudio de la estructura genética de toda la población colombiana, realizó la investigación "ESTRUCTURA GENÉTICA DE LA POBLACIÓN COLOMBIANA" Sandoval, Yunis et al, utilizaron 30.259 muestras de sangre obtenidas entre 1984 y 1990, en todas las regiones del país, "de una población estudiada en casos de disputas de paternidad" por parte del Instituto Colombiano en Bienestar Familiar.

El Instituto de Genética de la Universidad Javeriana, bajo la dirección del Dr. Jaime Bernal, el 13 de octubre de 1990 con el proyecto "EXPEDICIÓN HUMANA", inicia las tomas de muestras de sangre de las comunidades indí-

genas. Se tomaron muestras de los Chimila, Sierra Nevada de Santa Marta y se organizó el BANCO BIOLÓGICO AMERINDIO en donde se recoge y guardan las muestras biológicas recopiladas.

Para noviembre de 1990 el Banco Biológico, ya tenía colectadas 2.000 muestras de plasma y hemolisados.

Un aspecto muy importante del Banco es la inmortalización de los linfocitos, de los individuos estudiados, lo cual permitirá recurrir a células vivas incluso muchos años después de terminada la Expedición Humana (Bernal, 1992).

Para abril de 1992 en el Banco Biológico, había muestras de sangre de la mayoría de las comunidades indígenas del territorio nacional.

El proyecto de la Universidad Javeriana ha estado

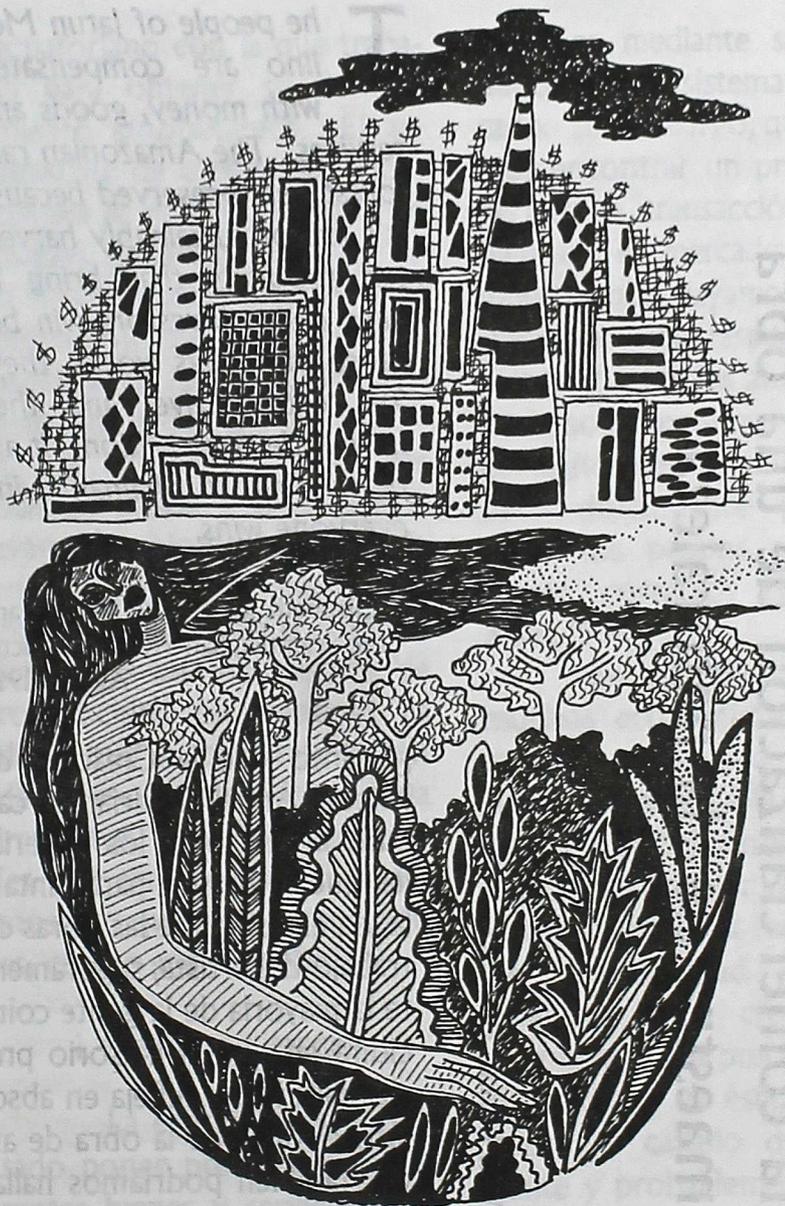
patrocinado por: Bayer, Stiefe, Janssen, Medihealth, Abbot, Química Schering, Synthesis, Glaxo, Grunenthal, UpJohn- Uni Farma, Pfizer. Laboratorio Aqlcon de Colombia y Química Ariston; todos estos productores de fármacos y químicos, y además por Lotería de Territorios Nacionales, Asociación Carbocol-Intercol y Occidental Inc.

En septiembre 16 de 1993 se inició el proyecto "Investigación y atención en salud" para la comunidad indígena NUKAK del Guaviare, propuesto por Marion Piñeros e Iván Yunis del Instituto Nacional de la Salud de Colombia. Propone como uno de sus objetivos la toma de muestras de sangre para determinar la estructura genética de DNA y HLA de este pueblo.

Este último proyecto ha generado preocupación en

la ONIC por cuanto sólo supieron de él en agosto de 1994. Se supone que los proyectos a realizarse es territorios indígenas deben ser por lo menos informados a la ONIC, igualmente llama la atención la desorbitante cifra que costaría.

Conforme a las leyes de los Estados Unidos, los productos y/o sus derivados de las colecciones, podrían ser patentados con licencias de 17 años. RAFI prevé que la sangre, los cabellos y todas las muestras tomadas en grupos indígenas podrían ser patentadas, lo que quiere decir, tendrían un dueño, que no son los grupos indígenas dominantes, sino los colectores y manipuladores, en este caso el NIH, HUGO y/o empresas farmacéuticas que financian el proyecto.



# Sangre de Drago: la comercialización de una obra maestra de la naturaleza

Viki Reyes - FLACSO

**T**he people of Jatun Molino are compensated with money, goods and services. The Amazonian rain forest gets preserved because it's full of sustainably harvested products that bring in hard cash. Investors win because the drugs works, they're cost-effective, and they have little competition. It appears that if Shaman wins, everyone wins.

Elixabeth Royte, The Shaman and the Scientist, San Francisco Focus, Agosto 1993

¿Cuánto vale la Creación de Miguel Ángel? Podríamos calcular el precio de los materiales que se usaron para pintarla y a eso sumarle las horas de trabajo del artista; seguramente la mayoría de la gente coincidirá en que el irrisorio precio hallado no refleja en absoluto el valor de la obra de arte. También podríamos hallar

otro precio consultando en el mercado de arte: para mucha gente éste sería el precio real de la obra, sin embargo todavía la mayoría seguirá opinando que, pese a todo, ese número no refleja el valor de la obra: La Creación, especialmente en nuestra cultura occidental, tiene un valor cultural que difícilmente puede quedar reflejado en el precio que le asigna el mercado. A pesar de eso aún se podría intentar defender que la comercialización de las obras de arte ha ayudado a su mantenimiento y que por tanto poner precio a La Creación le ha ocasionado más beneficios que perjuicios. Pero este argumento es cierto sólo en parte: quien posea un Picasso tendrá mucho interés en mantenerlo en buen estado (para que su precio no baje), pero eso no impide que otras obras de arte se pierdan. Con la biodiversidad pasa algo pa-

recido; la introducción de ciertas especies en el sistema de mercado no garantiza ni que su precio refleje su valor, ni que este mecanismo ayude a la conservación de la biodiversidad en general, ni siquiera al de las especies en particular, pues una vez extraído el compuesto secundario que proporciona la información genética requerida la planta deja de tener valor comercial.

Este artículo discute un ejemplo concreto de la introducción en el sistema de mercado de un recurso genético por una compañía farmacéutica y las consecuencias que esta introducción ha tenido en una de las comunidades indígenas con las que trabajó la empresa, en la compañía farmacéutica y en la biodiversidad. El artículo examina el caso de la empresa Shaman Pharmaceuticals Inc. y su relación con una comunidad indígena quichua del oriente

ecuatoriano con la que trabajó para obtener su conocimiento etnobotánico. El argumento de la empresa farmacéutica es que el desarrollo de nuevas medicinas a partir de la biodiversidad silvestre y el conocimiento etnobotánico asociado a ésta no sólo proporciona beneficios económicos a la empresa, sino que además ayuda a la conservación de la biodiversidad y a la mejora de las comunidades con las que trabaja la empresa (mediante los mecanismos de reciprocidad establecidos): es decir que la comercialización de los recursos genéticos lleva implícitos beneficios generales. El artículo pretende demostrar que esta suposición es, cuanto menos, falaz.

#### 1.- PONIENDO PRECIO

La economía ha intentado poner precio a los diferentes bienes y servicios am-

bientales mediante su introducción en el sistema de mercado. Sin embargo, que podamos encontrar un precio que permita la transacción de un bien en el mercado no demuestra que hayamos encontrado su valor: respecto a los bienes y servicios ambientales podemos encontrar precios ecológicamente corregidos, pero difícilmente podemos hallar los precios ecológicamente correctos (Martínez-Alier, 1994).

En esta última década muchos economistas han intentado poner una cifra que refleje el valor de la biodiversidad, especialmente con la idea de incorporar el valor de la biodiversidad a los cálculos de contabilidad nacional. Mientras unos creen haber encontrado un precio que refleja el valor de ésta, otros califican el cálculo de "intimidante y probablemente impo-



sible" (Vogel, 1995). En su reciente artículo el economista Joseph Vogel ha demostrado lo absurdo que es intentar poner un precio a la biodiversidad. Vogel asume que el valor de mercancía de la biodiversidad puede desglosarse en los ingresos recibidos por regalías en biotecnologías, en la venta de productos extraídos de forma sustentable y en los ingresos generados por ecoturismo. Los cálculos realizados por el economista bajo diferentes presunciones llevan a dos cifras muy dispares de los ingresos que hipotéticamente el Ecuador podría recibir por los royalties sobre su biodiversidad: 256 millones de dólares USA o 429 billones de dólares: "ambas estimaciones se balancean en un andamiaje de suposiciones, todas defendibles, pero también pueden llevar a confusiones" (Vogel, 1995). Los cálculos de

Vogel demuestran la dificultad de salir del "pantano de la valorización". Es más, si consideramos que en esos cálculos sólo se ha tomado en cuenta el valor de mercancía de la biodiversidad, olvidando los valores de amenidad y moral, no es difícil ver el abismo que separa el precio que un bien ambiental puede asumir en el mercado y su valor.

Uno de los bienes ambientales que en los últimos años está sufriendo este proceso de introducción en el sistema de mercado es la información genética. En las últimas décadas, la información contenida en los genes está empezando a ser cada vez más utilizada por diferentes sectores de la economía principalmente el agrícola, el farmacéutico y el químico. Por ejemplo, en 1980 el presupuesto de investigación de la industria farmacéutica de los EEUU no

contemplaba ningún rubro para la evaluación de plantas superiores, mientras que 15 años más tarde se estima que más de 200 compañías e instituciones de investigación en todo el mundo están evaluando compuestos animales y vegetales en busca de propiedades medicinales (RAFI, 1994). La extinción en masa ha preocupado a los economistas desde el momento en que han visto las pérdidas económicas que ésta podría ocasionar: a mediados de los años 80 los analistas de la industria farmacéutica advirtieron que cada planta medicinal de las selvas tropicales que se extinga podría representar pérdidas en ventas de más de 200 millones de dólares para esta industria (RAFI, 1994).

El nuevo valor económico que se está dando a la información genética también está modificando la forma de acceder a los recursos genéti-

cos: hasta ahora el acceso no estaba regulado, la información genética estaba al alcance de quien tuviese mecanismos para obtenerla, sin embargo la creciente demanda sobre ésta ha llevado a la discusión de diversos mecanismos internacionales, estatales y locales que regulen el acceso y control de la información genética. Algunos autores han propuesto la venta de la información genética como incentivo para la conservación de la biodiversidad (Vogel, 1993; Lesser, 1994).

Por tanto es fácil entender que una de las principales industrias interesadas en la utilización de los recursos genéticos sea la industria farmacéutica, sobre todo la que se especializa en hacer bioprospección, es decir en elaborar nuevos compuestos químicos a partir de la información genética que obtiene de los seres vivos. En su dis-

curso, las compañías que realizan bioprospección muestran como uno de sus objetivos principales la conservación de la biodiversidad silvestre, sin embargo, como veremos, el análisis de la realidad muestra una conexión real muy débil entre la bioprospección y la conservación. Para Chapela (1994, p. 22) esta conexión sólo podría reforzarse en el caso de que las compañías que hacen bioprospección pusiesen más énfasis en la toma de poder de las comunidades locales en contacto directo con la biodiversidad, ya que a pesar del posicionamiento teórico de las empresas, no se puede esperar que las compañías farmacéuticas vayan a tener una inversión lo suficientemente fuerte como para modificar la situación de pérdida de biodiversidad que están sufriendo los países no industrializados y la única solución viable es

incidir sobre las poblaciones que cohabitan en los medios naturales y que dependen de su conservación para su supervivencia. Por otra parte, el papel que las compañías dedicadas a bioprospección juegan en el panorama económico es discutible: las compañías de biotecnologías operan más como el espacio donde se elaboran las ideas más que los productos, los cuales se encargan de elaborar las grandes compañías farmacéuticas. Las compañías de biotecnología pueden ser rápidamente absorbidas por las farmacéuticas.

Por otra parte, la comercialización de la materia prima necesaria como insumo para la elaboración de medicamentos puede tener efectos perversos en las comunidades indígenas y en sus formas de vida. Vandana Shiva (1995) ha estudiado los efectos de las patentes sobre productos de-

rivados del árbol del Neem (*Azadirachta indica*) en la India. Desde 1985 diferentes compañías japonesas y estadounidenses han conseguido una docena de patentes sobre productos derivados del Neem, lo cual ha despertado la oposición de científicos, agricultores y activistas políticos indios. Como las mismas compañías aseguran, el aumento de la demanda de Neem, ocasionado por la compañía, ha elevado el valor de la tonelada de semilla de 300 rupias a 3000-4000 en los últimos 20 años, o a 8000 como calcula Shiva. Al contrario de lo que puede parecer a primera vista, este aumento ha perjudicado a las comunidades, ya que un recurso que antes podía conseguir sin pagar, ahora tiene un precio exorbitante. Evidentemente los campesinos pobres de la India no pueden

competir con la industria, por lo que el acceso a las semillas de Neem ha quedado restringido para los campesinos que han utilizado este recurso durante siglos.

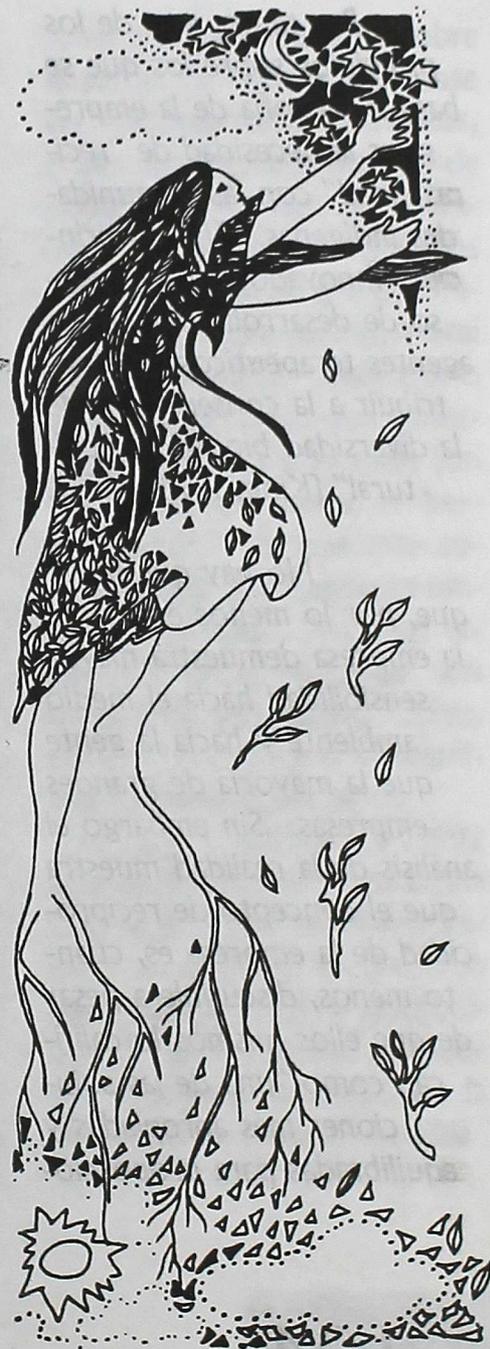
## 2.- SHAMAN PHARMACEUTICALS: LA TEORÍA

Con el estado actual de la biotecnología, se acepta que en la bioprospección al azar de plantas, animales y microorganismos aproximadamente sólo uno de cada 10.000 compuestos examinados resulta en un fármaco con posibilidades de comercialización (RAFI, 1994). En 1989 Lisa A. Conte fundó en California la empresa Shaman Pharmaceuticals Inc., con una filosofía innovadora en este aspecto. Esta empresa basa su iniciativa comercial en la idea que el aprovechamiento del conocimiento indígena mejora las posibi-

lidades de encontrar principios activos en la bioprospección. Shaman sólo analiza en sus laboratorios aquellas plantas que son utilizadas con fines medicinales por lo menos en tres comunidades distantes geográficamente (hasta ahora la empresa reconoce haber trabajado con más de 30 comunidades indígenas en América Latina, África y el Sudeste asiático). Este filtro mejora la posibilidad de encontrar principios activos en las plantas de 1 entre 10.000 a una de cada dos plantas examinadas. La compañía afirma que en 1993 recogió unas 640 plantas, de las que aisló e identificó compuestos activos en 471, entre estas encontró compuestos activos en ensayos in vitro en 290. La estrategia de la empresa es crear nuevos medicamentos integrando varias ciencias: la etnobotánica,

la medicina y la química de plantas (King, 1995, p. 134). Obviamente las comunidades indígenas que han desarrollado su conocimiento botánico de forma comunal a lo largo del tiempo tienen un papel fundamental en este proceso, y así lo reconocen los representantes de la empresa:

*El conocimiento de los indígenas y de los otros habitantes de la selva es una parte vital del proceso de descubrimiento y desarrollo de medicinas para Shaman. El conocimiento, habilidades y avances tecnológicos desarrollados por nuestros científicos también es extremadamente importante en el éxito del proceso. Esta combinación de ciencia indígena y occidental requiere reciprocidad (King, 1994, p.71).*



Por tanto, uno de los principios sobre los que se basa la filosofía de la empresa es la necesidad de "reciprocidad" con las comunidades indígenas. El otro principio innovador en el proceso de desarrollo de nuevos agentes terapéuticos es "contribuir a la conservación de la diversidad biológica y cultural" (King, 1994, p. 72).

No hay que negar que, por lo menos en teoría, la empresa demuestra mayor sensibilidad hacia el medio ambiente y hacia la gente que la mayoría de grandes empresas. Sin embargo el análisis de la realidad muestra que el concepto de reciprocidad de la empresa es, cuanto menos, discutible a pesar de que ellos mismos lo califican como "una de las soluciones más apropiadas y equilibradas para proporcio-

nar beneficios recíprocos a todas las partes" (King, 1994, p.72).

Teóricamente, la idea de la empresa es desarrollar un programa que a corto y a largo plazo facilite el retorno de beneficios de cualquier producto a todos los grupos y países con los que han trabajado. Esta compensación se hace a través de una organización sin ánimo de lucro creada por la propia empresa: The Healing Forest Conservancy, que es la encargada de contactar con las comunidades para averiguar sus necesidades e intentar orientar la compensación en función de éstas. Cuando la empresa obtenga beneficios planea dar un porcentaje de éstos a todas las comunidades y países en los que ha trabajado, independientemente de donde proceda la información que ha lle-

vado al medicamento que se comercializa.

### 3.- SHAMAN PHARMACEUTICALS: LA PRÁCTICA

La Sangre de Drago es una planta ampliamente utilizada en toda la cuenca amazónica por sus propiedades medicinales. Esta medicina se obtiene a partir de varias especies del género *Croton*, especialmente de la especie *Croton lechleri*. Los usos y posología tradicionales de la sustancia varían a lo largo de la cuenca amazónica, pero la mayoría de usos están relacionados con su poder cicatrizante y contra los herpes. La Sangre de Drago se consume extraída directamente del árbol, en compuestos preparados por médicos naturistas o en otras formas completamente diferentes como la pasta de dientes o el té. Las propiedades curativas

que se otorgan a la Sangre de Drago son múltiples y pasan del ámbito puramente físico, por ejemplo, en la propaganda de un té elaborado a partir de la Sangre de Drago, dice que:

Cura úlceras y tumores internos, enfermedades de la sangre y problemas de aparato digestivo. Purifica el hígado, los riñones, la vesícula. Sirve para los diabéticos, impotentes y para la frigidez de la mujer, contra los cálculos renales, reumatismo, artritis, gota y dolores de cabeza. Para enfermedades desconocidas, postizas, contra hechizos, ligas, salamientos y problemas en el campo del amor.

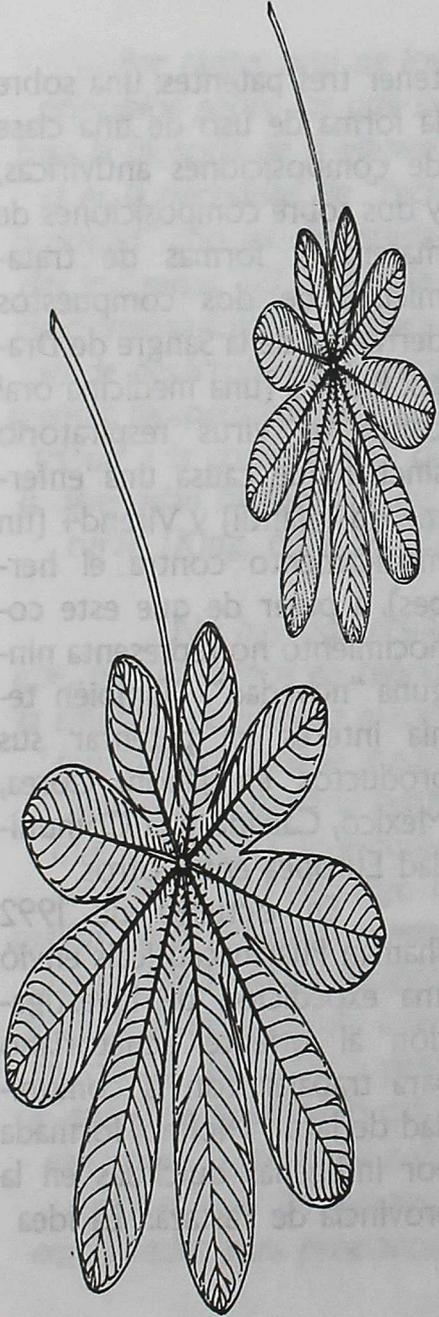
Desde 1987 los exámenes farmacológicos demostraron que la Sangre de Drago contenía un alcaloide llamado taspina que mostró principios cicatrizantes activos (Vaisberg, 1998; Cai, 1991; Cai, 1993): las investigaciones farmacológicas

se realizaron debido a los múltiples usos en la medicina tradicional de este compuesto (Cai, 1991, p. 2033). Shaman Pharmaceuticals utilizó parte de la información bibliográfica para iniciar sus investigaciones sobre compuestos con amplio uso etnobotánico.

Aunque a los lectores europeos les suene extraño, puede decirse que el conocimiento de los valores curativos de la Sangre de Drago está en el dominio público ya que al contrario de lo que pasa con otros remedios tradicionales que se guardan en secreto, el uso de esta sustancia es conocido en toda la cuenca amazónica y por todos los grupos que la habitan (indígenas, mestizos, colonos e incluso turistas). Shaman Pharmaceuticals hasta ahora no tiene ningún producto a la venta, pero está en trámites con las cortes de los EEUU para ob-

tener tres patentes: una sobre la forma de uso de una clase de composiciones antiviricas, y dos sobre composiciones de materia y formas de tratamiento de dos compuestos derivados de la Sangre de Drago: Provir3 (una medicina oral contra el virus respiratorio sincial que causa una enfermedad infantil) y Virend4 (un medicamento contra el herpes), a pesar de que este conocimiento no representa ninguna "novedad". También tenía interés en patentar sus productos en Japón, Corea, México, Canadá y la Comunidad Europea entre otros.

En octubre de 1992 Shaman Pharmaceuticals envió una expedición de investigación al oriente ecuatoriano para trabajar con la comunidad de Jatun Molino, formada por indígenas quichuas en la provincia de Pastaza. La idea



de la empresa era hablar con el curandero de la comunidad y recoger muestras de plantas con usos medicinales dentro de esa comunidad. Para los responsables de Shaman Pharmaceuticals el trabajo desarrollado con esta comunidad y la relación que se ha mantenido posteriormente con ella constituye un ejemplo de su nuevo modelo de reciprocidad a corto plazo. Veamos lo que significa esta "reciprocidad", que la empresa ha establecido principalmente en términos económicos, según King(1994) Shaman Pharmaceuticals ha proporcionado a la comunidad de Jatun Molino:

- Abril 1992: 1500 dólares US cedidos a la comunidad además de asistencia técnica para ampliar el aeropuerto mediante trabajo comunal. Jatun molino está a 2 días de canoa del aeropuerto más cercano (Puyo), y aproximadamente a una hora en avioneta.

Los técnicos de Shaman Pharmaceuticals entraron en la comunidad en octubre de 1992, por lo que esta ampliación les era imprescindible.

- Octubre 1992: una vaca grande para alimentar a la comunidad y al equipo de Shaman Pharmaceuticals durante su estancia en Jatun Molino.

- Octubre 1992: un botiquín con medicinas básicas (aspirina y similares) para la comunidad. Copias de un manual de medicina tradicional (en quichua y español) para cada una de las familias.

- Octubre 1992: salario para las 30 personas que trabajaron en las actividades de recolección con ellos. En realidad pagar salarios no es ninguna forma de "reciprocidad" por el conocimiento.

- 1993-1994: visitas médicas y odontológicas semestrales para toda la comunidad.

- Desde 1992: salario para el Shaman de la comunidad y un aprendiz, que no tenga que abandonar la comunidad en busca de otros trabajos y pueda continuar su formación.

- En conjunto no más de 3.000 dólares. Hasta el momento la empresa no ha podido comercializar ninguno de sus productos, por lo que no se pueden comparar los costos de esta "reciprocidad" con los beneficios que obtendrá la empresa, pero según los cálculos de la empresa el mercado potencial del medicamento para el virus respiratorio es de 400 millones de dólares y el internacional de 800 millones, mientras que el mercado potencial para el medicamento contra el herpes es de 900 millones de dólares.

Se calcula que una compañía farmacéutica necesita unos 231 millones de dóla-

res US y una media de 12 años para sacar al mercado un medicamento (Svarstad, 1995, p. 8). Las ganancias que puede proporcionar un medicamento varían considerablemente, pero en el caso de las dos medicinas derivadas de la rosy periwinkle (otra planta tropical), la compañía Eli Lilly gana unos 100 millones de dólares US anualmente. Estas cifras hay que tenerlas presentes cuando una compañía farmacéutica habla de reciprocidad; y la "reciprocidad" a corto plazo de Shaman Pharmaceuticals no parece muy justa. O quizá nos encontramos en otro caso como el de INBio-Merck en el que habría que coincidir con Martínez-Alier (1994) en que "los pobres venden barato". Pero creer que el precio que Shaman Pharmaceuticals da a los recursos genéticos recolectados en la comunidad de Jatún Molino y la informa-

ción etnobotánica asociada a ellos es el precio de la suma de sus donaciones actuales y futuras a la comunidad, es como creer que el precio de La Creación es el precio de sus materiales y la mano de obra del maestro.

La empresa también se plantea la necesidad de una "reciprocidad a largo plazo", es decir de seguir compensando a las comunidades cuando empiecen a tener beneficios de las nuevas medicinas aunque ya no estén trabajando con ellos. Afirman que "los quichuas ecuatorianos recibirán compensación cuando nuestro primer producto se comercialice y también serán receptores de beneficios de cualquier producto que desarrollemos en el futuro" (King, 1994, 76). Sin embargo no se especifica el tipo de compensación que se otorgará, el monto de esta

“compensación”, ni quien será el destinatario. Por el momento la compañía declara pérdidas cada año (más de 13 millones de dólares en 1993 y 19,4 en 1994) y los ingresos percibidos proviene de acuerdos con otras compañías farmacéuticas. Si además tenemos en cuenta que la estrategia de venta de la compañía es a través de acuerdos con grandes compañías, no parece que las comunidades tengan muchas posibilidades de “ser compensadas”.

Otro de los aspectos en los que la empresa quiere compensar a las comunidades es con el reconocimiento de su Propiedad Intelectual. En sus publicaciones Shaman Pharmaceuticals reconoce la importancia de reconocer la Propiedad Intelectual de los grupos o comunidades cuyo conocimiento han utilizado para el desarrollo de sus nue-

vas medicinas. Sin embargo, en los más de 300 artículos de prensa estadounidense revisados en los que se nombra a la empresa Shaman Pharmaceuticals, sólo en 6 aparece el nombre de una de las 70 comunidades con las que Shaman Ph. dice haber trabajado. La comunidad quichua de Jatún Molino no aparece mencionada en las publicaciones de la ONG asociada a la empresa (The Healing Forest Conservancy). Tan sólo en tres de los artículos revisados en la prensa ecuatoriana se menciona el nombre de la comunidad con la que supuestamente Shaman Pharmaceuticals está estableciendo reciprocidad a cambio de su conocimiento. Es más, Shaman Pharmaceuticals habla de compartir la Propiedad Intelectual con las comunidades, pero en este momento tiene dos productos en las oficinas

de Patentes de Estados Unidos que van a ser patentados bajo su nombre.

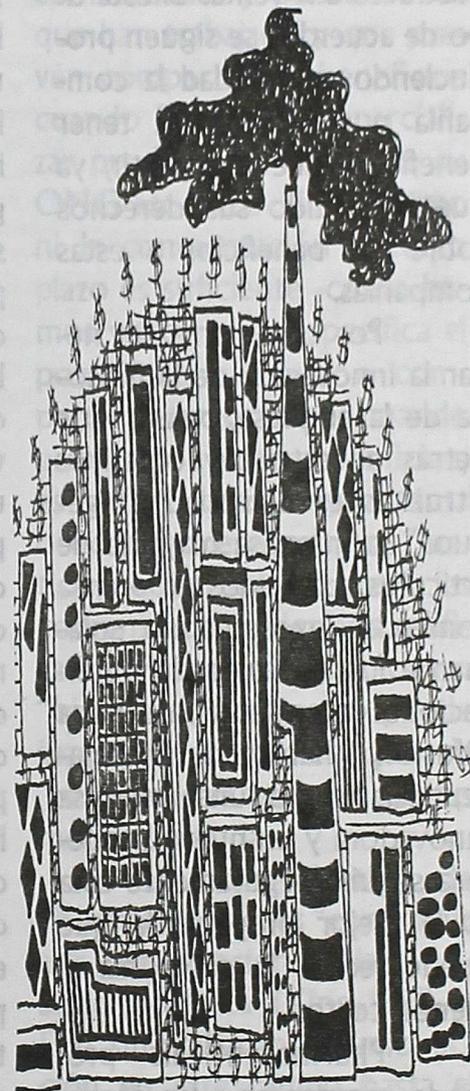
Otro de los aspectos discutibles en la actitud de la empresa farmacéutica es su transparencia en la forma de actuar. La comunidad de Jatún Molino, como hemos dicho, está conformada por quichuas de la provincia ecuatoriana de Pastaza. Esta comunidad surgió a partir de la separación de algunos miembros de una comunidad vecina cuando éstos se convirtieron al protestantismo, por tanto Jatún Molino comparte con el resto de comunidades quichuas buena parte de su conocimiento sobre usos medicinales, sin embargo la empresa no ha pensado en ninguna forma de “reciprocidad” con estas otras comunidades con las que comparte el conocimiento desarrollado de forma colectiva. Buena parte de las

comunidades indígenas de esta provincia están agrupadas en la OPIP, cuyos líderes en septiembre de 1995 ni siquiera habían oído hablar de las actividades realizadas por la empresa en la comunidad vecina de Jatun Molino. La empresa también dice haber establecido acuerdos con otras comunidades con el objetivo de establecer "reciprocidad" a medio plazo.

#### 4.- SI LA EMPRESA GANA, ¿TODOS GANAN?

Retomemos la idea original del artículo: discutir, mediante un ejemplo concreto, la introducción en el sistema de mercado de un recurso genético por una compañía farmacéutica y las consecuencias que esto ha tenido para una de las comunidades indígenas con la que ha trabajado la empresa, para la compañía farmacéutica y para la biodiversidad.

El objetivo de la empresa farmacéutica, obviamente, es maximizar sus beneficios. Hasta el momento la empresa no ha obtenido ningún beneficio por la venta de sus productos ya que aún no los ha sacado a la venta. Sin embargo lo cierto es que el comportamiento de la empresa dentro del contexto global de la industria farmacéutica tiene que ver con la especialización: Pharmaceuticals se encarga de hacer la investigación y elaborar productos que cede mediante contratos a otras empresas farmacéuticas (como el acuerdo con Eli Lilly que le ha permitido funcionar hasta el momento, o como el nuevo contrato con la empresa japonesa Ono Pharmaceuticals para buscar un medicamento contra la diabetes). Este tipo de contratos son los que permiten que la empresa subsista mientras no tiene ningún



producto a la venta. Si este tipo de acuerdos se siguen produciendo en realidad la compañía nunca llegará a tener beneficios que compartir, ya que ha cedido sus derechos sobre los beneficios a estas compañías.

Por otra parte sin negar la innovación de la filosofía de la empresa, pensar que detrás de esto hay objetivos altruistas es demasiado ingenuo. La inmensa mayoría de artículos aparecidos en prensa comercial (exceptuando solamente los artículos de publicaciones alternativas, de poca difusión ) hablan de Pharmaceuticals como una empresa innovadora y un nuevo modelo a seguir. Seguramente esta es la mejor propaganda que puede recibir la compañía al menor costo.

Pharmaceuticals pretende compensar a las comunidades indígenas por el co-

nocimiento que ha obtenido la empresa. Lo cierto es que una vez que las comunidades indígenas han compartido la información y/o el material genético, pierden el control sobre dichos recursos, sin importar si son o no compensados por ello. Aunque el establecimiento de patentes sobre derivados de un organismo vivo con una larga historia de uso medicinal tradicional no pueda impedir la utilización de este organismo en su estado natural, puede ocurrir, como en el caso del Neem, que deje a dicho organismo fuera de alcance de los campesinos pobres que hasta el momento habían obtenido los beneficios del organismo sin tener que pagar por ellos, pero que, en la nueva situación que se plantea, en la que se ha puesto un precio a este producto, no pueden competir con el precio que los suministrado-

res de materias primas para las empresas farmacéuticas están dispuestos a pagar.

Por otra parte, ante el auge de este tipo de acuerdos entre comunidades indígenas y compañías transnacionales, es necesario asegurar la integridad intelectual de las comunidades y esto pasa por el derecho de las comunidades a negar el acceso a sus recursos y/o conocimientos. Se ha hablado de la necesidad de desarrollar la idea de "consentimiento informado previo", pero hasta ahora poco se ha dicho de la posibilidad de la "negación del consentimiento" (GRAIN, 1995). Por ejemplo antes de trabajar con la comunidad quichua de Jatun Molino, Pharmaceuticals intentó convocar un encuentro con la federación quichua de Pastaza, sin embargo esta federación se negó a entrar en relación con la empresa farma-

céutica, a causa de esta negativa la empresa entró a trabajar con una comunidad que NO estaba asociada a la federación. Esta actitud no parece muy respetuosa con el resto de comunidades indígenas que comparten el conocimiento de los habitantes de Jatun Molino.

Entre las acciones que la empresa califica como de "reciprocidad" con las comunidades está el establecimiento de acuerdos según los cuales la empresa se compromete a pagar un precio favorable por la materia prima suministrada, mientras que las comunidades aseguran la calidad del producto y su explotación sustentable. A esta "reciprocidad" se le pueden hacer dos objeciones importantes. La primera que pagar por la recolección y venta de materia prima no es ningún tipo de compensación por el conoci-

miento obtenido de la comunidad, sino el pago simple del trabajo realizado. La segunda objeción se basa en un examen algo más detenido de la filosofía de la empresa. Esta inicialmente se plantea trabajar con las comunidades indígenas para obtener la materia prima necesaria, pero considera que esto no asegura el abastecimiento de materia prima por lo que "cuando sea económicamente ventajoso y técnicamente posible preferiblemente sintetizará el compuesto antes que extraerlo de la planta", lo cual significa que dejará de trabajar con las comunidades indígenas como abastecedoras de materia prima, por lo que hasta esta dudosa "reciprocidad a medio plazo" es cuestionable.

califica su política como de "reciprocidad": es cierto que han establecido programas para compensar a las

comunidades y países en los que han trabajado y que prevén compartir los beneficios cuando lleguen a comercializar productos a través de su ONG asociada. Sin embargo ni la compensación a corto plazo es suficiente -como hemos visto-, ni se especifica el porcentaje que van a compartir a largo plazo, cuando empiecen a tener beneficios; es difícil pensar que tanta obscuridad esconda un "justicia redistributiva" con las comunidades. Algunos califican a Pharmaceuticals como "biopiratas", cada uno puede juzgar, lo cierto es que su "reciprocidad" parece cuanto menos limitada.

El otro objetivo de Pharmaceuticals es "contribuir a la conservación de la diversidad biológica" (King, 1995, p. 135), sin embargo, su única acción en este campo hasta el momento ha sido "financiar

treinta estudios en cuatro países diferentes sobre el uso, manejo sustentable, cultivo y distribución" de la Sangre de Drago (King, 1995, 136), así como requerir que las comunidades que les proporcionan la Sangre de Drago para sus ensayos en laboratorio hagan reforestación y manejo sustentable del árbol (King, 1994, 79). Seguramente los estudios realizados sobre la Sangre de Drago (como el de Neill, 1993) pueden ser muy útiles para el manejo sustentable de esta planta, pero esto no lleva directamente a la "conservación de la diversidad biológica": creer esto sería como suponer que mantener un Picasso va a contribuir al mantenimiento del resto de obras de arte.

En ningún momento la empresa expone medidas concretas propuestas o realizándose para la conservación de la biodiversidad como tal.

Así pues, en el caso de Pharmaceuticals, el objetivo de "contribuir a la conservación de la diversidad biológica y cultural" está bastante lejos de hacerse realidad. Los instrumentos escogidos por la empresa, es decir la compensación -más simbólica que real- del conocimiento indígena y los planes de manejo sustentable de la planta, no parecen elementos suficientemente efectivos como para conseguir el objetivo de la empresa: por tanto la idea que la comercialización de la biodiversidad lleva implícitos beneficios generalizados no parece tan cierta.

## BIBLIOGRAFÍA

Cai, Y; F. J. Evans; M. F. Roberts et al. (1991), "Polyphenolic compounds from *Croton lechleri*", *Agrochemistry*, Vol. 30, No. 6, pp. 2033-2040.

Cai, Y; Z.P. Chen y J.D. Phillipson (1993) "Diterpenes from *Croton lechleri*", *Phytochemistry*, Vol 32, No. 3, pp 755-760.

Chapela, Ignacio H., (1994), "Bioprospecting in the information age: a critical analysis of pharmaceutical searches through biodiversity".

Comercio, El, "La Uña de Gato se expande por el mundo: El 'boom' de la medicina verde", 25 Febrero de 1996.

GRAIN, (1995) Towards a Biodiversity Community Rights Regime, Discussion Paper, Diciembre 1995.

Greaves, Tom (1994), Intellectual Property Rights for Indigenous Peoples. A Sourcebook, Society for Applied Anthropology, Oklahoma.

King, Steven, (1994) "Establishing Reciprocity: Biodiversity, Conservation and New Models for Cooperation Between Forest-Dwelling Peoples and the Pharmaceutical Industry", en Greaves, Tom, Intellectual Property Rights for Indigenous Peoples. A Sourcebook, Society for Applied Anthropology, Oklahoma, pp.71-85.

King, Steven R; y Thomas J. Carlson, (1995) "Biocultural Diversity, Biomedicine and Ethnobotany: The Experience of Shaman Pharmaceuticals", *Interciencia*, Vol 20, No. 3, pp. 134-139.

Lesser, William, (1994), Institutional Mechanisms Supporting Trade in Genetic Materials: Issues under the Biodiversity Convention and GATT/TRIPs, Environmental and Trade Series, n.4, UNEP, Ginebra.

Martínez-Alier, Joan (1994), De la economía ecológica al ecologismo popular, Barcelona, Icaria.

Neill, David A., (1993), "Silviculture of 'Sangre de Drago' (Croton spp) in Ecuador", Fundación Jatun Sacha/Missouri Botanical Garden.

RAFI, (1994), Bioprospección, Biopiratería y comunidades Indígenas, Noviembre.

Shiva, Vandana (1995), Captive Minds, Captive Lives. Essays on Ethical and Ecological Implications of Patents on Life, Research Foundation for Science, Technology and Natural Resource Policy, Dehra Dun.

Svarstad, Hanne, (1995), "Tropical genes for sale? Who benefits?", Paper for the Fifth Common Property Conference, Reinventing the Commons, International Association for the Study of Common Property, Bodo, Norway, 24-28 Mayo

Vaisberg, Abraham J, Marcos Milla, M. del Carmen Planas et al. (1989), "Taspine is the Cicatrizant Principle in Sangre de Grado Extracted from Croton lechleri", *Planta Medica*, 55, pp. 140-143.

Vogel, Joseph H. (1994), *Genes for Sale: Privatization as a Conservation Policy*, New York, Oxford U. P.

Vogel, Joseph (1995), "Una alternativa de mercado para la valoración de la biodiversidad: el caso de Ecuador", *Gestión* 0.- La idea inicial de este artículo se la debo a Elizabeth Bravo de Acción Ecológica (Ecuador) y a Joan Martínez-Alier. Agradezco los comentarios de Joe Vogel. Una primera versión de este artículo apareció en *Ecología Política*, no. II.  
1.- Además del valor de mercancía también existen los valores de amenidad y morales cu-

yo cálculo parece aún más audaz.

2.- Como la variación de la tasa de royalty escogida para realizar los cálculos, el volumen de biodiversidad considerado, o el éxito en el descubrimiento de bioactividad, así como el tipo de acuerdo escogido -bilateral o multilateral.

3.- Patente US 5.211.944.

4.- Patente US 5.202.348.

5.- En Tanzania la misma compañía ha iniciado la elaboración de un libro de plantas medicinales que recoja el conocimiento comunitario, lo cual puede considerarse más como un daño que como un beneficio, ya que por un lado los conocimientos de algunos miembros (curanderos, shamanes) de la comunidad habían sido celosamente guardados y podrían haber sido considerados como secretos comerciales.

6.- La consideración sobre un caso real puede ayudar a ver la abismal diferencia entre lo que una empresa farmacéutica puede llegar a ganar, y lo que "devuelve": en Perú la empresa Liofilizadora del Pacífico ha iniciado la comercialización de la Uña de Gato (*Uncaria tomentosa*), un bejuco amazónico usado tradicionalmente contra la artritis, el reumatismo y la diabetes que ha demostrado poseer propiedades para la recomposición celular y para reforzar el sistema inmunológico. La empresa comercializadora proyecta para 1996 ventas por 25 millones de dólares, de los que unos 60.000 van a ir a las comunidades asháninkas, no en concepto de propiedad intelectual, sino por el cultivo de la planta (*El Comercio*, 25 febrero 1996).

7.- Organización de Pueblos Indígenas del Pastaza, actualmente es la organización que agrupa mayor número de organizaciones indígenas de la provincia de Pastaza (Ecuador). La OPIP forma parte de la CONAIE, Confederación de Nacionalidades Indígenas del

Ecuador.

8.- Del 19 al 21 de septiembre de 1995 la OPIP organizó en la ciudad de Puyo un taller sobre "Biodiversidad y Derechos de Propiedad Intelectual" al que asistieron miembros de diferentes comunidades indígenas de Pastaza y líderes de la OPIP y ninguno de los asistentes conocía las actividades de la empresa farmacéutica.

9.- Aunque la bioprospección haya llevado en algunos casos a la extinción de algunas especies, en el caso de la Sangre de Drago esto no presenta un problema real, ya que esta especie es de rápido crecimiento en las áreas deforestadas de la selva amazónica.



# Mercadeo de la naturaleza o ecologismo popular

Joan Martínez Alier  
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BARCELONA

Tras la Conferencia del Río de Janeiro de junio de 1992, este artículo considera la posibilidad de dar un valor económico a algunos recursos y servicios ambientales que han estado fuera del mercado. Concretamente, los recursos genéticos agrícolas y la capacidad de absorción de CO<sub>2</sub> por los océanos y la nueva vegetación. El ecologismo del libre comercio afirma que los problemas ambientales pueden solucionarse al instituir títulos jurídicos sobre los bienes ambientales, el acceso a los cuales era libre. Si el ambiente pasa a ser de libre acceso a propiedad de los pobres, y si éstos lo venden barato, entonces el ecologismo de libre mercado no servirán de mucho. Además, en el mercado libre no puede haber presencia ni de las otras especies ni de las generaciones futuras de la especie humana.

En el campo de la biodiversidad agrícola, los conflictos distributivos son apenas entendidos por los propios actores sociales, ya que sólo ahora nace una conciencia amplia del valor de la biodiversidad agrícola en los países pobres. Algunos países ocupan las áreas de los centros originarios de biodiversidad agrícola de Vavilov, además en esos países hay todavía agricultores pobres que son expertos en la selección y mejora tradicional de plantas y que practican una agricultura de la "tecnología limpia" con pocos inputs exteriores basada, en centenares de variedades locales (Cooper, Vellvé y Hobbelink, 1992 y Querol, 1987).

La amenaza a esa biodiversidad agrícola proviene sobre todo de la extensión del mercado, y del hecho que las decisiones de producción es-

tén cada vez más guiadas por las prioridades indicadas por los precios. Al triunfar la crematística sobre la oiknomia, el criterio de decisión es la ganancia en el mercado, y si ésta aumenta al introducirse las técnicas de la agricultura moderna y las llamadas variedades de alto rendimiento (que habría que llamar más bien variedades de alta respuesta a inputs exteriores), entonces las variedades tradicionalmente mejoradas tendrán sus días contados. Se discutirá ahora, el valor que la biodiversidad agrícola tiene y tendrá en el futuro (como activos de "capital natural cultivados" que no pueden ser sustituidos por los productos de la moderna selección de plantas o de la ingeniería genética), si ese valor que el mercado no recoge debería tener una traducción crematística, y quién debería embolsarse esos ingresos mo-

netarios. Se discute también cuál sería exactamente el objeto de esas transacciones: el derecho a usar las variedades tradicionalmente mejoradas sin excluir a otros usuarios, o la adquisición de su propiedad.

Hay también la cuestión de la complementaridad entre la biodiversidad agrícola y la biodiversidad silvestre. La vocación principal de organizaciones como el WWF va hacia la biodiversidad silvestre, que también goza de atención preferente, por encima de la biodiversidad agrícola y agroforestal, en la estrategia de conservación de la IUCN (McNeely, et al, 1990). Los recursos genéticos agrícolas son un "capital natural cultivado", y no son sustituibles por el equipo de capital (incluir las semillas mejoradas) que se usan en la agricultura moderna; a su vez ese "capital natural cultivado" necesita el com-

plemento del capital natural, es decir los "parientes silvestres" en las mismas especies de las plantas cultivadas. La diversidad etnobotánica de los pobres ha sido notada recientemente por muchos autores en un marco general de elogios a la agroecología basada en un conocimiento indígena y campesino que evoluciona continuamente. La biodiversidad agrícola no puede entenderse a menos que entendamos todo el complejo ecológico humano de las sociedades que han conseguido criar, conservar, y criar esa riqueza de recursos genéticos, tan valiosos aunque no sean fácilmente valorables en dinero.

La cuestión que se plantea es si los recursos genéticos en general (los silvestres, los de las variedades mejoradas tradicionalmente, los de las variedades modernas y los de la ingeniería genética)



deben ser comercializados o deben continuar siendo "patrimonio de la humanidad".

Los recursos genéticos producidos por la selección y mejora tradicional de plantas y recolectados en los campos, hasta hoy no han sido pagados, en cambio las empresas que venden semillas mejoradas modernas insisten en cobrar, y los productos de la ingeniería genética no sólo serán vendidos sino que estarán monopolizados a través de un sistema de patentes. Además, el Convenio sobre Biodiversidad firmado en Río reconoce que son los campesinos e indígenas quienes preservan y usan los recursos genéticos desde tiempo inmemorial, pero deja fuera una parte crítica de la biodiversidad del planeta: la depositada en los bancos genéticos nacionales e internacionales. Esto fue resultado de la presión ejercida por

EEUU el 22 de mayo de 1992 en una reunión preparatoria de Nairobi. La inclusión de esta parte del germoplasma en el ámbito del tratado sobre biodiversidad habría forzado a los países industrializados que lo suscribieron a compartir con los pobres los beneficios de las semillas o germoplasma recolectado en esos bancos, atentando con ello a los intereses comerciales de las grandes compañías de semillas (Hobbelink, 1991).

#### LA MADRE DE TODAS LAS PAPAS

Así es como un campesino aymara de la región del Titicaca se refirió a las semillas silvestres que el mismo cruzaba regularmente con sus propias variedades domesticadas. Esto más que una conservación in situ, puede considerarse una coevolución in situ. La biodi-

versidad silvestre tiene en todas partes un papel importante para cruzamientos con variedades ya aprovechadas actualmente o para desarrollar el cultivo de nuevas especies, y ese papel se acelera con las biotecnologías. Entonces, ¿quiénes son los actores sociales, con diferentes intereses económicos, con puntos de vista políticos diferentes y con poder político también diferente, que defenderán espontáneamente o conscientemente los recursos genéticos en las zonas rurales y en los bosques, desde las zonas altas de los Andes, donde “los cultivos perdidos de los Incas” actualmente se cultivan, hasta los sistemas agroforestales de las tierras bajas de la Amazonía?

Un campesino o campesina tradicional, si tiene derecho sobre la tierra también tendrá acceso a la energía solar y por lo menos al agua de

lluvia que caiga sobre sus tierras, y también tendrá control sobre un “cuarto recurso”, es decir, la semilla de sus cosechas. En cambio los agricultores modernos dependen de la energía externa de los combustibles fósiles, son más contaminadores y han perdido el control sobre el cuarto recurso. Aquí de nuevo debería hacerse una arqueología de ideas descubriendo cuando se usó hace tiempo, por primera vez, la expresión “erosión genética”, y eso no como un ejercicio de erudición histórica sino para mostrar como la ideología del progreso encubrió la ignorancia de los impactos ecológicos y sociales del cambio tecnológico. Así la quinua, la kañiwa, etc. no han sido cultivos perdidos en los Andes, subsisten cientos de variedades de papas desarrolladas mediante procedimientos campesinos de selec-

ción y cruzamiento de plantas. Los campesinos han continuado sembrándolas no porque se lo hayan aconsejado en años recientes los etnobotánicos o algunas instituciones agronómicas auténticamente progresistas, ni tampoco a causa de los incentivos monetarios, sino porque si lógica no ha sido únicamente la lógica del mercado. Se plantea la siguiente cuestión: en los países ricos la generalización del mercado llevó a grandes e ignoradas pérdidas de recursos genéticos, que no se mencionan en los textos de historia agrícola, tal vez en los países pobres un mercado ecológicamente ampliado que valore adecuadamente los recursos genéticos podría combatir la erosión genética. El estudio económico del cambio tecnológico tomó como ejemplo clásico la tasa de rendimiento de la investigación y desarro-

llo del maíz híbrido en EEUU hace cincuenta años. Se dejó de lado el contexto ecológico y así los inputs complementarios para ese monocultivo se contaron simplemente según su valor en el mercado, sin ninguna partida a cuenta de las externalidades de los agroquímicos, del uso de combustibles fósiles, del aumento de erosión del suelo ni de la pérdida de biodiversidad genética importada de semillas mexicanas domesticadas y salvajes, regaladas, una externalidad favorable para la agricultura de EEUU sin valor crematístico. El desarrollo del maíz híbrido, y más tarde de las variedades de alto rendimiento de trigo y arroz, dio un gran impulso al proceso de erosión genética contemporánea del sistema agrícola basado en la mecanización y un monocultivo en cada campo.

Un reciente estudio de Renée Vallvé de GRAIN (1992), muestra que la agricultura moderna implica un empobrecimiento biológico, al sustituir la diversidad por la uniformidad, la seguridad por la vulnerabilidad. ¿Cuáles son las acciones a tomar para salvar los recursos genéticos, para escapar de la contradicción entre aumentos aparentes de productividad agrícola y la destrucción de la base de recursos genéticos?. Esos recursos van cada vez más a manos de empresas multinacionales, y los esfuerzos de las instituciones públicas para almacenarlos ex-situ en bancos de genes tropiezan con muchos inconvenientes. Por suerte ha habido un tercer actor, y no sólo en los países del sur donde hay mayor agrobiodiversidad, sino también en Europa: el trabajo de conservación más importante ha si-

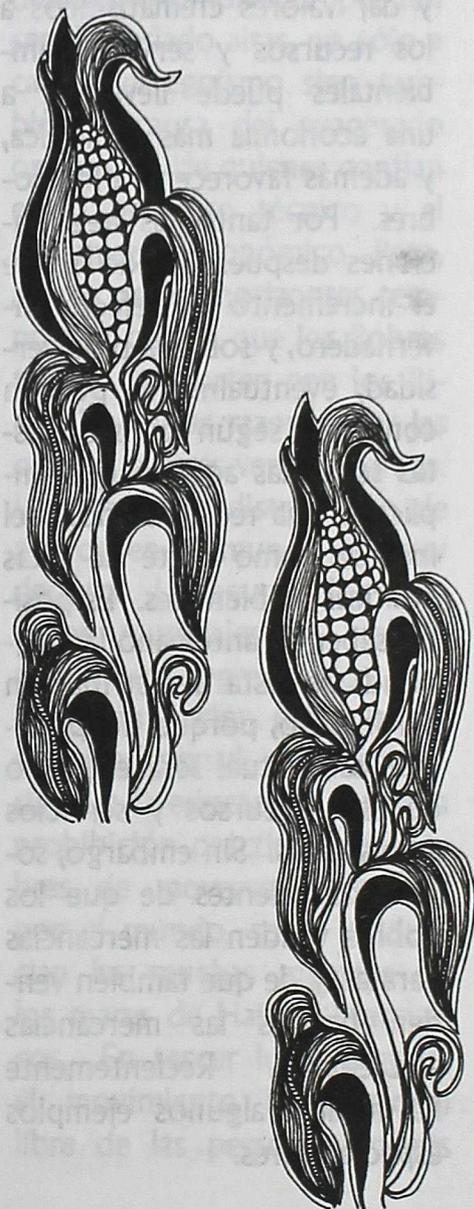
do realizado por individuos y grupos locales, en una acción de ecologismo popular, mal financiados, sin reconocimiento social.

En resumen, las llamadas variedades mejoradas de la agricultura moderna (como si las variedades tradicionales no hubieran sido mejoradas desde el Neolítico) no pueden funcionar sin un flujo continuo de nuevos recursos genéticos para hacer frente a las nuevas plagas y a las nuevas condiciones ambientales. Pero las variedades de la agricultura moderna son crematísticamente más rentables que las de la agroecología tradicional. Así, el crecimiento de la producción para el mercado estropea sus propias condiciones de producción, es decir la biodiversidad agrícola, y surgen un nuevo movimiento ecologista contra esa degradación ambiental. De hecho,

desde verano de 1992 no ha cesado de crecer. Así, en la India, al advertir en la negociación de la Ronda de Uruguay del GATT que, aunque no se reconoce ni se paga los “derechos de los agricultores”, si se quiere imponer un sistema de patentes (o algo muy similar) a las semillas de la agricultura comercial, ha habido protestas, bajo el nombre de satyagraha de las semillas, que han llegado hasta la destrucción de instalaciones de Cargill en Sirivara, en el distrito de Bellary en Karnataka.

La expansión del mercado implica no sólo la inclusión en el mercado de insumos y productos que estaban fuera de él, sino que también implica, en otro plano, la apropiación ideológica por el capitalismo de elementos de la naturaleza que eran externos al sistema de mercado. Así ampliar el mercado ecológica-

mente, implica dar un significado crematístico a los recursos y funciones ambientales que estaban fuera del mercado. Los recursos genéticos agrícolas y la función de “sumideros” de CO<sub>2</sub> de la Tierra estaban fuera del mercado, eran muy valiosos pero carecían de valoración crematística. Tenían gran importancia ecológica para la economía humana (en el sentido de oikonomia). Una vez la humanidad está inmersa en un sistema de mercado generalizado (y ha crecido numéricamente, y para algunos grupos ha crecido también el consumo exosomático de energía y materiales), entonces la falta de valoración en el mercado de estos recursos y servicios, que han sido el patrimonio común de la humanidad, tal vez conduzca a su uso despilfarrador. De aquí la idea que, en principio, el otorgar título jurídico



y dar valores crematísticos a los recursos y servicios ambientales puede llevarnos a una economía más ecológica, y además favorecería a los Pobres. Por tanto, las negociaciones después de Río sobre el incremento del efecto invernadero, y sobre la biodiversidad, eventualmente pueden continuar según las propuestas señaladas aquí, lo que implicaría una redistribución del ingreso como parte de estas políticas ambientales. Es posible saber de antemano la magnitud de esta redistribución del ingreso, porque no podemos saber cuál será el precio de esos recursos y servicios ambientales. Sin embargo, somos conscientes de que los pobres venden las mercancías baratas, y de que también venden baratas las mercancías ambientales. Recientemente ha habido algunos ejemplos espectaculares.

En Instituto Nacional de Biodiversidad de Costa Rica con la compañía Merck en 1992 (Gámez en Brugger y Lizano eds. 1992). En este caso no se trata de vender recursos genéticos agrícolas sino silvestres, pero es muy apropiado para mi discusión. Lo que el INBio de Costa Rica vende son sus servicios de recolección y preparación de una gran cantidad de muestras de diversidad biológica, de plantas, de insectos y microorganismos, a los que el INBio tiene acceso en las zonas de conservación de Costa Rica. INBio (que es un organismo paraestatal) tiene acceso libre a esos recursos, debe pagar solamente los costos de recolección a través de las personas denominadas "parataxónomos" (frecuentemente con conocimientos propios, que venden barato) y deben pagar también los costos directos

de establecer guardaparques naturales u otras figuras de conservación de la naturaleza de preparación de la muestra. INBio no paga los costos de oportunidad de mantener esas reservas de vida silvestre. El World Resources Institute (1992) típicamente ha elogiado ese "acuerdo entre una compañía farmacéutica importante y Costa Rica (que) merece ser ampliamente copiado" pero el acuerdo está causando inquietud en América Latina, entre otras razones porque Costa Rica comparte recursos genéticos con los países vecinos. El acuerdo implica, por supuesto, que se reconocen los derechos sobre los recursos genéticos ("silvestres", en este caso) pero de otro lado el acuerdo no garantiza que la sabiduría tradicional y la conservación de la biodiversidad sean capaces de competir por sí mismas contra otros usos

de la tierra que den una rentabilidad mayor al mercado. El acuerdo (cuyos términos exactos son secretos) prevén que Merck pague algo más de un millón de dólares en dos años a cambio del derecho exclusivo a la información de muchas muestras de extractos químicos preparadas por el INBio de una gran área protegida de Costa Rica, y además el pago de un royalty sobre las ganancias de los productos comerciales que Merck pueda hipotéticamente obtener. A menos que haya otras costosas medidas de conservación, una reglamentación legal, una vigilancia policial, pagadas por las autoridades de Costa Rica, además del interés que una parte de la población local pueda tener en la conservación, el pequeño incentivo crematístico aportado por la Merck sería insuficiente para impedir la deforestación y la

erosión genética. Merck es una empresa comercial, con un horizonte temporal relativamente corto, Además, es normal que Costa Rica vende barato. ¿Porqué Costa Rica, república tan bananera, le ha vendido el banano barato a la United Fruit, o a Standar Fruit o a Del Monte?. No es por gusto, no señor. ¿Cómo iba Costa Rica a venderle biodiversidad a Merck a un precio caro?

En el caso de las externalidades ambientales, hay que tomar en cuenta además los efectos intergeneracionales. No hay garantías que el mercado ecológicamente ampliado en el que se expresan las preferencias actuales vaya a dar suficiente importancia a las necesidades futuras. Los que aún no han nacido no pueden participar en el mercado, ya sea ecológicamente ampliado o no. Las tasas de

descuento implícitas pueden ser demasiado altas, no sólo a causa del egoísmo sino también a causa del exagerado optimismo de quienes confían en el progreso técnico y el crecimiento económico. Pero, aparte de los horizontes temporales cortos que los Pobres tal vez comparten con los Ricos, hay otras razones por las que los pobres venden barato. La primera, la distribución de activos en el mundo es muy desigual. La segunda, los mercados mundiales de trabajo están muy segmentados, por la discriminación racial, la desigualdad sexual, el acceso desigual a la educación, y por la prohibición práctica a los pobres de moverse libremente por el mundo, como evidencian las muchas muertes en los mares de Haití y Marruecos. En tercer lugar, aunque el movimiento internacional libre de las personas pobres

está prácticamente prohibido, por otro lado se imponen los mercados libres a la gente, en la práctica, nadie está al margen del mercado. Ni siquiera los agricultores de subsistencia se pueden retraer del mercado a no ser que tengan suficiente tierra, suficiente agua o sus propias semillas. En tales circunstancias, la gente pobre tiene que vender sus mercancías a precio barato, también tienen que vender baratos los recursos ambientales, y aceptar la contaminación a bajo precio. Así, en la historia de la economía mundial, incluso cuando los derechos a la protección de la salud se han instituido a causa de la presión de los sindicatos o de las normas internacionales, los trabajadores libres asalariados de los países pobres han sufrido una parte más que proporcional de los riesgos ambientales (en las minas, en las plan-

taciones) aceptando estos riesgos a un precio barato, aunque a veces han protestado fuera del mercado, socio-políticamente .

Si los Pobres venden barato, si su disposición a pagar para gozar de un buen ambiente es escasa, si su aceptación de un ambiente contaminado es relativamente barata, entonces los recursos y funciones ambientales que les pertenecía (una vez se haya establecido adecuados títulos jurídicos sobre esos recursos y funcionen tal como se argumenta), y por tanto el mercado ecológicamente ampliado no será muy eficaz para dirigir la economía hacia la sustentabilidad.

## REFERENCIAS

Brugger, E.A. y Lizano, E eds. 1992. Eco-eficiencia. La visión empresarial para el desarrollo sostenible de América Latina. Oveja Negra

Cooper, D., Vellvé, R. y Hobbelink, H. eds. 1992. Growing Diversity. Genetic Resources and Local Food Security. Intermediate Technology Publications. London.

Hobbelink, H. 1991. Biotechnology and the future of world agriculture. ZED. Londres.

Querol, D. 1987. Recursos Genéticos: Nuestro Tesoro Olvidado. Industria Gráfica. Lima.



# Patentes sobre la vida: el caso de los Ngobe-bugle (Guaymi) de Panamá

Nathalia Weemaels  
KWIA - Bélgica

*“Nunca me imaginé que la gente pudiera patentar plantas y animales. Eso es fundamentalmente inmoral, contrario a cómo los Guaymi percibimos a la naturaleza y nuestro lugar dentro de ella. El patentar material humano... extraer el ADN humano y patentar sus productos... viola la integridad de la vida misma, y nuestro más profundo sentido de la moralidad.”*

Isidro Acosta, Presidente del Congreso General Guaymi.

En 1991, una mujer Ngobe (o Guaymi) de 26 años de edad acudió a un hospital de Panamá donde se le diagnosticó leucemia. Pero lo que ignoró la mujer indígena es que, simultáneamente al examen, los médicos panameños en complicidad de científicos norteamericanos le tomaron muestras de sangre para investiga-

ción. Desde ese entonces, sus genes o líneas de células se encuentran inmortalizados en un banco de cultivos de los Estados Unidos de América, el American Type Culture Collection (ATCC). Tampoco supo, ni pudo imaginarse la mujer Ngobe, que parte de su cuerpo estuvo a punto de tener dos dueños o supuestos “inventores” llamados Michael Dale Laimore y Jonathan E. Kaplan, y que el Gobierno de los Estados Unidos por intermedio del Secretario de Comercio estaba interesado que se registre como parte del programa de patentizaciones de los organismos vivos, ya sean animales, plantas y microorganismos. Cuanto al nombre de la mujer Ngobe, ha sido mantenido en secreto hasta el momento y por eso no se ha podido localizarla y no se sabe si vive o no (Lopez, A. , 1994).

Aunque este acontecimiento pudiera sorprender, tampoco es un caso aislado o excepcional. De hecho, patentes similares estuvieron reclamadas por los Estados Unidos sobre líneas de células T de indígenas de Papua Nueva Guinea y de las Islas Salomon. En ambos casos, las líneas celulares podrían ser útiles para producir vacunas y/o servir para el diagnóstico del virus humano T-linfotrófico tipo I (RAFI, 1995 a). Además de estos casos, la generalización de la patentización del material genético de los pueblos indígenas está planteado en el Proyecto de Diversidad del Genoma Humano.

EL PROYECTO DE DIVERSIDAD  
DEL GENOMA HUMANO  
(HUMAN GENOME DIVERSITY  
PROJECT HGDP).

Este proyecto resulta de la colaboración entre universi-

dades y científicos de los Estados Unidos, de Europa y de Japón, y tiene como propósito recolectar e "inmortalizar" tejidos humanos (sangre, pelos, etc...) de 722 pueblos del mundo de los cuales la mayoría son indígenas que pertenecen a las, así llamadas en el proyecto, "comunidades humanas en peligro de extinción". El proyecto recibe el apoyo del Instituto Nacional de Salud de los Estados Unidos (National Health Institute, NHI) y está ligado al proyecto de mapeo del genoma humano, o sea el Human Genome Project (HUGO), iniciativa multi-millonaria y multinacional.

La recolección de material genético humano para la investigación científica no es en sí un problema para los indígenas. Sin embargo, en el caso del HGDP, el muestreo, sin consentimiento informado previo, tiene serias implicacio-

nes para los pueblos indígenas en razón del alto valor económico que podría tener el material obtenido de sus características genéticas así como del carácter monopólico de su uso por parte de las compañías. De hecho, en vista de la diversidad genética ligada con la composición genética única de cada grupo étnico, sus genomas podrían ser patentados sin estudio adicional, para ser útiles a la industria farmacéutica. Entonces, se podría hacer un negocio utilizando los genes de los pueblos cuya sobrevivencia está en peligro sin que ellos se beneficien de ninguna forma del proyecto.

El control al acceso y la propiedad de los recursos genéticos humanos es similar al relacionado con el germoplasma vegetal. Durante dos décadas, se han dado controversias ligadas a la recolección y el almacenamiento de la di-

versidad genética vegetal, esta controversia nos permite preocuparnos por lo siguiente (RAFI, 1993):

- el balance entre colecciones de germoplasma in situ y ex situ,
- la propiedad, la ubicación y el acceso a las colecciones ex situ (bancos de cultivos),
- los derechos de propiedad intelectual sobre recursos genéticos.

Además de ser antiético e inhumano, el proyecto presenta otros problemas. Una primera estimación evaluó que los cinco primeros años del proyecto costarían entre 25 y 35 millones de dólares, o sea más que el PNB por cabeza de los 110 países más pobres del mundo (Acosta, I. G., 1994). Por consiguiente, es casi inevitable que este proyecto desvíe hacia sí los fondos de ayuda externa destinados para países en vías de

desarrollo. Otro problema surge del peligro que los Gobiernos detentan la propiedad del material genético específico de los pueblos originarios viviendo en sus respectivos territorios nacionales, con lo que la información ligada a los genes humanos podría ser utilizada como arma biológica en contra de estos pueblos.

#### LA RESISTENCIA DE LOS NGOBE FRENTE A LA RECLAMACIÓN DE PATENTE.

En agosto de 1993, mientras investigaba datos del American Type Culture Collection, el RAFI (Rural Advancement Foundation International) descubrió que el Gobierno de los E.E.U.U. había hecho una solicitud de patente (WO 9208784) dentro de ese país y a nivel mundial sobre la línea de células de una mujer panameña, indígena Guaymi



de 26 años de edad y portadora del virus humano linfotrópico tipo 2, el HTLV-II. (Acosta, I., 1993; RAFI, 1994).

El RAFI informó el Congreso General Guaymi y se reunió con esta organización indígena en la ciudad de Panamá, en septiembre del mismo año. Desde ese entonces, en cartas dirigidas a las autoridades pertinentes, los Ngobe exigieron que el Gobierno de los E.E.U.U. retirase el reclamo de patente, y que la ATCC devolviese la línea de células a Panamá. RAFI trabajó junto con el Congreso General Guaymi, el Consejo Mundial de Pueblos Indígenas (WCIP), el Consejo Mundial de Iglesias, y con una lista creciente de organizaciones a nivel mundial para oponerse al reclamo de patente Guaymi y a toda patente de material genético humano.

A principios de octubre 1993, RAFI acompañó al Presidente del Congreso General Guaymi a Ginebra, para protestar contra el reclamo estadounidense de patente Guaymi ante la reunión intergubernamental del Convenio sobre la Diversidad Biológica; se reunieron también con el Secretariado del GATT y determinaron que el material genético humano no está excluido de este acuerdo. Se distribuyeron boletines de prensa en Norteamérica y Europa.

A finales de octubre de 1993, los Verdes Europeos introdujeron una resolución de emergencia dentro del Parlamento Europeo. Esta se oponía a los reclamos de patentes sobre líneas celulares de indígenas, exigía información sobre patentamiento humano en Europa, hacía un llamado para la adopción de una posición común europea en contra del

patentamiento humano y urgía que se detenga el Proyecto de Diversidad del Genoma Humano. Bajo esta creciente presión, el Gobierno de los E.E.U.U. retiró su reclamo a principios de noviembre. (RAFI, 1994). El 1 de marzo de 1995, el Parlamento Europeo votó contra la ley sobre el patentado de la vida (RAFI, 1995 b).

Pero el caso aún no está cerrado, y el tema está todavía lejos de ser resuelto. El Congreso General Guaymi continúa exigiendo la repatriación de la línea de células, ya que no existe garantía alguna de que ésta no sea utilizada y subsecuentemente patentada por otros si permanece en el ATCC (RAFI, 1994). El Convenio sobre Biodiversidad habría podido ayudar a recuperarla por lo que obliga a los países firmantes a reconocer la propiedad de materiales genéticos por parte de países o compa-

ñas. Pero las líneas de células humanas de las personas de Panamá, Papúa Nueva Guinea y de las Islas Salomon guardadas en los EE.UU. son ahora de propiedad legal de éste último por lo que fueron recolectadas antes de que el Convenio entre en vigencia (RAFI, 1995 a).

Ademas, las recientes solicitudes de patente sobre las líneas de células de pueblos indígenas que presentó el Gobierno de los Estados Unidos señalan la necesidad de un debate internacional sobre la patente de material genético humano particularmente en el contexto de los acuerdos de intercambio multilaterales (GATT) y del Convenio sobre la Diversidad Biológica, los cuales cubren los estándares tanto de biotecnología como de propiedad intelectual. Los gobiernos nacionales y las organizaciones interguberna-

mentales deben tratar el tema del patentamiento de la vida en base a la ética y a la equidad. El Gobierno de los Estados Unidos debe abandonar toda sus reclamaciones sobre las líneas de células humanas de ciudadanos extranjeros, y devolver estos materiales a las comunidades indígenas o a los gobiernos nacionales involucrados. Los organismos apropiados de las Naciones Unidas deben desarrollar protocolos internacionales para proteger los derechos de sujetos humanos contra la reclamación de patentes y la explotación comercial injusta. (RAFI, 1994)

## REFERENCIAS

Acosta, I.G., 1994. The Guaymi patent claim. In: *Voices of the earth; indigenous peoples, new partners and the right to self-determination in practice*. International books, NCIP: 44-51.

Acosta, I.G., 1993. Los Ngobe-Bugle (Guaymi) de Panamá. 1p.

Lopez, A., 1994. La propiedad intelectual y los

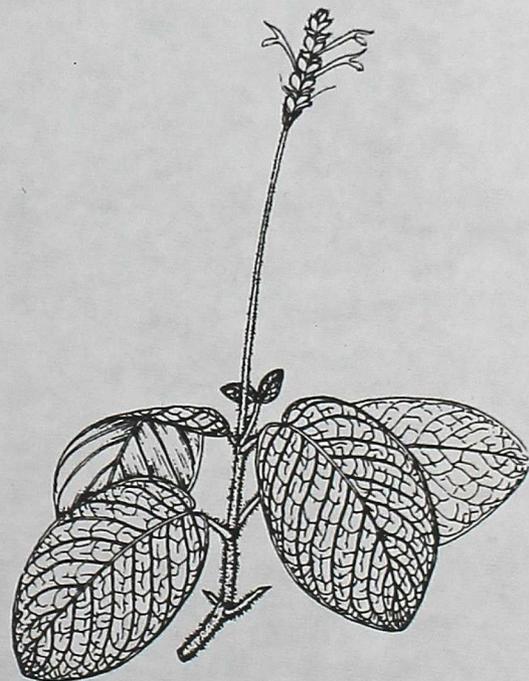
pueblos indígenas. Ponencia presentada en la reunión regional sobre Propiedad Intelectual y Pueblos Indígenas, Santa Cruz, Bolivia: 13p.

RAFI, 1993. Patentes, comunidades indígenas y diversidad genética humana. RAFI Communique: 9p.

RAFI, 1994. El patentamiento de Material Genético Humano. RAFI Communique: 17p.

RAFI, 1995 a. La patente de material genético humano. In: *Asuntos indígenas*. IWGIA, N°4: 8-13

RAFI, 1995 b. Los pueblos indígenas reivindican su integridad cultural. In: *Asuntos Indígenas*. IWGIA, N°4: 14-15



BIO  
DIVERSIDAD  
Y  
SEGURIDAD  
ALIMENTARIA



# El genio comunitario y la integración de la seguridad alimentaria, ambiental, de la salud y del conocimiento

RAFI - Canadá

**E**n la mitología urbana del Norte, se dice que el conocimiento humano se duplica cada década. Sin embargo la realidad es otra. Se puede afirmar que, sólo durante esta generación, se perderá la mitad de todo nuestro conocimiento acumulado. Casi todo lo que sabemos para mantener nuestra seguridad humana colectiva - para alimentar a nuestras familias, curarnos de las enfermedades y cuidar nuestro planeta- está en peligro de perderse, lo cual es hasta más dañino que la desaparición de especies o la erosión genética.

El conocimiento indígena y rural es la piedra angular de la agricultura, la medicina y la protección ambiental de mañana. La seguridad alimentaria está en el centro de la lucha de los más talentosos para la satisfacción de las necesidades básicas humanas.

Después de cincuenta años de discursos, ha llegado el tiempo de devolver la responsabilidad de la seguridad alimentaria sustentable a los campesinos.

## GENIO-CIDIO.

PERDERSE ENTRE LOS MITOS DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA

Hemos utilizado el desarrollo infraestructural. Hemos esperado milagros tecnológicos. Hemos intentado el mercado (por lo menos, el lado de la demanda). Hemos hecho todo, salvo asegurar nuestro futuro! Durante medio siglo, la comunidad multilateral ha enfocado la seguridad alimentaria en la ayuda intelectual y material externo, sin prestar atención en más de la mitad de los pueblos del mundo que vive en áreas rurales muy estrechamente relacionadas con la producción alimentaria ni en el 20% de la población rural

que está compuesta de pueblos indígenas con amplia experiencia innovadora y conocimiento sobre los alimentos y de los ecosistemas que los producen. Durante medio siglo, se ha descuidado el trabajo con estos cientos de millones de investigadores, sus decenas de millones de laboratorios de campo y billones de experimentos anuales que deberían ser el punto de partida de la seguridad alimentaria. Ahora, casi es demasiado tarde.

Bajo la luz de medio siglo de teorías de desarrollo y de destrucción de la sabiduría, se debe tomar con cautela la resurgencia del interés para la seguridad alimentaria (lesionada bajo la Ronda de Uruguay del GATT) - y de otros temas como el Desarrollo Humano Sustentable. Aunque sea muy atractivo y confortablemente "holístico" unir las necesidades básicas y el medio am-

biente con los derechos humanos, estos conceptos están vacíos, por la ausencia de un punto de partida creíble. La vieja (pero poca experimentada) noción de seguridad alimentaria tiene el mérito de ser el punto de encuentro de otras necesidades básicas y realidades ambientales que viven las comunidades locales. A pesar de la devastación forjada en contra de las naciones indígenas (y otras sociedades rurales) durante el último medio siglo, todavía queda una base de información vital sobre la cual las comunidades pueden desarrollarse.

En la mayoría y probablemente en todas las culturas indígenas, la producción de alimentos, la salud y el medio ambiente están estrechamente ligados. Para el Norte, el foco de la seguridad alimentaria está únicamente sobre los alimentos y en los alimentos bá-

sicos consumidos para mantener el cuerpo en buen estado. Muy a menudo, en las sociedades rurales, lo que llamamos "medicinas" (generalmente plantas medicinales) sirve también para la alimentación pero no en forma prioritaria. La disponibilidad de ambos, alimentos básicos o no, depende de la salud y de la diversidad del ecosistema. Existe complejas interrelaciones entre especies cultivadas y complementarias. La mayoría de los conocimientos de la humanidad son, altamente especializados para la sobrevivencia de las comunidades en un ecosistema específico y en cambio permanente, por lo que estos conocimientos están también en continua evolución. La percepción del Norte sobre el desarrollo rural y comunitario ha ignorado esta realidad y ha intentado dividir (alimentos, salud, etc.), destruir (los co-

nocimientos locales a través de las campañas de educación) y desarrollar (por medio de sus agencias especializadas).

## SEGURIDAD ALIMENTARIA.

GENES PERDIDOS, CULTIVOS PERDIDOS, ULTIMOS CULTIVOS Y PRIMEROS CAMPESINOS

Existen, por lo menos, 800 millones de seres humanos mal nutridos - la mayoría de ellos son niños y mujeres. Ni siquiera los más optimistas piensan que la situación podría mejorar significativamente pero la respuesta no está en cómo producir más, sino como continuar la diversidad genética de los cultivos y el genio campesino para optimizar el uso de los cultivos que se están perdiendo.

La autosuficiencia alimentaria es, hace mucho tiempo, una meta para la mayoría

de los países. La experiencia política nos enseña que el pobre no puede confiar en el rico para satisfacer sus necesidades alimentarias. El alimento sigue siendo una arma en el comercio y la política mundial. Hace 50 años, estaba claro para todos que se debía hacer algo. Sin embargo, lo que "ha sido hecho" llevó a la decapitación del genio de los productores de alimentos y a la decimación de nuestras fuentes de comida.

Modelando a su gusto la seguridad alimentaria, la agroindustria y las instituciones multilaterales encontraron conveniente de pasar por alto cuatro hechos fundamentales. Primero, que con las semillas, el medio de producción es también el producto final destinado al consumo, y la introducción forzada de semillas de alto rendimiento significa la pérdida de



semillas producidas por el campesino, lo cual engendra una erosión genética masiva. El empuje para una producción en masa de variedades de plantas genéticamente uniformes desencadenó una crisis ambiental escondida que sólo en los años ochenta atrajo la preocupación internacional.

Segundo, los agricultores siembran (y la gente con hambre come) mucho más cultivos que el arroz, trigo y maíz promovidos por la Revolución Verde pero que esta diversidad de cultivos es ignorada.

Tercero, que según el contexto y la temporada, entre un 20% y un 50% de todos los alimentos consumidos por los pobres no esta cultivado sino recolectado en el bosque, los ríos y los campos sin labrar.

Y por último, que los campesinos son los mejores

innovadores para desarrollar nuevas tecnologías y germoplasmas para sus ecosistemas.

Estos, no son pequeños errores. Al ignorar estos cuatro fundamentos, se hace casi imposible asegurar la alimentación para todo el planeta. Medio siglo después del inicio de la FAO y de la Revolución Verde, los agricultores son exilados hacia los ghettos urbanos del hambre; la erosión genética amenaza el futuro de la producción alimentaria (y la naturaleza del control de los alimentos); y las zonas donde se encuentran las especies alimentarias que no son cultivadas, está en peligro.

#### LOS GENES PERDIDOS

Paradójicamente, mientras en la cumbre de la FAO sobre la alimentación, los defensores de la Revolución Verde definían las propuestas de su

“guerra en contra del hambre”, el interés científico había cambiado: De las variedades mejoradas producidas en masa, hacia un tardío reconocimiento de la capacidad de las familias campesinas de desarrollar sus propias variedades de plantas y animales de cría. Eso fue un descubrimiento refractario. Es así que muy rápidamente, las semillas “prehistóricas” de los años setenta académicamente metamorfoseadas en los “landraces” de los ochenta, son hoy día, clasificadas como “las modernas variedades campesinas” -sustentables para el medio ambiente y con respuesta macroestratégicas a los microclimas de las comunidades locales.

Desafortunadamente, este reconocimiento llega tarde. Nuestras estimaciones sugieren que se ha perdido cerca del 75% de la diversidad genética de los principales

cultivos alimenticios y que la erosión sigue con una tasa de 1-2% por año.

Rápidamente, las compañías de semillas y biotecnologías pasaron por el tamiz las cenizas de la sabiduría perdida en búsqueda de genes de cultivos que brindarán el abastecimiento del mundo en alimentos dentro del Agenda 21.

Sólo a través del CGIAR, el flujo de conocimientos agrícolas indígenas (incluyendo los genes de cultivos) desde el Sur hacia el Norte, no vale menos que 5 billones de dólares al año, cifra que está en aumento. El Gobierno de los EE.UU. estima el valor del germoplasma extranjero - sólo para los cultivos de soja y maíz - a más de 10 billones de dólares. Bajo la luz del Convenio sobre Biodiversidad, y reconociendo la erosión genética que enfrentan los cultivos, los gobiernos

y corporaciones del Norte están buscando como asegurar su acceso a la diversidad genética de los alimentos originarios del Sur.

Los pueblos indígenas y otras sociedades rurales continúan a mantener sus variedades con la más alta diversidad genética, y viven dentro -o al lado- de las áreas donde crecen los parientes silvestres de las variedades cultivadas. En América latina, por ejemplo, los pueblos indígenas representan 27% de la población rural del continente y han domesticado por lo menos 70 de los cultivos alimenticios más importantes del mundo.

#### LOS CULTIVOS PERDIDOS

La hipótesis que rige la mayoría de los trabajos sobre seguridad alimentaria es que la mitad de la población mundial

vive de arroz y que el resto de una combinación de trigo, maíz, papas y fréjoles. Eso es un reduccionismo absurdo y desastroso. Mucha gente ha muerto de desnutrición y siguen muriendo a causa de las estrategias que surgieron de esta suposición. En 1989, el National Research Council de los Estados Unidos publicó un libro de 415 páginas con título: Los cultivos perdidos de los Incas, describiendo centenares de especies cultivadas, casi totalmente desconocidas de los agrónomos de hoy. Uno habría podido esperar más de tal prestigioso trabajo. Sin embargo, estas plantas todavía se siembran y no son perdidas para la gente andina, pero sí, para el Norte y ausentes de los programas de desarrollo agrícola impuestos al Sur.

En realidad, los campesinos lucharon duro y fuerte



para proteger sus cultivos y ecosistemas. La protección de los cultivos alimenticios tradicionales, desempeñaron un papel importante en numerosos movimientos de resistencia desde Mexico hacia los Andes.

La asociación internacional de los mejoradores de plantas publicó la monografía "Alimentar los 5000 millones" a principio de los años ochenta, los reproductores suplieron una lista de los 30 cultivos mundiales más importantes y anotaron que los 7 primeros cultivos representan dos tercios del peso de la producción total de la lista. Para los agrónomos de ese entonces, entre 90 y 95% de las necesidades alimentarias humanas estaban satisfechas por estos 30 cultivos, y tres cuartos de nuestras necesidades provenía de sólo 8 cultivos.

Una década después, Christine y Robert Prescott-Allen evaluaron el abastecimiento en alimentos de 146 países, correspondiente al 90% del consumo per capita de cada país. Encontraron 103 especies importantes. Los investigadores recalcan que aún estas cifras son una sub-evaluación de la realidad, porque algunos países tan significativo como Etiopia no entran en los cálculos. El trabajo de Prescott-Allen apunta correctamente que los legumbres foliosas, las hierbas, las especias y otros condimentos no sólo tienen una importancia cultural pero contienen cualidades nutricionales moderadoras, que hacen a los alimentos básicos más útiles o que satisfacen necesidades esenciales - aunque pequeñas- que faltan en los cultivos ampliamente difundidos. No hay se-

guridad alimentaria mientras una sola fuente de alimento esencial falte.

### LOS ÚLTIMOS CULTIVOS

El tercer mayor descuido de la comunidad multilateral en lo que se refiere a la seguridad alimentaria corresponde a los alimentos no cultivados también llamados "la cosecha oculta". Este término abarca tanto los alimentos de hambre (plantas y animales consumidos únicamente bajo condiciones extremas) que otros productos silvestres formando parte corriente de la dieta local. Ambos tipos son esenciales para la seguridad alimentaria. Si no fuera por su conocimiento práctico de las hierbas silvestres, más campesinos del Sur de Sudán y de Etiopia habrían muertos durante la horrorosa hambruna de los años ochenta.

Las comunidades rurales de distintas partes del mundo, caminan muy lejos para satisfacer sus necesidades nutricionales. Buscan tras los campos, dentro de los bosques y en los ríos. Comunidades de Borneo usan comúnmente alimentos provenientes de 800 especies de plantas, más de 100 especies de fauna terrestre y centenares de especies de pájaros. Apenas un tercero de la dieta comunal procede de sus cultivos y el mismo porcentaje de la pezca.

La Revolución Verde no sólo paso por alto la importancia de los alimentos no-cultivados sino que tendía a reclamar parte de los terrenos que las poblaciones rurales utilizaban para la recolección. Muchas tierras comunales fueron privatizadas bajo presión, para cultivar variedades de alto rendimiento.

Hace 50 años, el Norte desechó este depósito de la innovación Comunitaria representado por los alimentos no-agrícolas. Aunque vitales, les declaró "malezas" o "plaguas" y asentó la exterminación de la seguridad alimentaria de los más pobres y hambrientos del mundo.

### EL GENIO PERDIDO

La más grande pérdida no es ni los genes, ni las fuentes de alimentos, sino la destrucción de nuestro propio genio humano. En las sociedades agrícolas, la diversificación de los cultivos y de sus variedades es una respuesta lógica para enfrentar, por una parte, los cambios del medio ambiente y de la presión del mercado y por otra, la variabilidad de los suelos, pendientes, disponibilidad laboral y necesidades familiares.

Los agrónomos de los países industrializados generalmente no confían en la innovación Comunitaria. La verdadera meta para la seguridad alimentaria global reside en crear una conexión creativa y equitativa entre el genio de las comunidades campesinas y el genio del sistema institucional científico -la fusión no-explotadora del micro y del macro-.

#### LOS PRIMEROS CAMPESINOS

La búsqueda de la seguridad alimentaria empieza donde se cosechan los alimentos y con la gente que lo hace. La seguridad alimentaria no puede ser aislada ni de las preocupaciones de conservación de los ecosistemas, ni de las consideraciones económicas del mercado. Debe estar fundamentada en las necesidades y las capacidades de las comunidades

campesinas y no en consideraciones macro-ambientales o macro-económicas fracasarán.

La Revolución Verde nos brinda un ejemplo monumental de las macro-políticas falladas. El arroz, éxito de la Revolución, fue también su fracaso. Desde la Dinastía de los Han (A.D. 25-220) en China, los agricultores han practicado un sistema de cultivo del arroz junto con la cría de peces, el cual es a la vez nutritivo y eficiente. Para producir el arroz durante la Revolución Verde, se introdujeron plaguicidas que mataron a los peces ricos en proteínas y por consiguiente, bajaron los niveles de nutrición. Además, el sistema arroz/peces enriquecía los suelos y los peces actuaban como medio de control de las plagas. Si se utilizan las mejores variedades de arroz con el sistema tradicional, los rendimientos suben de

entre 7 y 14%. Porque no pudo trabajar la Revolución Verde con los campesinos y basarse sobre este tipo de competencia práctica local?

Si la alimentación es el primer anillo de la cadena de la seguridad, tampoco suele ser el único. La seguridad alimentaria, apropiadamente concebida, lleva las comunidades a la seguridad de salud, medio ambiente y conocimiento.

#### LA SEGURIDAD DE LA SALUD.

##### EL ACOMPAÑANTE DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA

En la seguridad alimentaria dirigida por los campesinos, se toma en cuenta la diversidad genética y específica de los cultivos y de los alimentos no-cultivados. Se debe seguir el mismo enfoque a fin de asegurar la salud comunitaria. Muy a menudo, son los mis-

mos campos y plantas que están involucrados en ambos casos. Tal como para la seguridad alimentaria, la llave de la salud es de reconocer y trabajar conjuntamente con el genio comunitario.

El brocoli, a más de ser un alimento, sería también un tratamiento contra el cáncer; el ajo baja el nivel de colesterol y las raíces de valeriana ayudan a dormir. Estas no son nuevas revelaciones medicinales. La mayoría de estas recetas medicinales - junto con miles de otras - han sido conocidas por generaciones.

Según la Organización Mundial para la Salud (OMS), 80% de la población mundial depende de los médicos locales y de las medicinas indígenas para satisfacer todas (o casi todas) sus necesidades medicinales. Pero en vez de fortalecer la infraestructura existente y la medicina tradi-

cional comunitaria, el Norte decidió reemplazarlas. Después de 50 años de ayuda externa, la medicina tradicional casi ha desaparecido, y la ayuda médica y de vacunas no ha llegado. Aunque para la mayoría de la gente, los curanderos tradicionales sean los más accesibles de los profesionales de la salud, casi no se ha hecho nada para salvaguardar sus conocimientos o fortalecer sus contribuciones hacia la comunidad.

#### LAS CURAS GLOBALES

Aún más que los genes de los cultivos, las medicinas tradicionales son finalmente reconocidas por su importancia global y su tremendo valor comercial para las compañías farmacéuticas. La industria acabó de entender que un cuarto de sus ganancias mundiales, (más de 32 billones de



dolares por año, 10 billones de dólares sólo en los EE.UU.) proviene directamente de los remedios tradicionales. Un cuarto de todas las ventas de medicinas prescritas en los EE.UU., son plantas medicinales. Desde entonces, ha aumentado la importancia de las plantas en la medicina (40% para el conjunto del mundo industrializado). La "U.S. National Academy of Sciences" informó que de las 3000 plantas conocidas por sus propiedades anti-cáncer, el 70% son originarias de los bosques tropicales y, según expertos colombianos, se han comercializado por lo menos 3000 antibióticos provenientes de bacterias tropicales.

Después de que las campañas del Norte han debilitado los sistemas de salud tradicional, cada gran compañía farmacéutica ha empezado a registrar los conocimientos indígenas relativos a las plantas y a las preparaciones medi-

cinales y eso a fin de curar todo, desde la obesidad hasta el Sida.

Además, es ahora bien conocido que el camino más eficiente para encontrar nuevas medicinas es a través del genio de los ancianos, prácticos de la medicina tradicional. Las previsiones más conservadoras estiman que la probabilidad de encontrar productos comerciales a partir de plantas, son 60% más altas si se utiliza las medicinas tradicionales, que por medio del muestreo al azar. Con una lista de miles de medicinas registradas a partir de plantas, los etno-botánicos buscan shamanes, y patentan las medicinas conocidas por ellos desde hace mucho tiempo.

#### LOS COSTOS LOCALES

La necesidad de conservar y fortalecer los conocimientos médicos comunitarios crece

cada año. Los precios de las medicinas del Norte son prohibitivos. En la mayoría de los países del Sur, 80% del presupuesto de la salud se gasta en servicios para el 20% de la población; ya antes de que las nuevas normas del GATT sobre patentes estén vigentes, 30% del presupuesto del Sur para la salud estaba destinado a la compra de medicinas del Norte. Con el cierre del Uruguay Round, Argentina prevee un aumento de 273% de los precios de las medicinas y unos 367 millones de dólares adicionales fluyendo cada año hacia el Norte. Sin embargo, en América latina y Asia, los gobiernos promulgan legislaciones y regulaciones que harán subir aún más los costos de la salud.

#### LA SEGURIDAD

Muchos médicos ven los sistemas de medicina tradicional

como brujería o charlatanismo. Puede un respectable médico tolerar el uso de las medicinas tradicionales? En 1989, en los EE.UU., un país donde una persona sobre tres admite utilizar ocasionalmente medicinas "alternativas", hubo una fatalidad causada por la ingestión de una planta (la planta era de adorno, no medicinal). Este mismo año, 414 muertes (excepto los suicidios) han sido ocasionadas por el uso erróneo o inapropiado de medicinas de síntesis.

El gran problema para las medicinas tradicionales no tiene que ver con la seguridad sino con su dificultad a ser patentadas y entonces, a ser vendidas barato por las industria farmacéutica.

La eficiencia y de la seguridad tendría que ser dirigida hacia el sistema medical del Norte. Según el "U.S. Office of Technology Assessment",

en 1969 se gastaba 65 millones de dólares para introducir un nuevo producto al mercado en 1969, y 194 millones de dólares en los años ochenta.

## LA SEGURIDAD AMBIENTAL.

### UNA VISIÓN INTEGRAL

Las comunidades que nutren y desarrollan los recursos naturales para asegurar su alimentación y su salud, lo hacen con un sentido explícito de la integridad de los ecosistemas. La necesidad práctica de conservar la diversidad biológica es fundamental. Existe una progresión lógica entre la seguridad alimentaria y ambiental, pasando por la seguridad de la salud.

El problema que siempre hemos tenido con la salvación del planeta es que no está gravemente en peligro, pe-

ro nosotros si lo estamos! Realmente, con el calentamiento de la biósfera y la pérdida de especies, las cosas están cambiando muy rápido. El planeta sobrevivirá, como lo hizo al pasar la era de las glaciaciones y la decimación de las especies, y transitar a través de cataclismos similares a la desaparición de los dinosaurios. El verdadero problema será para los seres humanos. El planeta se recuperará dentro de unos millones de años pero nosotros no.

El trabajo realizado por los sistemas de innovación Comunitaria se manifieste en varias áreas relacionadas con la preservación del medio ambiente. Dentro de éstas, podemos citar: la conservación genética, de los suelos, de los sistemas agrícolas, del bosque, de la diversidad aquática, de la medicina, etc.

## LA SEGURIDAD HUMANA.

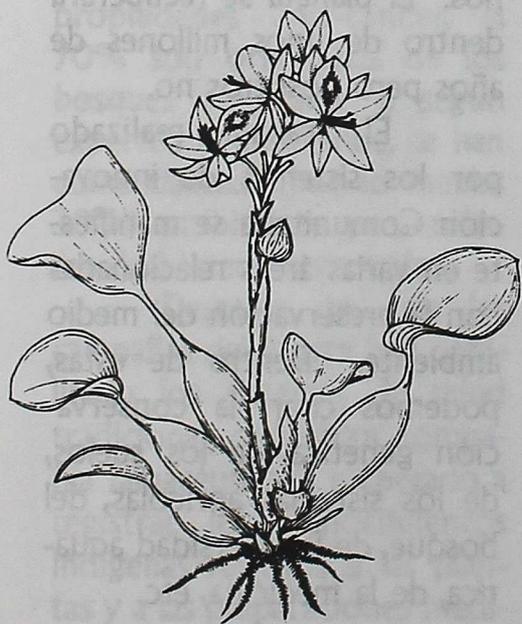
DESDE LA ALIMENTACIÓN HACIA LA SEGURIDAD PARA LA COMUNIDAD HUMANA

La seguridad alimentaria viene en primer lugar en el camino hacia un enfoque nuevo y participativo del desarrollo rural integral. A lo largo de este camino, tenemos que aprender que el conocimiento indígena no es una tecnología extraída, su meta y desarrollo principales siendo la comunidad que los ha creado.

La iniciativa de la FAO para resucitar el interés internacional en lo que se refiere a la seguridad alimentaria debe ser apoyado y aplaudido. La seguridad alimentaria representa un punto de partida

práctico. La alimentación es tan central para la comunidad que puede ser el sitio de relevo desde el cual las otras seguridades pueden ser desarrolladas.

Se debe definir un tipo diferente de desarrollo rural integral -construido con el conocimiento indígena y fortalecido con las innovaciones comunitarias-. Esto necesita un cambio fundamental de perspectiva. Tradicionalmente, los sistemas de innovación comunitaria han sido utilizados para la extracción por parte de médicos, agrónomos o ambientalistas del Norte. El afirmar que el conocimiento local debe ser nutrido en la comunidad y para la comunidad, representa un arranque nuevo y radical.



# La experiencia de domesticación, manejo y producción de fauna silvestre en el Centro Fátima

Medardo Tapia  
CENTRO TECNOLÓGICO FÁTIMA - OPIP.

**A**l iniciar la experiencia de domesticación y manejo de mamíferos silvestres, tuve que averiguar qué exactamente comía cada especie del proyecto. Para el caso del sachaguagra, tapir o danta, *Tapirus terrestris*, tenía alguna información preliminar que debía probarse, pero ya en el plano de la realidad, a la hora de criar a un bebé, a la hora de alimentarlo, no servía la información obtenida si la criatura no comía pero cuando se tiene que criar a un ser vivo, el tiempo es esencial. Finalmente tuve que llevar a "Bambi" -mi tapir hembra, en ese entonces todavía un bebé -hasta el monte virgen y averiguar de primera mano qué es lo que comía.

Si bien consumí más de un día de trabajo -muy grato por cierto- con la lección de pastoreo, mi tapir me ahorró -para lo posterior-

insumos externos para su mantención, como alimento y medicina, y me enseñó cuán importante era conservar el bosque en su estado natural para ser aprovechado sin dañarlo. Entonces entendí que el concepto de la modernización en la Amazonía con producción a gran escala, en base a especies introducidas y a cambio del bosque nativo por pastizal, era un retraso, una involución.

Es conocido que el modelo de desarrollo implementado en la región amazónica ecuatoriana, responde a una actitud irracional de concebir el mundo desde el ángulo de la modernización, en virtud de la cual, cientos de hectáreas de bosques nativos son deforestados anualmente con la intención teórica de incrementar la frontera de producción agrícola nacional.

BIBLIOTECA  
ORTEGA-HABOUD

El sui generis modo de explotar los recursos naturales, se basa en la copia de tecnologías foráneas, provenientes de zonas templadas; resultando -en el caso de la región amazónica- en un fracaso y en un atentado para la vida de los pueblos locales y para los recursos de la biodiversidad, por su indiscriminada e insostenible depredación.

Es que, para establecer el modelo ganadero, se necesita destruir el bosque nativo, modificar los ecosistemas naturales, orientándolos hacia el monocultivo, introducir semillas, especies vegetales y animales de otras áreas del mundo; (téngase presente que los sistemas de monocultivos no son sistemas nuestros), consecuentemente se deja de lado muy importante aportes tecnológicos ensayados por las milenarias culturas indígenas.

Para mantener una cabeza de ganado vacuno en la región amazónica, se necesita deforestar entre 1.5 a 2,0 has. de bosque natural; tan exigua cantidad de carga animal por área, no se compatibiliza con los cientos de especies de flora y fauna existentes en pie, en esa misma área del bosque. Surge entonces una pregunta obvia: ¿es acaso la modernidad sinónimo de civilización, de adelanto, o es simplemente el avance hacia la destrucción de los recursos naturales que todavía nos quedan?

Para responder a la interrogante, planteamos la siguiente hipótesis de trabajo: ¿es posible producir en la Amazonía, sin destruir la selva?; entonces resueltamente partimos de lo salvaje, de lo inculto, lo incivilizado; comparamos los principios de la ética y del modo de produc-

ción indígena, de ayuda mútua, de satisfacción de las necesidades materiales alimentarias, sin exceso; con los principios de la revolución verde, que parten de la base de artificializar los ecosistemas, homogeneizar y uniformizar las explotaciones agropecuarias en general para conseguir rendimientos rápidos sin pensar en su sostenibilidad futura. Bajo la concepción de la revolución verde, la tecnología como instrumento del concepto, principaliza la importación de insumos a los agroecosistemas.

En este contexto, la experiencia del Centro Tecnológico de Recursos Amazónicos de la OPIP (Centro Fátima), es contestataria a aquella noción; mantenemos como premisas la necesidad de aprovechamiento racional de la diversidad biológica exis-

tente, el uso y manejo de los recursos naturales nativos, renovables, para la subsistencia alimentaria e incluso para mejorar la economía familiar y comunitaria. El manejo de recursos recursos nativos se une a la revalorización del conocimiento tradicional acumulado en la población local y se establece sobre aspectos y recursos cercanos a su tradición y costumbre, como es la fauna nativa, sus alimentos, sus hábitats, los conocimientos que sobre su manejo tiene la población. De esta manera el proyecto es además socialmente aceptado. El manejo de recursos nativos -de la biodiversidad- es además una estrategia de ocupación y aprovechamiento del territorio tradicional indígena, y es una base de trabajo para actuar y ganar como país, soberanía sobre nuestros recursos.

En el Centro Fátima de la OPIP, trabajamos con algunas especies de mamíferos, aves y reptiles, que son fuente alimentaria de las poblaciones locales y que se ven amenazadas por el modelo de desarrollo irracional, básicamente por la destrucción de sus hábitats, más que por el acedio de que son objeto como piezas de caza. Trabajamos con algunos recursos de la biodiversidad amazónica: en total dependencia e interrelación con muchísimas especies vegetales del bosque, manejamos especies de fauna como: Tapir (*tapirus terrestris*), Puerco sahino (*Tayasu tajacu*), Capibara (*Hydrochaeris hydrochaeris*), Guanta (*Agouti paca*), Guatusa (*Dasyprocta fuliginosa*), Paugil (*Mitu salvinii*), Pava de monte (*Penélope sp*), Charapa (*Podocnemis unifiles*) y lagartos.



El Centro Fátima, como centro piloto, dispone de 28 Has. de extensión; está ubicado en la zona de colonización, Km. 9 de la Vía Puyo-Napo, en un área correspondiente a la formación ecológica de bosque muy húmedo tropical. La vegetación existente al inicio de la experiencia era pastizal en un 70% del total del área, el resto estuvo formado por bosques secundarios y un reducto de bosque primario; para inicio de la práctica de trabajo sobre flora y fauna nativa tomamos como referente al manejo de la selva practicado por las poblaciones locales, esto es, el "purum" o barbecho forestal con el cual paulativamente hemos ido eliminando el pastizal introducido; en la actualidad, las áreas de antiguos pastos están modificándose al estado sucesional de bosque secundario.

De la experiencia resumida sintéticamente, se pueden anotar algunos resultados:

Se ha logrado manejar en condiciones de semicautiverio a todas las especies en estudio. Es decir, si es posible manejar y producir fauna nativa en la amazonía sin destruir la selva. Es más, mientras más estable está un ecosistema, mientras mayor es la riqueza de su biodiversidad, la reproducción de alimentos será más rica, más fácil y menos dependiente de insumos externos.

La respuesta positiva o posibilidad real de manejar los territorios selváticos sin necesidad de destruir, se contrapone a la concepción de desarrollo unilateral de la amazonía por destrucción (le dicen limpieza) e implementación de pastizales y cría de ganado vacuno.

Se ha colocado -con esta experiencia- las bases para la implementación de un sistema que privilegia los conocimientos y los recursos propios para el manejo de la biodiversidad amazónica; a través de la práctica, estamos aportando a la sociedad, revalorizando conocimientos y prácticas comunitarias.

Los impactos ambientales que genera la "producción" con deforestación, monocultivo y pastoreo de ganado vacuno, se minimizan al trabajar con especies nativas, debido a que no se necesita deforestar, ni implantar ningún tipo de monocultivo, ni introducir especies no nativas; además, la fauna nativa no tiene un peso excesivo -como el ganado vacuno- como para vulnerar el suelo hasta el límite de su utilidad. Como se conoce, los suelos de la amazonía deben un 75% de su

fertilidad, a la biomasa vegetal, por tanto cuando el bosque es destruido, la fertilidad se agota y en última instancia la base de recursos -el suelo- se deteriora. Con el cuidado y manejo de especies nativas (tanto flora como fauna) no tiene consecuencias desastrosas como la pérdida de fertilidad de los suelos, la extinción de especies de flora y fauna y de la biodiversidad en general.

Si para la mantención, producción y reproducción de los animales de la vida silvestre, no es necesario destruir la selva -como se ha constatado- hay una ventaja consiguiente por disminución de gastos en trabajo y en manutención de la unidad productiva.

También en término de costos, mientras que en el ganado vacuno hay que invertir fuertes sumas de dinero

para adquirir vacunas, antiparasitarios, suplementos minerales, etc., es decir todo el paquete tecnológico de la revolución verde, para las especies de fauna nativa estos gastos no son necesarios porque sus insumos medicinales, proteícos, etc., los encuentra en el propio bosque, en la diversidad de plantas que consumen; por tanto los costos de manejo son relativamente bajos. Solamente como ejemplo puedo indicar que el tapir consume más de sesenta especies vegetales diferentes, cuyo análisis bromatológico -de algunas de ellas- ha indicado cualidades excepcionales como antimicóticos, antiparasitarios y en contenidos nutricionales.

Del análisis de laboratorio de algunas especies vegetales identificadas que consume la fauna investigada, se

obtuvieron resultados que muestran ventajas nutricionales considerables en comparación con especies de pastos y forrajes introducidos en la amazonía.

En comparación, la carne de capibara posee un valor nutritivo más alto que la de los bovinos y la de los porcinos.

En una explotación, la producción de carne de capibara es de 63Kg/ha/año, en comparación a los 14 Kg/ha/año para los bovinos. Pero no sólo la cantidad total anual por hectárea es importante tener en consideración, pues, para el caso de la capibara -y los animales silvestres en general- encontramos menos peso por unidad, pero mayor número de animales en un espacio dado, lo que provoca menos impacto sobre el suelo, y mayor distribución sobre los



vegetales del área (menos presión por unidad sobre los recursos vegetales y naturales existentes).

La fuente nutricional para la alimentación de las especies de la fauna silvestre se encuentra en la propia selva, por tanto el manejo de los animales se lo hace sin destruir el bosque, esta práctica a su vez permite la regeneración natural, que da mayor beneficio adicional a la explotación pecuaria en sí misma; a las ventajas del sistema de manejo de fauna nativa se incluye el valor adicional de la madera regenerada, así como de los frutales, las plantas medicinales, etc., dando un sistema integral de manejo y producción de los recursos de la biota amazónica.

Los contenidos y principalmente los resultados obtenidos sobre la investigación de algunos de los

recursos más promisorios de la biota amazónica, con los que ha trabajado el Centro Fátima, están llamados a ser la base de trabajo y de investigación aplicada en la educación bilingüe intercultural, para propiciar un desarrollo propio y de base, que considere, que conserve y maneje los recursos existentes y que no los siga negando, como ha sido costumbre en nuestra educación formal, tan mal adaptada a la realidad cultural, diversa, rica propia y plurinacional de nuestro país.

Los resultados de la experiencia, iniciados a partir del conocimiento y revalorización de lo nuestro, señalan un camino de recuperación de la soberanía y de la identidad de nuestros pueblos en la búsqueda del desarrollo de sus opciones de vida.

# Ciencia y tecnología de los pueblos indígenas amazónicos

Elizabeth Bravo  
ACCIÓN ECOLÓGICA - Ecuador

**D**os pueblos indígenas de la Cuenca Amazónica, al igual que aquellos que habitan en otras zonas tropicales del mundo, han utilizado, conocido, domesticado, cultivado, mejorado, seleccionado especies de plantas, animales y micro-organismos, convirtiéndolos en creadores de una sabiduría, ciencia y tecnología fuertemente ligada a la biodiversidad.

A continuación se presenta una recopilación parcial del sistema de conocimientos y tecnologías que han sido desarrollados por algunos pueblos amazónicos.

## 1. MANEJO DE LOS BOSQUES Y USO DEL ESPACIO

Los asentamientos humanos en la Cuenca Amazónica siempre se han realizado en áreas dotadas de la mayor diversifi-

cación de especies ya que así se garantiza la provisión de recursos diversificados a lo largo de todo el año.

Dichos espacios han sido creados a partir de cultivos temporales y rozas con especies importantes. De esta manera se consolidan unidades de concentración de especies que a largo plazo se convierten en reservas forestales creadas.

Una selva secundaria bien mantenida favorece al incremento de los animales de caza y a la concentración de ciertas plantas medicinales.

### 1.1. LA PRÁCTICA COMÚN: TALA Y QUEMA

Algunas características comunes de los habitantes indígenas de los bosques húmedos tropicales en América Latina es la roza que consiste en un sistema sucesivo de tala y quema.

La tala es pensada en cómo dotar al suelo de la mayor cantidad de nutrientes. Es sabido que el ciclo de nutrientes en los bosques húmedos tropicales es muy rápido por la actividad de los microorganismos del suelo, y por lo tanto en poco tiempo de iniciado un cultivo comienzan a escasear.

Por ello, se tala primero plantas pequeñas y el sotobosque, que facilitan una rápida reincorporación de nutrientes al suelo. Luego se botan los árboles grandes, cuyos troncos fertilizan el suelo a largo plazo. Se trata de minimizar el tiempo que el suelo está expuesto directamente a los rayos solares, porque esto afectaría a la flora microbiana.

El área de talada es siempre reducida. Para ampliar la zona productiva la tala se hace en otro lugar, dejando

porciones de selva entre cultivos para asegurar la permanencia de animales silvestres y estimular la regeneración natural del bosque.

Una vez que el suelo ha perdido sus nutrientes, se quema la zona cultivada y se la deja descansar por un número variable de años, hasta que el suelo recupere su fertilidad y el bosque se regenere (barbecho). Los cultivos son movidos entonces a otra porción del bosque (Cerón, 1991).

## 1.2. LAS CHACRAS

Entre algunas comunidades amazónicas de Perú, Ecuador y Colombia, han desarrollado el sistema de chacras. En la chacra se practica también la tala y quema del bosque. A diferencia de otros grupos amazónicos, en las chacras se talan todos los árboles del área desmontada.

El campo está rodeado por bosque no perturbado. Luego hay un área que no fue quemada o rozada pero que fue perturbada por la caída de los árboles. Al interior hay un área en barbecho sin quemar y finalmente otra con ramas de árboles y troncos medio carbonizados.

Luego de la quema se siembra los propágulos en la capa de raíces que sostienen el suelo desnudo. El cultivo principal es la yuca. Para la cosecha las plantas de yuca son desplantadas para obtener los tubérculos. Los residuos de yuca y otros brotes son quemados durante la cosecha, lo que enriquece el suelo, pero elimina las plántulas de los árboles.

La regeneración del bosque empieza desde la orilla hacia el interior, a través de la chacra. El cultivo de yuca y otros productos de menor

importancia, es reemplazado por vegetación leñosa y árboles frutales. Después de 8-10 años el campo entero cuando se completa la regeneración natural del bosque. Luego de 15-20 años se reinicia el ciclo. (Alcom, 1990).

A más de la chacra poseen un huerto frutal que generalmente está ubicado cerca de su casa y cuyo excedente puede ser comercializado. Este huerto también se quema luego de cierto tiempo. Tanto la chacra como el huerto están al cuidado de las mujeres.

### 1.3. EL SISTEMA DEL PUEBLO KA'APOR

Los indígenas Ka'apor distinguen 6 zonas: la huerta o jardín casero, los campos jóvenes de uso después de la quema inicial, los campos viejos de 2-40 años después de la 1ra. quema, los campos abandona-

dos entre 40-100 años de antigüedad, la selva madura y la selva de pantanos

El jardín casero tiene un uso muy intensivo que decrece en dirección a la selva. El campo joven tiene especies que no son cultivadas sino espontáneas, pero que no son malezas. El área clareada por los Ka'apor se considera comunal y después de la quema se siembra yuca, plátano y camote. Nuevos asentamientos son paulatinos, con un uso intenso luego de 3 años. A los 5 años en un radio de 5 Km hay distintas zonas de vegetación que difieren por su composición florística y utilidad de manejo (Baleé y Gely, 1989)

### 1.4. LOS YURIMAHUA EN PERÚ

Los indígenas Yurimahua en Perú, practican la tala y quema de los cultivos luego de pocos años de iniciado. La ceniza de



la quema aumenta el suministro de nutrientes, disminuye la saturación de algunos elementos como el aluminio y retarda el decrecimiento de materia orgánica por unos 6 meses, la alta temperatura aumenta la disponibilidad de nutrientes asimilables. Los microorganismos descomponen el 50% de la materia orgánica remanente en el suelo en el primer año después de la quema y un 30% adicionales en el segundo año. (Mejía, 1987).

### 1.5. EL SISTEMA DE LOS KAYAPÓ DEL BRASIL

Los indígenas Kayapó conocen 58 tipos de roza. Cada tipo de roza está adaptado a diferentes tipos de microclimas y a distintos propósitos de cultivo.

Los Kayapó conocen el suelo a partir de su morfología del terreno y las caracte-

rísticas de la vegetación. Luego diferencian 8 categorías según los agroecosistemas que pretenden trabajar. Luego se quema; los nutrientes requeridos para un determinado cultivo proceden de la ceniza y ésta depende del tipo de vegetación seleccionada.

Los campos con pocos años de haberse abandonado todavía ofrecen recursos porque conservan plantas de yuca, batata dulce, ñame, papaya, "cashew", banana, algodón y Cecropia; incluso los troncos viejos semi-quemados son utilizados como leña de estas, el 24% habían sido plantadas. Luego están los campos más antiguos abandonados hace 40 años o incluso hace 400 años, aquí el avance de la sucesión natural es tal, que de las 23 especies ninguna había sido plantada (Anderson y Posey, 1985)

## 2. LOS JARDINES SELVÁTICOS

Los jardines selváticos constituyen una práctica común en la Amazonía y en otros bosques tropicales. Su finalidad es optimizar el uso del suelo a fin de disponer con mayor facilidad de alimentos y disminuir la movilidad.

Entre algunos grupos se puede tener en una sola hectárea 75 tipos de especies perfectamente organizadas en estratos arbóreos, de este modo se elimina la degradación del suelo al punto que talan algo menos de 10 ha en toda su vida.

### 2.1. LOS INDÍGENAS CHÁCOBO EN BOLIVIA

Los indígenas Chácobo muestran una alta manipulación de las áreas de cultivo. En una hectárea, el 82% de las especies y el 90% de árboles indi-

viduales son útiles, para comercio, combustible, medicina, construcción, artesanías y alimentación. Las especies asociadas a los jardines o huertos caseros son: mango, papaya, aguacate, limón, uvas. Algunos árboles menos comunes son la chirimoya, guaba, sapote, cacao de monte. Algunos arbustos incluyen guayaba, achiote, caña de azúcar. Los cultivos incluyen la yuca, el maíz, el arroz, bananas. Otros menos importantes son la piña, algunas especies de fréjol, tubérculos como el ñame, papa china y camote (Boom, 1989).

### 3. MANEJO DE BOSQUES NUNDADOS

En ciertas zonas de la cuenca Amazonas, predominan bosques inundados permanentemente o periódicamente inundados como son los bos-

ques de igapó y de varcea. Los indígenas de estos bosques han desarrollado un sistema que favorece directamente a las especies deseables, promoviendo su mantenimiento y productividad.

Los residentes plantan o siembran semillas de especies deseables y que puedan adaptarse a estas condiciones. Favorecen además a la dispersión de propágulos de especies como mango, guaba y achiote. Introducen también especies transplantando brizales y estacas de cacao, mango, plátano, cuyas inflorescencia y hojarasca ayudan a la formación de materia orgánica.

Hay deshierbe intenso y se construyen cercas improvisadas con hojas y tallos de palma. Los residentes podan con regularidad las palmas para cosechar el palmito y el fruto (Anderson, 1990).

Varias especies de palmas juegan un papel impor-

tante en estos bosques, pues están adaptadas a sobrevivir en zonas pantanosas y crecen en lugares donde otros árboles no podrían. Las palmas en general tienen una gran gama de usos por las comunidades indígenas.

Algunos grupos indígenas han logrado hacer una selección genética de cultivos adaptados a suelos inundados o inundados periódicamente.

#### 3.1. EL SISTEMA EN EL DELTA DEL AMAZONAS

Selvas inundadas han sido manejadas por más de un siglo en una isla próxima a Belem. Para ello se favorece a las especies deseables indirectamente mediante la siega o el raleo de los competidores menos deseables tales como las lianas o las especies de árboles que se usan sólo para madera o combustible.



Los árboles grandes son frecuentemente anillados (la corteza es cortada en forma de anillo, cerca del fuste) antes que derribados, para minimizar los daños. La eliminación de especies no deseables disminuye la competencia de la deseada y promueve la regeneración de tales especies al preservar selectivamente sus plántulas.

Hay especies toleradas que no son eliminadas ni favorecidas de las que se extraen ciertos productos, incluyen Spondias mombin (tapereba), Inga (guaba), Mauritia flexuosa (miriti) y el caucho.

Hay tres unidades de tierra, fácilmente distinguible: huerto-corral, el bosque de varcea y las chacras de cultivo migratorio.

El huerto-corral posee generalmente 1 ha, donde se construyen plataformas para protegerlas de las inundacio-

nes. Se cría animales domésticos y se cultiva una variedad de plantas exóticas y nativas, hierbas y arbustos que se usan para condimentos, medicina y ornamentales.

De los bosque de varcea, se extrae productos selváticos, incluyendo palmito, caucho, madera, fertilizantes, ornamentales, fibras, miel, granos, oleaginosas, medicinas, utensilios, animales de caza y pesca.

La chacra es de cultivo migratorio, donde se siembran especies anuales de subsistencia como el arroz, maíz, fréjol y cultivos comerciales más intensivos como la caña de azúcar y el arroz (Anderson, 1991)

### 3.2. EL SISTEMA DE LOS BORA- PERÚ

Los indígenas Bora mantienen zonas de bosque permanente,

dentro de sus agroecosistemas. Las zonas con bosques cubren áreas que se inundan estacionalmente y siguen los arroyos que comúnmente separan las chacras. Se conservan debido a las especies útiles que se encuentran en estas zonas bajas, y también porque estas áreas no se consideran buenas para el cultivo de yuca. En las áreas con bosques se cosechan frutos, madera, animales de caza. Ponen mucha atención en los lugares y en el crecimiento de algunos árboles en particular, dentro del bosque (Cerón, 1991).

#### 4. MANEJO ALTITUDINAL DEL TERRITORIO

Muchos de los pueblos indígenas que viven en los flancos orientales de la cordillera de los Andes o en otras zonas montañosas o colinadas, han

logrado aprovechar estas circunstancias para crear un sistema de diversificación de cultivos, y a la vez de evitar la erosión.

##### 4.1. LOS MACHIGUENGA DEL PERÚ

Debido al gran territorio que manejan, los Machiguenga tienen más de un cultivo a la vez. Tienen una producción de calorías muy alta, pero el consumo es mucho más bajo lo que les permite una autonomía familiar. El maíz es una prioridad. Se cultiva en campos recién abiertos. Para sembrar hacen huecos con estacas de palma, después del maíz siembran yuca, los que representan el 85% de lo que cultivan. El resto son 18 productos de menor importancia. Por vivir en un ecosistema montañoso, manejan altitudinalmente el terreno. El maíz es más propi-

cio en este tipo de suelos (Johnson, 1989).

##### 4.2. LOS YANOMAMI DE VENEZUELA

Cuentan con una gran diversidad de microambientes que genera la altitud de las montañas en territorios Yanomami. Sin embargo en cada uno crean hábitats apropiados para la caza, al tiempo que evaden las áreas improductivas. Unas áreas son propicias para la recolección de hormigas, termitas, abejas, avispa, huevos, cangrejos, crustáceos; otras, como las huertas abandonadas, son utilizadas para cazar tapires, pecaríes, agoutis, pacas, monos y roedores; en estos casos la mayor parte de los animales cazados son atraídos por cultivos especialmente plantados con ese propósito.

Con el fin de mantener una oferta sostenida de cacería, cada área en explotación es paulatinamente abandonada y no se crea un impacto irreversible en los niveles de densidad, es decir, no hay tiempo para que exista peligro de extinción, únicamente se afecta en forma temporal la distribución de plantas y animales (Smole, 1989).

#### 4.3. LOS AMUESHA DEL PERÚ

Las diferencias altitudinales en las que habitan los Amuesha del Perú, no permiten el manejo del suelo y espacio mediante jardines o parcelas policultivadas porque la heterogeneidad climática, topográfica y de suelos dificulta establecer asociaciones.

Los Amuesha localizados entre 200 y 1700 m, dividen el territorio según su morfología de donde se desprende la vocación de sus sue-

los. Cada área tiene una vocación de cultivo y cada familia debe combinar el espacio disponible a lo largo de todo el año para asegurar el suministro de alimentos.

En las tierras bajas tienen árboles maderables. En las tierras altas -bajas cultivan maíz y palmas. En las playas de los ríos cultivan fréjol. En las islas, maíz y Erythrina. En los pantanos, las palmas aguaje y Mauritia.

En las tierras de altura con suelos rojos cultivan arroz, yuca y árboles frutales. En áreas con arenas blancas el caucho y de arenas amarillas, el barbasco y balsa. En zonas de suelos negros cultivan maíz y árboles maderables (Cerón, 1991).

#### 5. LOS PRODUCTOS DEL HUERTO

##### 5.1. EL CULTIVO DE MAÍZ ENTRE LOS AMAHUACA-PERÚ

El maíz es el cultivo principal para los Amahuaca y se lo planta en los campos nuevos, posteriormente no recibe atención especial porque el ciclo es sólo de dos meses, por lo tanto, se cosecha antes que la maleza invada el cultivo y en consecuencia las parcelas se abandonan después de un año.

##### 5.2. CULTIVOS DEL PUEBLO TUKANO - COLOMBIA

Los Tukano son grandes cultivadores de yuca. Cultivan 137 variedades de yuca amarga o venenosa, lo que significa un gran conocimiento para mantener tal diversificación. Tienen cultivos itinerantes de yuca con maíz, plátano, ñame, pimienta, coca, plantas medicinales y frutales. La yuca constituye el 90% del área cultivada y constituye el 85% del consumo diario de calorías.

A pesar de la gran variedad de yuca, hacen un proceso estricto de selección y realizan viajes largos en busca de nuevas variedades. Reserven las buenas tierras para el maíz, que son los suelos inundados. Los rendimientos de maíz de zonas de depósito son mayores que en suelos no aluviales. Después de talar, mantienen tres rozas simultáneas: una recién talada, otra con un año, otra con dos años y otra con tres años de cultivo (Chernela, 1989).

### 5.3. EL PUEBLO KUIKURÚ DE BRASIL

Los Kuikurú son los mayores cultivadores de yuca de la central-Brasil. Conocen todos los tipos de sucesión de la selva y saben que tipo de cultivo debe usarse para cada uno. Aunque conocen 50 variedades de yuca, 4 o 5 son las más

importantes, cada una se siembra en lugares distintos, y en los linderos siembran camote. El maíz es muy importante para este grupo, ya que los granos nunca se plantan con yuca sino en suelos fértiles, sin embargo realizan sólo 4 o 5 cultivos para uso comunal. Es común que una persona maneje más de una parcela con cultivos.

### 5.4. CULTIVOS DEL HUERTO ENTRE LOS KAYAPÓ - BRASIL

Los indígenas Kayapó manejan 17 variedades de yuca, 21 variedades de ñame (Dioscorea) y 33 de camote. El maíz es muy importante. Conocen 11 variedades y sólo una no es harinosa. Para seleccionar la semilla escogen las 20 mejores mazorcas, parte de ellas se secan al sol y se guardan en calabazo tapado con cera para evitar que sean atacadas por plagas.



## 5.5. CULTIVOS EN EL HUERTO INDÍGENA DE LA COLOMBIANA

En la colombiana hay 7 especies vegetales dominantes: coca, convertida en un suministro indispensable durante el trabajo, yuca que es la fuente calórica principal, el chontaduro, alimento mejor balanceado en los trópicos, piña que se consume como fruta y bebida, barbasco para la pesca, tabaco que es un elemento ritual importante. Se han identificado además 470 especies de alimentos de origen selvático y en los huertos caseros hay unas 40 variedades de frutas con predominio del chontaduro (Mejía, 1987).

## 6. MANEJO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES.

El control de plagas está muy ligado al manejo del cultivo. Por ejemplo, los indígenas Ka-

yapó de la Brasileña, forman anillos o franjas circulares de cultivos especializados. En el anillo central, fertilizado con ceniza y residuos orgánicos, se siembra camote. Con la deposición de materia orgánica se forman montículos a la que se añade la hormiga *Matutermes*, termiteros y hormigueros, para facilitar el control biológico a la hormiga *Atta*, que ataca las hojas tiernas del cultivo.

En el segundo anillo se siembra maíz o tubérculos, que consumen desde la quema mayor cantidad de biomasa. En el tercer anillo se siembra yuca, ñame y otros tubérculos sombreados por plátano. En la franja exterior se plantan frutales (banano, piña, papaya, melones), algodón, tabaco, 4 variedades de nueces y algunas palmas (Cerón, 1991).

La mayoría de plantas que producen látex son usadas eficientemente para controlar los nemátodos. El látex inhibe sus huevos si se lo introduce en el suelo. Algunas especies probadas es el caucho ornamental, algunos cactus, el higo, el matapalo y la papaya.

## 7. MEDICINA HERBOLARIA

Para los grupos indígenas, la conservación de la biodiversidad es asegurar su propia sobrevivencia. Todas las enfermedades propias de la selva son curadas mediante el uso de tratamientos hechos a partir de elementos de la naturaleza, en su mayoría plantas.

En diversos estudios etnobotánicos se ha encontrado que:

- las comunidades quichuas ubicados en la vía Hollín-Loreto utilizan 61 especies de plan-

tas con fines medicinales (Cerón, 1993)

- los Cofanes de Dureno conocen 292 plantas útiles (1989)

- los Quichuas en las faldas del volcán Sumaco utilizan 173 plantas (Cerón 1990)

- los Huaorani utilizan 120 plantas (Baker, 1988)

- los Achuar 130 (Descola, 1988)

- los Siona y Secoya 224 (Vickers y Plowman, 1984)

- los Quichuas de la cuenca del Río Napo 212 (Alarcón, 1988).

- para los Kayapó del Brasil el 70% de sus plantas útiles son medicinales

- para los Chacobo-Bolivia por lo menos 305 especies de plantas tienen alguna utilidad (Boom, 1989).

## 8. EXTRACTIVISMO DE PRODUCTOS NO-MADERABLES DEL BOSQUE

Otra posibilidad es la explotación de productos no maderables del bosque. Estos son aquellos productos forestales, incluyendo subproductos como los hongos y la carne de animales de monte, que no son procesados por grandes industrias forestales.

El bosque suministra la fuente más importante de proteína en forma de carne de monte, mientras que los ríos proveen de pescado. Los materiales de construcción tales como las palmas se usan en la construcción de casas tradicionales, utensilios de cocina, artesanías, incluyendo shigras, canastas que se tiñen con una gran variedad de hojas del bosque. Los productos del bosque tienen además importancia cultural, pues están relacionados con determinados ritos.

### 8.1. EXTRACTIVISMO DE INSECTOS

De los distintos productos no maderable del bosque, los insectos son los más recolectados entre los pueblos indígenas de la cuenca amazónica. La recolección de insectos es posible gracias al conocimiento que estos pueblos han desarrollado sobre sus ciclos de vida, ecología, su valor nutritivo y sabor. Los grupos indígenas de la colombiana consumen 25 diferentes especies de grillos y langostas adultas en grandes cantidades. Se han registrado 22 géneros de insectos que son comunes en la dieta de los Yukpa. En la zona de los afluentes del río Putumayo se recolectó 29 especies de grillos de los cuales 5 eran del suelo, 20 del sotobosque y 52 arbícolas. El consumo de grillos y la ingestión de ortópteros (pulgonos, cigarras, etc.) es una práctica común entre estos indígenas (Mejía, 1987).

## 8.2. CONSUMO DE HONGOS

El consumo de hongos no es generalizado entre todos los grupos indígenas de los bosques tropicales. Por ejemplo, los Huaorani no consumen ningún tipo de hongos, los Quichuas del Pastaza reconocen como comestibles hasta 7 especies diferentes. Los indígenas Siona y Chachis consumen sólo los hongos que son de color blanco.

Entre los Yanomami el consumo de hongos es muy importante. Ellos van recojiéndolos mientras llevan a cabo sus faenas de roza (Cerrón, 1991).

## 8.3. EL EXTRACTIVISMO DE LAS PALMAS

En el Ecuador las palmas constituyen un elemento importantísimo en el extractivismo practicado por los pueblos indígenas, práctica que es

llevada a cabo también por otros campesinos (Pederson y Balslev, 1993).

Por ejemplo el palmito o *Euterpe chaunostachys* es una de las fuentes más importantes para la extracción de palmito. Hay dos formas de manejo del palmito: corte total de todos los troncos. Este método es sustentable si se deja tiempo para la regeneración, de otro modo, impactará la pesca, la producción de fruto para consumo humano y las poblaciones naturales

El segundo método es el corte selectivo de algunos troncos, dejando otros para la producción de frutos. Se prefiere cortar jóvenes-juveniles y adultos-viejos, dejando para la producción de frutos los viejos-juveniles y jóvenes-adultos (Pederson y Balsev, 1993).

Otra especie de palma importante es la unguahua *Jessenia bataua*. Para su manejo se debe enriquecer bosques

secundarios con plantas jóvenes donde crece mucho mejor que en zonas completamente despejadas. Un manejo integral podría incluir una tala selectiva de partes de la vegetación, porque una mayor iluminación favorece a su crecimiento y floración temprana, pero antes debe plantarse retoños hasta que estén bien establecidos porque la sombra es esencial en esta fase (Pederson y Balslev, 1993).

*Mauritia flexuosa* puede ser cultivada en suelos permanentemente pantanosos, así como en tierra firme y pueden tolerar suelos muy ácidos. Se siembra la palma en chacras y se cosecha durante el barbecho. En el Ecuador es cultivada pero sólo en forma limitada. Los frutos son obtenidos de poblaciones silvestres (Pederson y Balslev, 1993).

El chontaduro *Bactris gasipaes*, es domesticado en toda América tropical. Se cul-

tiva hasta los 1000 metros de altitud y es más común en la. Se lo cultiva por sus frutos y palmito. Crece en asociaciones, por ejemplo de sombra con café, cacao, árbol de pan y cítricos. El sistema agroforestal de los indígenas Sionasecoya es un jardín multiaestratificado que se establece luego del despeje y a veces de la quema. El primer estrato está formado por camote, piña, taya (Xantosoma). El estrato medio por yuca, caña de azúcar, maíz, seguido por papaya. El estrato superior por chontaduro e Inga. En un jardín se cultiva 54 especies y 112 variedades para obtener alimento (Pedersen y Balslev, 1993).

## 9. REGENERACIÓN NATURAL

Los pueblos amazónicos han comprendido que la única forma de recuperar el bosque es la regeneración natural. Es-

te aspecto de la sabiduría indígena debería ser recogido por los planeadores que ven a la reforestación y la creación de plantaciones como una alternativa a la deforestación. Los pueblos indígenas han desarrollado técnicas para favorecer que el bosque se regenere, por medio de cierto grado de manejo pero también por medio de impedir que haya limitaciones para que el bosque se regenere naturalmente.

### 9.1. CENTRAL DEL PERÚ

En la central la regeneración natural del bosque es incentivada a través de favorecer a especies tales como *Vochysia maxima*, que es una especie oportunista de claros.

La disponibilidad de semillas en el suelo, se restringe a 7 semanas después de la diseminación de las semillas y



la mayor parte de éstas caen en las proximidades (menos de 60 m) de los árboles semilleros. Los brizales persisten bajo el techo del bosque por más de 1 año y su distribución disminuye notablemente más allá de los 50 metros del árbol semillero. Los árboles de *V. maxima* presentan alta densidad en este bosque secundario, por lo que se sobreponen mutuamente. Debido a su disponibilidad prolongada, los brizales y no las semillas deben ser la meta de manejo. Para obtener una regeneración continua, la densidad de árboles semilleros debe ser mayor a 1 por ha (Viana, 1990).

## 9.2. MANEJO DE LA SUCESIÓN ECOLÓGICA POR EL PUEBLO QUICHUA

La sucesión ecológica es favorecida por las comunidades

Quichua a partir de los campos abandonados. Al clarear la selva en una misma dirección forma un modelo lineal de campos forestales con diferente edad de crecimiento, los cuales se reconocen por la fenología de cada planta, la estructura y la composición de la vegetación.

La regeneración es favorecida a partir de la tala y las actividades de horticultura, mediante métodos de protección, transplante, siembra y eliminación de las especies no deseadas. La siembra de árboles valiosos se realiza cuando todavía los campos están cultivados con yuca; por tanto su crecimiento es estimulado por la penetración de luz.

## 9.3. MANEJO DE LA SUCESIÓN ECOLÓGICA ENTRE LOS KIKURU

Los indígenas Kikurú del alto Xingú, mantienen amplia di-

versidad de bosques con diferentes edades, incluso algunos tienen más de 100 años y cada uno atiende diferentes requerimientos. También están familiarizados con las características individuales de los árboles por separado y los identifican por las hojas, las semillas o cualquier otra parte de la planta.

## CONCLUSIONES

Esta recopilación es una pequeña muestra de la sabiduría de los pueblos indígenas amazónicos. Hace referencia al sistema de conocimientos y tecnologías desarrollado por los pueblos amazónicos, sistema que está en constante evolución y que ha sido heredado de las generaciones pasadas. Nadie es dueño de este conocimiento, por lo que no puede ser objeto de apropiación individual.

## REFERENCIAS

- Anderson, A. 1990. Alternativas a la deforestación (Ed.) Abya Yala. Quito.
- Anderson, A. 1990. Extracción y manejo del bosque por los habitantes rurales del estuario del río Amazonas. en: Alternativas a la deforestación (Ed.) Abya Yala. Quito.
- Anderson, A. y Posey, D. 1987. A manejo de cerrados pelos indios Kayapó. Serie Botánica 2: 77-78.
- Balée, W y Gely, A. 1989. Managed Forest Succession in Amazonia. The Ka'apor case. En: Management in Amazonia: Indigenous and Folk Estrategies. A.D. Posey y W. Balée (Ed.). NYBG.
- Baker, M. 1989. Etnobotánica Shuar. Citado en: Etnobotánica del Ecuador, estudios regionales. C. Cerón, 1993. Abya Yala.
- Brack A. 1992. En: Sustainable harvest and marketing of rainforest products. Ed. Plotkin & Famolare. Conservation International.
- Boom, B. 1989. Use of Plant Resources by Chácabo. En: Management in Amazonia: Indigenous and Folk Estrategies. A.D. Posey y W. Balée (Ed.). NYBG.
- Cerón, B. 1991. El Manejo indígena de la selva Pluvial Tropical. Orientaciones para un desarrollo sostenido. Abya-Yala, MLAL. Quito.
- Cerón, C. 1993. Etnobotánica del Ecuador, estudios regionales. Abya Yala.
- Cerón, C. 1990. Etnobotánica Quichua en la vía Hollín-Loreto en la Provincia de Napo. en: Las Plantas y el Hombre. Ríos y Pederson (Ed.). Abya Yala. Quito.
- Cerón, C. 1989. Etnobotánica de los cofanes de Dureno. Tesis doctoral. Universidad Central del Ecuador. Quito.
- Chemela, J, 1989. The Tukanos of Brasil. En: Management in Amazonia: Indigenous and Folk Estrategies. A.D. Posey y W. Balée (Ed.). NYBG.
- Descola, P. 1988. La selva Culta. Simbolismo y praxis achuar. Abya Yala. Quito.
- Johnson, Al. 1989. How the Machiguenga Manage Resources. In Management in Amazonia: Indigenous and Folk Estrategies. A.D. Posey y W. Balée (Ed.). NYBG.
- Irvine, Do. 1989. Succession Management and resources distribution in Amazonian rainforest. En: Management in Amazonia: Indigenous and Folk Estrategies. A.D. Posey y W. Balée (Ed.). NYBG.
- Mejia, M. 1987. La Amazonia colombiana: Introducción a su historia natural. Colombia Amazónica: 53-126.
- Pedersen, H. y Balslev, H. 1993. Palmas útiles. Especies ecuatorianas para agroforestería y extractivismo. Abya Yala.
- Smole, W. 1989. Yanomamo Horticulture in the Parima Highlands of Venezuela and Brazil. En: Management in Amazonia: Indigenous and Folk Estrategies. A.D. Posey y W. Balée (Ed.). NYBG.
- Viana, V. 1990. La disponibilidad de semillas y brizales como base para el manejo de la regeneración natural de los bosques. En Alternativas a la deforestación. Ed. A. Anderson. Abya Yala.
- Vickers W. y Plowman, T. 1984. Useful Plants of the Siona and Secoya Indian of Eastern Ecuador Field. Museo de Historia Natural de Chicago.



# La mujer indígena, medio ambiente y Biodiversidad



Nina Pacari  
CONAIE - Ecuador

“P ara hablar de la mujer indígena, medio ambiente y biodiversidad, necesariamente debemos partir de la filosofía que desarrollaron los pueblos indígenas en todo Abya-Yala. Solo así podremos comprender que la relación que existe con el medio ambiente y la biodiversidad no es casual, ni es un tema de estos tiempos, ni obedecen a razones puramente ecológicas o económicas; sino que parte de una profunda racionalidad de los pueblos indígenas, de su filosofía, de su cosmovisión.

Los diversos pueblos indígenas de este Continente desarrollaron un profundo respeto a las individualidades colectivas. Es decir, cada pueblo originario (Maya-Quiché, Azteca, Quichua-Inca, Aymara, Mapuche, Apache, etc.) desarrolló su idioma, su agricultura, su arquitectura así como

la ciencia, sin que otro se tome el trabajo de decir que lo del otro no servía.

Pero a la vez, desarrollaron una concepción común sobre la vida, el mundo, el hombre, la naturaleza, etc. puesto que los ejes centrales, expresivos en el arte, en la arquitectura, en las formas de expresión lingüística y en todo el mundo explicativo que se construye en torno a la naturaleza, al hombre dentro de la naturaleza y a sus mútuas relaciones, son los mismos.

El hombre, al nacer se integra a la naturaleza y no se va a separar jamás de ella, es parte de ella. La naturaleza se convierte en una gran sociedad, la sociedad de la vida, en la que el hombre y la mujer, no ocupan un lugar destacado...

En la vinculación del hombre con la naturaleza primó el respeto, la admiración por los otros seres vivos y,

por ello, existe el culto y la sacralización de plantas y animales. Y en cuanto a la mujer y la naturaleza, la fertilidad, es el punto de encuentro y de partida. Es así como el maíz, la papa, la coca y el ayahuasca fueron y siguen siendo catalogados como plantas de los Dioses. Y entre los animales, el jaguar, el águila, la serpiente, el Cóndor, simbolizan la fuerza, el poder y la muerte.

Estos son los fundamentos de una civilización agraria-ecológica-ambiental que descifró en el cielo las medidas del tiempo (calendario) para poder conjugarlas con la temporalidad de la naturaleza (tiempo-espacio) con el fin de obtener los alimentos, la salud, la producción y el desarrollo integral de los pueblos. Por eso desarrollaron la agricultura, sembraron las leguminosas, los cereales, los tubérculos; modelaron la

arcilla, el oro, la plata; construyeron grandes templos, pirámides y pueblos; sacralizaron los elementos de la naturaleza y recrearon nuestras costumbres a través de los mitos y las leyendas que ayer las escuchábamos, por ejemplo.

Esta concepción integral es común en todas las culturas indígenas. De ahí que no cabe duda que en un proceso civilizatorio común que la hemos compartido todos los pueblos indígenas, hayamos desarrollado, por una parte, nuestras particularidades, nuestras individualidades colectivas; y, por otra, nuestras globalidades, nuestras similitudes o generalidades como la concepción y el pensamiento que tenemos sobre el mundo, la vida.

Nuestra forma de pensar, la capacidad de abstraer y ser concreto a la vez que tenemos los pueblos indígenas

se debe a la comprensión total que tenemos del fenómeno de la vida, donde LOS DISTINTOS ASPECTOS EXISTEN EN TANTO SON PARTE DE UN TODO.

Dentro de la concepción de los pueblos indígenas no se separa la tierra del territorio, el suelo del subsuelo, el hombre de la naturaleza, ni el agua es un elemento o un recurso extraño o separado; tampoco se fracciona o se separa la historia de la agricultura, de la agronomía, de la astrología, de gobierno, de economía. Como vemos, se trata, pues, de otra forma de concebir el mundo, la vida, y por cierto, lo que hoy llaman el medio ambiente y la biodiversidad.

Bien sabemos que, cuando se estaban construyendo complejas organizaciones sociales, llegó la invasión europea para interrumpir



nuestro proceso evolutivo, imponiéndonos una filosofía que ha sido la causante del desequilibrio que estamos viviendo. Pondré algunos ejemplos:

#### LA CREACIÓN DEL HOMBRE:

La creación del hombre y del universo, según la cultura occidental, surge, nace de la perfección. La hizo DIOS, único (a su imagen y semejanza, dándole potestad sobre las cosas creadas) y a la vez machista porque de la costilla de Adán hizo a Eva. Y en virtud de esta ideología providencialista respecto de la relación entre hombre y naturaleza, colocaron a la naturaleza al servicio del hombre y así justificaron la depredación de nuestros recursos naturales. Según la cosmovisión de los pueblos indígenas, la creación del hombre parte de la imper-

fección. En el caso del Pueblo Maya, el hombre (hombre y mujer) primero fue de barro. En el Popol Vuh consta que De tierra, de lodo, hicieron la carne del hombre, pero vieron que no estaba bien, que no tenía consistencia; no tenía fuerza ni movimiento. Hablaba, pero no tenía ni entendimiento ni razón. Se caía, estaba aguado. Rápidamente se humedeció dentro del agua y no se pudo sostener. Entonces consultaron a los abuelos del sol y de la luna y el segundo intento fue de madera. Los hombres de madera existieron y se multiplicaron. Engendraron hijas e hijos, pero no tenían corazón ni inteligencia. (...)

Estas criaturas tampoco hicieron memoria de sus creadores y por esta razón fueron muertos. Y el tercer intento que dio resultado fue del maíz. De las mazorcas

blancas y amarillas hicieron al hombre. De esa manera encontraron de que debía ser hecha la carne y la sangre del hombre.

En todos los pueblos indígenas, la concepción sobre la creación del hombre, de la comunidad y el universo, tiene estrecha relación con la imperfección, con la naturaleza, con lo agrario, con lo ambiental, con el cosmos. Por eso, entre los principios, la filosofía en la que se sustentan los pueblos indígenas consta el equilibrio, la armonía y el respeto entre el hombre y la naturaleza.

#### CONCEPCIÓN UNILINEAL VS. CONCEPCIÓN INTEGRAL:

Decía al inicio que, según nuestra cosmovisión, los distintos aspectos existen en tanto forman parte de un todo. Pero la cultura occidental, al

relatar su memoria colectiva sigue una dirección unilineal, que excluye, separa, clasifica, fracciona, rompe. Recordemos que Hegel, uno de los grandes filósofos occidentales decía: Si quieres conocer la nuez, rómpela. Esa es la concepción occidental en muchos aspectos: rompe y después de destruir, quiere construir y cuando lo construye, lo destruye a su manera. Francisco Jiménez allá por el siglo XVIII tuvo acceso al texto del Popol Vuh. Se conmovió a tal grado que decidió traducirlo al castellano, pero el original lo pierde o lo quema, pero el caso es que se extravió. Y una vez traducido, lo tacha y hace comentarios y dice: voy a poner los escollos que al fin van puestos. Es decir que, según su concepción el contenido del POPOL VUH estaba tan errado que había que componerlo, y sin comprender que

se trataba de una concepción distinta a la occidental, lo desestructura. Y sobre ese texto desestructurado llegaron a trabajar más tarde los franceses, quienes, desde la óptica de intelectuales refinados del siglo XIX lo dividieron en capítulos, porque la lógica occidental no podía admitir que el POPOL VUH fuera un texto largo. A más de la división en capítulos, trataron de adaptarlo haciendo uso de una lógica, de una forma de pensar completamente distinta, ajena y que se suponía que era superior.

#### LA CONCEPCIÓN NUMÉRICA:

Refiriéndonos al sistema de numeración diremos que, según la concepción occidental, el CERO representa el vacío, la nada. En la cosmovisión de los pueblos indígenas es el complemento, el fin y a la vez

el punto de partida. Esta concepción numérica se refleja en las cuentas, en el calendario, en la astronomía que también se aplicó a una ingeniería agronómica que llegó a ser muy destacado no solo en la forma de cultivo de la tierra (según las fases lunares) sino que, en el caso de los pueblos Mesoamericanos, centra su atención en el cultivo de una gramínea sumamente importante que es el maíz, y alrededor del maíz se estructura toda una forma de vida, del proceso civilizatorio de esos pueblos, como es el origen o creación del hombre.

#### LOS CULTIVOS ASOCIADOS Y OTROS ELEMENTOS: BASE DE LA CONCEPCIÓN INTEGRAL.

Los hoy llamados cultivos asociados no son reciente ni es un simple sistema de cultivos. Son mucho más que eso.

En ese proceso está la base de la concepción integral que tenemos los pueblos indígenas sobre el hombre, la naturaleza, la producción, el uso y la conservación del suelo y de los demás recursos naturales. En la provincia de Loja, por ejemplo, en una altitud de 2.850 metros sobre el nivel del mar, los indígenas Quichuas de Saraguro, han desarrollado y aún mantienen un cultivo asociado complejo e integral de hasta siete productos. Junto al maíz (en el mismo hoyo) siembran el fréjol, intercalando luego una fila de haba, mientras las semillas de zapallo y achogcha lo esparcen en todo el lote; y las filas de trigo y avena lo siembran en los bordes del predio, el mismo que, luego de la cosecha, sirve como forraje para los animales. Esta forma de cultivo toma en cuenta la conservación del suelo: bien sabemos que el

maíz quita nitrógeno al suelo pero el fréjol lo devuelve y cuando se enreda al maíz sostiene la caña cuando el viento es fuerte. Todo esto quiere decir que el complejo maíz (cereal), las leguminosas como el fréjol y las habas, junto al zapallo y achogcha permiten crear una base alimenticia triple de hidratos de carbono (maíz), de proteínas vegetales (fréjol y haba) y de vitaminas A y C (zapallo y achogcha).

Numerosos cereales, leguminosas, tubérculos, raíces, hortalizas, especias y frutas formaron parte de la dieta de nuestros pueblos. La quinua, por ejemplo, constituye un rico alimento andino. Entre las leguminosas se destacan el fréjol, el chocho, la torta que en el caso de los indígenas quichuas del Norte de Ecuador lo utilizamos para los juegos propios de nuestra cultura. Los Andes Bolivianos y

Peruanos aportaron con tubérculos muy valiosos como la papa, el melloco, la oca, la mashua. En los pueblos amazónicos surgió la yuca que ha sido considerado como la mayor contribución de esta Región a la agricultura mundial.

El listado de hortalizas y verduras es sumamente numeroso, ahí están el bledo, paico, berro, yuyo, lengua de vaca, zapallo, sambo, achogcha. Entre los condimentos, especias y colorantes que formaron y forman parte del arte culinario constan: el ishpingo, el achiote, el ají. Las frutas tanto del trópico como de las zonas templadas y de las alturas como la piña, chirimoya, aguacate, papaya, pepino, zapote, granadilla, tocte, guaba, capulí, taxo, entre otros, han aportado con líquidos, azúcares, vitaminas y minerales a nuestra dieta alimenticia. Y entre los alimentos de origen

vegetal no podemos olvidar a las bebidas como la chicha elaborada del maíz o de la yuca, cuya bebida fermentada tiene un uso relacionado con la vida ceremonial de nuestras comunidades.

Los médicos indígenas, a través de una milenaria experiencia comunitaria reconocieron las cualidades terapéuticas del mundo vegetal y animal que les rodeaba. Citaremos algunos ejemplos: El Guayacán o Palo Santo es utilizado para el tratamiento de las bubas o sífilis; las hojas de tabaco son consideradas anti-alérgicas y cicatrizantes; el paico es utilizado como condimento y antiparasitario; la higuera sirve para curar la erisipela (inflamación del tejido subcutáneo); el pelo de choclo es diurético; el matico y el llantén son antisépticos. La Salvarreal de flores blancas en infusión así como las hojas



como baños terapéuticos sirve para curar las enfermedades nerviosas; la Yerbabuena mezclada con panela es utilizada para las enfermedades diarreicas agudas (por frío); el uchu-jihua para curar la escabiosis (rascabonito); la sangre de drago es cicatrizante y antiséptico; las hojas de eucalipto aromático para curar los resfríos (en vaporizaciones o emplastos en la espalda); las hojas de arrayán es utilizado como refrescante estético y antiséptico bucal; el palo de las calenturas, cascarilla o quina es considerado como el "remedio milagroso" para los tratamientos de las tercianas o paludismo. Los indios norteamericanos utilizaban la cáscara del sauce para dolores de cabeza, fiebres, inflamaciones y, de la sistematización de estos conocimientos descubrieron que dentro de la composición

tenía aspirina. Sobre el medio ambiente y la biodiversidad, mucho tenemos que decir, sobre todo; que nuestros recursos biológicos y genéticos así como nuestros conocimientos constituyen el mayor aporte a la farmacopea universal, tanto más que se ha llegado a determinar que el 75% de los medicamentos provienen de los recursos y conocimientos de los pueblos indígenas. Pero cuáles son los beneficios que hemos recibido? Qué garantías nos han brindado para nuestros recursos y nuestros conocimientos?

Refiriéndonos a los bosques de las zonas templadas y de las selvas tropicales diremos que estos nos proporcionan frutos, fibras, resinas, maderas blandas y duras para la construcción de viviendas, canoas, herramientas y una gran diversidad de utensillos que tuvie-

ron y tienen una infinidad de aplicaciones.

En cuanto a los animales, también diremos que nuestros mayores, los clasificaron de acuerdo a las influencias que ejercían sobre la vida espiritual de los pueblos. Los animales como el jaguar, la serpiente, el águila, entre otros, ocupan un lugar privilegiado en nuestros mundos religiosos que, incluso, han adquirido la categoría de dioses propiciatorios o punitivos. Esta forma de vida se lo representa en nuestras fiestas, en la cerámica y los tejidos. Y nuestra mitología esta llena de relatos sobre estos seres que forman parte de la vida de los hombres y de los pueblos.

Por otro lado, no quiero dejar de mencionar el uso de abono verde, las asociaciones y rotaciones de cultivos que desarrollaron nuestros pueblos y que fueron

muy complejos porque junto a la eficiente producción agrícola que alcanzaron también se preocuparon por lograr el desarrollo y aplicación de conocimientos para la conservación y rehabilitación del suelo. Es así como constituyeron la expresión de una cultura agraria basada en la diversificación por una parte y, por otra, en la aplicación del conocimiento astronómico que manejaban incluso para la prevención de los riesgos de heladas y plagas.

Todo esto constituye un equilibrio bastante bien logrado de nuestros pueblos que aún subsiste pero que debemos potenciarlo. Recordemos que con el pretexto de "culturas superiores" o de "modernización agraria", en las respectivas épocas, nos impusieron el monocultivo y los abonos químicos como parte de la imposición de una con-

cepción distinta a la nuestra, y que con el pasar de los años estamos comprobando que nos han llevado a la erosión de los suelos, al deterioro del medio ambiente así como al menosprecio de los conocimientos que tenemos los pueblos indígenas y a la consecuente exclusión.

Cortinas rompevientos, Microclimas y el manejo integral de los recursos:

No había un manejo aislado, específico, parcial o separado sea de la forestación, de lo hídrico, de la flora o de la fauna, propio de la cultura occidental.

Los pueblos indígenas desarrollaron un manejo integral del agua, suelo, plantas, animales. Por eso, la presencia de cercas con árboles nativos (capulí, arrayán, uvilla, chimbalito, chilca, aliso, hircuerilla, huantu, puma-maqui, Quishuar, etc.) lo que hoy llaman "cortinas rompevientos" per-

mitía el manejo de micro-climas para la producción agrícola, permitían la alimentación que dotaban los mismos árboles nativos, al igual que las plantas medicinales servían para el cuidado de la salud. Así forjaron el desarrollo económico, se fortalecieron los conocimientos médicos, se consolidaron las culturas mediante la práctica de las diversas ritualidades. Recordemos que el Quishuar es nuestro "árbol sagrado" y el "Jahuay, Jahuay" es nuestro cántico en las épocas de siembra, de cosecha, en fin. Este manejo integral expresa toda una concepción, un pensamiento, una cultura y una forma de vida de los pueblos indígenas.

Los sistemas de cultivo, de manejo que habían desarrollado los pueblos indígenas y que a lo largo de mi exposición he referido, sufrieron transformaciones, debilita



mientos a lo largo de la Colonia y de la vida Republicana.

En la Colonia le dieron un nuevo destino a la tierra y a las obras que en él se construyeron. Se produjo la ruptura del manejo integrado de los recursos (agua, suelo, fauna, flora), de la cultura, de la vida como lo hemos señalado anteriormente. Con la apropiación de nuestro tiempo y espacio, por parte de encomenderos, en las haciendas y obrajes (Siglo XVIII) nos quedaba muy poco tiempo para practicar y mantener nuestro complejo sistema de manejo de los recursos. Y dentro de esta nueva realidad no quedó otro camino que el de servirnos del bosque nativo, por ejemplo, descuidando la práctica del manejo integral de los recursos. Por otro lado, como parte de una política forestal aplicada desde el Estado, en lugar de consoli-

dar los bosques nativos, nos impusieron los bosques de eucalipto, pino y ciprés que al final han incidido en el deterioro de la calidad de los suelos, porque sus raíces le quitan todos los nutrientes que requieren los cultivos.

Después de la utilización de estos bosques tampoco se ha dado la reposición o la reforestación. Y esta falta de preocupación por la "reposición" que nos señalan los defensores de la forestación y reforestación, tiene una explicación: a la imposición de un "sistema parcial de forestación" no le dimos respuesta porque el sistema de manejo que habían desarrollado nuestros pueblos fue un sistema integrado de los recursos y no un sistema parcial de forestación para preocuparnos exclusivamente de la reposición.

Además, el Estado, jamás se preocupó de la capaci-

tación sobre el manejo que debía darse junto a la imposición de estos bosques exóticos. A esto se suma, hoy en día, la gran presión demográfica que agrava aún más la situación no solo de la erosión de los suelos, sino de la extrema pobreza, de la necesidad de acceder a la tierra y de volver a "recuperar" y fortalecer el manejo integrado de los recursos para poder desarrollar alternativas económicas y de vida digna.

#### CONCLUSIÓN

En conclusión podemos decir que, del manejo integrado nos ha tocado asistir a un deterioro agresivo de los recursos que nos impuso el régimen Colonial que tuvo su continuidad en el régimen Republicano, pero que estamos comenzando a potenciar el manejo integral así como la con-

solidación de nuestros conocimientos y el fortalecimiento de nuestras culturas, desde nuestras posibilidades y que es necesario que el Estado apoye estas iniciativas.

Estas fueron las razones y uno de los fundamentos entre los muchos que tuvimos, en el caso del Ecuador por ejemplo, para reformar la Ley de Desarrollo Agrario y en ella incluir la necesidad de atender la realidad y la cosmovisión de los distintos actores del agro (indígenas, campesinos no indígenas, negros, empresarios); la urgencia de respetar la diversidad geográfica porque la actividad agraria en los suelos de la Sierra y de la Amazonía merecen un tratamiento distinto por la propia fragilidad de los suelos amazónicos; y la impostergable necesidad de la capacitación en técnicas y tecnologías ancestrales porque ello permi-

te no solo el respeto cultural a secas ni como folklor, sino todo un proceso de recuperación y fortalecimiento de los sistemas de cultivos, de los manejos integrados de los recursos que desarrollaron nuestros ancestros, del manejo y fortalecimiento de los conocimientos para contar con una producción y productividad que permita el desarrollo económico, social, político, cultural, religioso, técnico, tecnológico y científico de los pueblos indígenas. Es decir, viabilizar el desarrollo integral de nuestros pueblos.

Igualmente, todos los pueblos indígenas del Continente, hemos venido luchando en defensa de los recursos genéticos y biológicos, es decir, de la biodiversidad que se halla en nuestros territorios.

Pero también estamos defendiendo nuestra propiedad intelectual comunitaria.



Por eso, en el Convenio de Río, constan unos pocos articulados que reconocen nuestros aportes y unos mínimos derechos, pero a los distintos Estados les falta voluntad política para aplicarlos o para viabilizarlos en beneficio y garantía de los derechos que nos asiste a los pueblos indígenas.

Dentro de los países del área Andina que tienen el Acuerdo de Cartagena se estaba elaborando un RÉGIMEN COMÚN DE ACCESO A LOS RECURSOS GENÉTICOS. Los países miembros se negaban a incorporar normativas que garanticen los derechos de los pueblos indígenas.

Y gracias a la presión de los pueblos del Área, a mediados del mes de julio de este año, se logró estipular la obligación que tienen los Estados para elaborar un Régimen Especial para garantizar

los derechos de los pueblos indígenas.

Como ustedes pueden ver, mucho tenemos que hacer, mucho tenemos que enseñar. Y en este Encuentro, estos temas los vamos a profundizar, porque la relación entre MUJER INDÍGENA, CULTURA, MEDIO AMBIENTE y BIODIVERSIDAD no es una casualidad, ni se trata de una visión parcial, ni de un discurso ecologista, ni es un interés puramente económico, sino que se trata de una compleja y elaborada expresión de la concepción sobre la vida, la cultura, el medio ambiente que los pueblos indígenas no lo hemos perdido y estamos retomando su fortalecimiento.

El reto también está en nuestras manos cuando asistimos a la crisis y al deterioro agresivo del hombre y del medio ambiente.

# Utilización ecológicamente sustentable y económicamente viable de los bosques húmedos tropicales

NATHALY WEEMAELS  
KWIA - Bélgica

La pérdida de diversidad biológica es, hoy día, uno de los problemas ambientales más peligrosos. Aunque los bosques tropicales ocupan solo 7% de las tierras emergidas, son el hábitat de cerca de 50% de las especies animales y vegetales (Myers, 1988). Sin embargo, la presión ejercida sobre estos bosques no para de aumentar, tanto así que su tasa de destrucción ha llegado a un nivel alarmante para el futuro del planeta y, ante todo, para los pueblos quienes, desde milenarios, viven de ellos. El involucramiento de la población directamente interesada al manejo sustentable de sus ecosistemas es obligatorio, por los amplios conocimientos que tienen y, como dice Posey (1992), porque “la mayoría de los ambientalistas experimentados han descubierto que, a no ser que la gente tiene un

interés directo en la conservación, aunque su elaboración sea la mejor del mundo, los proyectos tienen pocas probabilidades de alcanzar su meta a largo plazo”; entonces, es imperativo buscar nuevas alternativas para valorizar económicamente el bosque, que sean apropiadas a las necesidades y capacidades de los pueblos y que no hipotequen el futuro de la selva tropical.

## HISTORIA DEL EXTRACTIVISMO

El extractivismo o explotación de los productos forestales no maderables (PFNM) consiste en la recolección de todo producto natural del bosque de origen vegetal o animal, salvo la madera explotada con fines comerciales. Los cultivos agrícolas perennes cultivados en las chacras (parcelas tradicionales) después de su manejo intensivo pertenecen también

a esta clasificación. Entonces, los productos no maderables pueden ser: nueces, frutas, hojas, flores, cortezas, raíces, tubérculos, savia, exudados, hongos, microorganismos y también productos de origen animal como las pieles, plumas, carnes, dientes y animales vivos.

Estos productos son utilizados en alimentación, medicina, cosmético, como adornos, colorantes, plaguicidas y herbicidas naturales o para la producción de utensilios de cocina, herramientas, artesanía, ..

La recolección de los productos no maderables no es un hecho nuevo; en efecto, los pueblos indígenas de los bosques tropicales siempre han vivido de los productos de la selva, medio del cual se proveen en bienes esenciales como lo hacemos en nuestros supermercados. La comercia-

lización de los PFMN tampoco es cosa nueva y la historia de la Amazonía, desarrollándose al ritmo de los "boom" de productos no maderables, suele ser un ejemplo. A principio del siglo, el lanzamiento en el mercado de un producto silvestre generaba en la región de producción un período muy próspero pero también muy breve, dejando los pueblos recolectores sin recursos después de sólo una década. De estos "boom", el más conocido es el del caucho (*Hevea brasiliensis*), pero otros productos también conocieron su auge antes de caer en el olvido. En el Ecuador, es el caso por ejemplo de la tagua o marfil vegetal (*Phytelphas aequatorialis*), explotada y exportada en grandes cantidades al principio del siglo para la industria botonera pero de la cual las ventas bajaron fuertemente con la apari-

ción de los botones sintéticos. La corteza de barbasco (*Lonchocarpus* spp.) utilizada en la Amazonía por sus propiedades plaguicidas y como veneno ictiológico así que el aceite esencial de palo de rosa (*Aniba roseadora*) utilizado en la industria de la perfumería conocieron el mismo destino, conjuntamente con un gran número de otros productos.

Sin embargo, no se puede ignorar los productos no maderables, bajo el pretexto de que los beneficios generados por su explotación sean a corto plazo. Es interesante interrogarse sobre las causas de la situación que se dio a principio del siglo, tomando en cuenta que las condiciones de producción y de comercialización han cambiado mucho durante los últimos decenios. Entre las razones del rápido fracaso de los productos no maderables mencionaremos

las siguientes: un producto único era exportado en grandes cantidades, mientras que su producción natural aleatoria no permitía asegurar su disponibilidad permanente; la comercialización de la materia prima no procesada desfavorecía y debilitaba a los pequeños campesinos. Además, los factores físicos, sociales y políticos (así como la forma de tenencia de la tierra o la explotación de los trabajadores por el "patrón") encarecían y hacían incierto el abastecimiento del producto, lo que forzaba a los importadores extranjeros a buscar rápidamente otras fuentes de materiales equivalentes o comparables. Al bajar los precios de venta, las compañías extranjeras salían del área, dejando atrás de ellas una infraestructura desusada y pocos beneficios para la población local.

Hoy día, se están creando reservas extractivistas en Brasil a fin de mejorar las condiciones de explotación de los productos no maderables. Aunque el Estado es el dueño de la tierra, los extractores se benefician de un derecho de explotación colectivo de duración determinada pero prorrogable y proponen al Estado su propio plan de manejo de la reserva.

Para nosotros, la creación de reservas extractivistas es una alternativa interesante que tendría que ser extendida a otros países. Sin embargo, cuando la selva es habitada por pueblos indígenas, su territorio legalizado podría desempeñar el mismo papel, permitiéndoles explotar sus recursos naturales en forma autónoma. Por otra parte, nuestra opinión es que el extractivismo es un primer paso para la realización de beneficios



económicos, lo que tendría que ser complementado, posteriormente, por otras formas sustentables de manejo y uso del bosque.

#### VALOR ECONÓMICO DE LOS PRODUCTOS FORESTALES NO MADERABLES

Varios autores han hecho estudios sobre el valor económico de los PFSM; nos limitaremos aquí a mencionar algunos de los resultados obtenidos.

Peters (1989) hizo el inventario de todos los PFSM producidos durante un año en una hectárea de bosque tropical ubicado en Mishana, río Nanay, Perú, a 30 Km de Iquitos (Iquitos es uno de los mayores mercados de productos no maderables de Sur América). Se encontraron 275 especies de árboles de las cuales 72 tienen valor en el mercado de Iquitos. Las espe-

cies no arbóreas (incluyendo bejucos, hierbas medicinales, pequeñas palmas etc.) no fueron incluidas en el estudio. Se tomó en cuenta los costos de mano de obra y de transporte. Los resultados enseñaron que la venta de frutas y látex recolectados en la hectárea estudiada tenía un valor anual bruto de 698\$ y neta de 422\$. Eso corresponde a 2 o 3 veces el precio obtenido de la venta de la madera presente en la hectárea estudiada así que cualquier otro tipo de uso convencional, es decir, ganadería o agricultura, o explotación de madera.

Desafortunadamente, no todos los estudios dan resultados tan prometedores como el de Peters. Godoy, por ejemplo, estudió 24 parcelas y obtuvo resultados entre 0,50\$ y 167\$/año/Ha, con un promedio de 50\$ (Anderson, 1995). Anderson (1992),

concluyó de una investigación realizada en la reserva extractivista de Cachoeira, en el estado de Acre, Brasil, que el ingreso anual promedio fue de 2,35 \$ por hectárea. Sin embargo, la inversión es muy reducida, por lo que el ingreso por unidad de capital invertido es relativamente alto y significativo para los recolectores de la reserva.

En Amazonía ecuatoriana, Bennett (1994) estudió la productividad de tres parcelas de una hectárea cada una ubicadas en la estación científica Jatun Sacha, en la región del Alto Napo. Se registraron los precios de venta de los PFSM en los mercados locales de Tena, Puyo, Misahualli y Archidona. Los resultados fueron los siguientes: el Valor Neto Anual (VNA) de los productos no maderables fue, en las 3 parcelas: 152\$, 147\$ y 65\$. Para poder comparar es-

tos ingresos con los realizados por otros tipos de uso del bosque, el Valor Neto Anual debe ser transformado a un Valor Neto Presente (VNP) que descuenta futuros ingresos en el presente. Se calculó el VNP con una tasa de descuento de 5%. Los Valores Netos Presentes de los PFSM en las 2 primeras parcelas, usando una tasa de descuento de 5%, es de 3047\$ y 2934\$. El Valor Neto Presente de la madera, usando una rotación de 40 años, es de 188\$ y el VNP de la ganadería es de 57\$ por Hectárea.

La variabilidad de los resultados se debe, entre otras razones, a la heterogeneidad biológica del bosque, con una composición vegetal cambiante en el espacio. Por ejemplo, existen formaciones oligárquicas - es decir una formación natural con alta concentración de una misma especie, ta-

les los "aguajales" o plantaciones naturales y espontáneas de morete (fruta de una palma amazónica *Mauritia flexuosa*). En estas formaciones, la alta densidad de una sola especie, constituye una ventaja comercial innegable. Por otra parte, la distancia al mercado, los costos de transporte etc. son factores acarreado importantes variaciones del valor económico de los PFSM.

Sin embargo, si es verdad que no todas las investigaciones llegan a los valores obtenidos por Peters, es importante apuntar que estos estudios no toman en cuenta varios factores que contribuyen a aumentar el valor económico del bosque natural.

Primero, en estos estudios sólo se contabiliza el valor de los productos provenientes de los árboles mientras que las hierbas medicinales, por ejemplo, podrían con-

tribuir fuertemente al valor del bosque tropical. Según la ONU, el valor anual del mercado mundial de las medicinas derivadas de plantas medicinales está estimado en 43.000 millones de dólares (RAFI, 1994). Dado que más dos tercios de las especies vegetales son originarias de los países tropicales (RAFI, 1992), numerosas compañías farmacéuticas prospectan en las regiones de alta biodiversidad - tal como el Ecuador- sin ofrecer ninguna compensación ni al país huésped y menos aún a los pueblos que han sabido conservar y desarrollar esta riqueza. Una política justa sería entonces exigir, por medio de una ley nacional, que las farmacéuticas y otras bioprospectoras paguen 15% de las ventas brutas anuales resultantes de la comercialización de un producto y de sus derivados, a los dueños de la tierra



y del conocimiento ligado a este producto. Bajo estas condiciones, el valor agregado por las plantas medicinales en una hectárea de bosque tropical podría llegar a 300\$ anuales (Vogel, J., comunicación personal).

#### MANEJO SUSTENTABLE DEL BOSQUE: ENRIQUECIMIENTO Y AGROFORESTERÍA

Los resultados anteriormente mencionados están basados en el valor de las formaciones naturales no intervenidas. Sin embargo, sistemas de manejo forestal sustentable adaptados a poblaciones con capacidades financieras y técnicas limitadas podrían fácilmente elevar su nivel de vida.

Una primera forma de manejo es el enriquecimiento, técnica milenaria utilizada por los pueblos indígenas viviendo en los bosques tropicales.

Consiste en favorecer la regeneración de las especies útiles y deseables, mediante la propagación o la selección. Con la primera técnica, los indígenas en el bosque van diseminando a lo largo de los senderos, por ejemplo, semillas de frutales. La selección, favorece el crecimiento de estas especies en las chacras después de su uso intensivo. De hecho, en agricultura itinerante, la productividad de la chacra baja después de unos pocos años por pérdida de la fertilidad de los suelos. Sin embargo, en vez de estar totalmente abandonada a la regeneración natural, se retira las malezas favoreciendo las especies deseables a fin de crear un bosque secundario enriquecido de especies útiles.

Otra forma de aumentar el valor de los bosques tropicales es la domesticación de las especies silvestres, des-

de la forma más sencilla descrita antes hasta llegar a sistemas agroforestales mixtos.

Existen varios tipos de sistemas agroforestales, los cuales citaremos muy brevemente:

- sistemas agrosilviculturales: combinación de cultivos y árboles

- sistemas silvopastoriles: combinación de pastos y árboles

- sistemas agrosilvopastoriles: combinación de los tres elementos.

Los árboles pueden ser utilizados para su madera o para su materia no leñosa.

Un sistema agroforestal puede también ser sucesivo: es el caso de la agricultura itinerante, donde se suceden en un primer tiempo cultivos y en un segundo tiempo árboles útiles.

Estos sistemas, aunque ya no tengan las características de alta biodiversidad del

bosque natural, son válidos a nivel ecológico porque cumplen con un buen número de las funciones del bosque, a saber, la protección del suelo, la mejor captación de los nutrientes de todas las capas edáficas, un buen aprovechamiento de la luz y del agua atmosférica gracias a la estructura en estratos, la conservación del ecosistema de una gran cantidad de materia orgánica, etc. Estos sistemas son igualmente más resistentes a la invasión de plagas e impiden el crecimiento de las malezas. Además, los sistemas agroforestales permiten diversificar la producción y por ende, disminuir la dependencia de los campesinos hacia unos pocos productos. El uso de especies arbóreas permite distribuir los ingresos en el tiempo.

#### EXPLOTACIÓN SUSTENTABLE DE LA MADERA

Si se buscan medios de valorizar económicamente el bosque tropical, se debe reconocer que la madera es la principal materia prima exportada por la Amazonía de Brasil y el único producto de extracción con tendencia de precios creciente de largo plazo.

Si bien es incuestionable que la explotación industrial de la madera tiene un impacto catastrófico sobre los ecosistemas forestales, es cierto también que la madera ha sido extraída tradicionalmente en la Amazonía desde hace más de 300 años (Uhl, 1989) sin perjudicar al medio ambiente. Esta diferencia se debe a que la capacidad de regeneración natural de la selva depende de la intensidad y de la frecuencia de las intervenciones así que del tamaño de las brechas (Brown, 1992). Por lo tanto, cuando la tala de árboles se parece a una pertur-

bación natural (caída de árboles, incendio, etc.), la selva es capaz de regenerarse espontáneamente. En cambio, y eso es generalmente el caso en explotación industrial, si la tala es frecuente, de tamaño significativo y que además, el suelo es compactado por el paso de maquinaria pesada, la capacidad de regeneración estará fuertemente reducida. Siguiendo este razonamiento, la explotación forestal sustentable es posible cuando imite las perturbaciones naturales.

Actualmente, la explotación silvícola sustentable está todavía en la etapa de investigación. Sin embargo, una técnica de explotación en fajas de las formaciones naturales ha sido practicado por la Cooperativa Forestal Yanasha en Perú (Hartshorn, 1990) y es también en el estudio para el territorio Quichua de la provincia de Napo en el Ecuador.

Esta técnica consiste en explotar fajas sucesivas del bosque, de ancho determinado en función de la superficie total para explotar, así como del período de rotación de la tala. La baja frecuencia de las operaciones así como el pequeño tamaño del área deforestada permiten la regeneración natural. Además, el uso de mulas para el transporte de la madera, ya aserrada en el lugar mismo de la tala, es un factor importante que favorece a la sustentabilidad ecológica de este sistema de explotación. De hecho, evitando la compactación del suelo debido al uso de maquinaria pesada, se preserva el banco de semillas existente bajo la superficie del suelo y permite entonces la regeneración natural. Según Uhl (año desconocido), si se deforesta un área de 10 hectárea con tractores, se requeriría más

de 1000 años para alcanzar el nivel de biomasa aérea de la selva madura.

Posteriormente, es importante pensar en el enriquecimiento de las formaciones naturales en especies de valor ya que uno de los principales obstáculos a la explotación forestal en la Amazonía es su gran heterogeneidad específica y el pequeño número de individuos de valor por hectárea.

#### VALORACIÓN POST-COSECHA DE LOS PRODUCTOS NO MADERABLES

Debido a la división internacional del trabajo, las regiones forestales tropicales están generalmente limitadas a la producción de materia prima, en el mejor de los casos liberada de su peso muerto (cáscara, vaina, etc). Sin embargo, el valor agregado obtenido por el procesamiento de los produc-

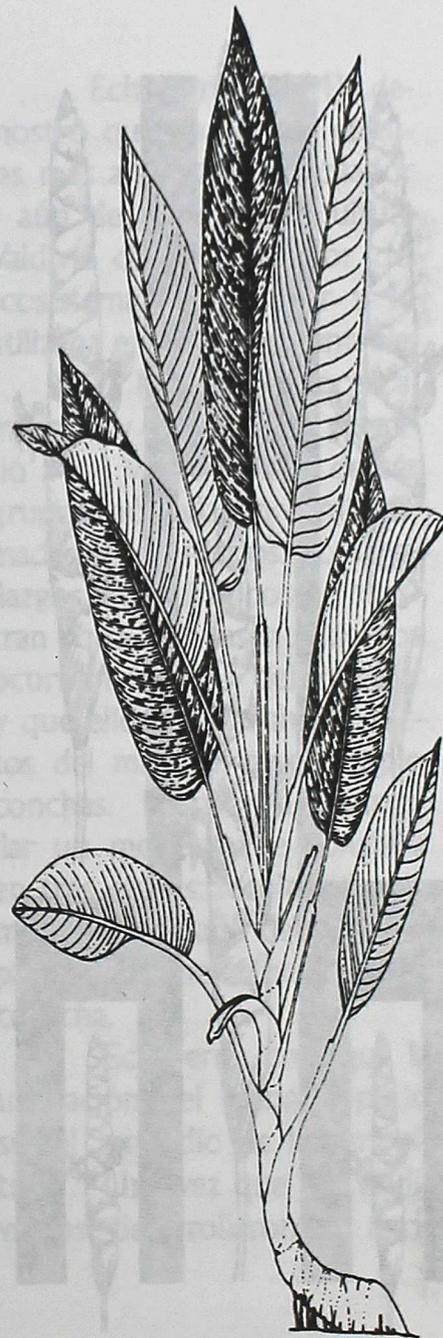
tos aumentaría el ingreso regional. En la práctica, podemos pensar en el secamiento de frutas y hierbas medicinales, en la preparación de mermeladas y otros tipos de enlatados, en la producción de panela, harina de yuca, etc...

Además, el uso de tecnologías apropiadas permitiría conservar los productos perecederos, factor importante en climas tropicales y también a bajar los costos de transporte generalmente muy altos en las áreas aisladas.

#### CONCLUSIONES

El valor del bosque tropical es inestimable y no se puede limitar a un análisis puramente económico. Se debe también tomar en cuenta la importancia como regulador del clima mundial, centro de biodiversidad, espacio recreativo y de enseñanza científica y hábitat de millones de personas.

Desafortunadamente, para los órganos de decisión de los países tropicales así como para las agencias de desarrollo del Norte, estos valores no-remunerables no justifican la conservación del bosque tropical; se debe entonces buscar medios lucrativos de "desarrollarlo". Ahora bien, los tipos de explotación preconizados generalmente no son adaptados al medio selvático. Si se deforestan las regiones tropicales con vocación forestal, se debe modificar totalmente el ecosistema, lo que significa la aplicación de tecnologías avanzadas, fertilización química, mejoramiento genético de los cultivos y pastos, etc. Sin embargo, eso no está al alcance de los pueblos del bosque, los cuales, por haber sabido conservarle y desarrollarlo durante milenios, tienen el derecho de seguir viviendo en armonía con el medio del cual depen





den y también “desarrollándose” como ellos mismo lo desean.

El desarrollo sustentable del bosque tropical es posible sólo si los biólogos, etnólogos, forestales y otros profesionales se conciertan alrededor de las necesidades y de los conocimientos de los pueblos selváticos. El trabajo en común sería apasionante y muy prometedor, pero necesitaría que las agencias de desarrollo entienden que el futuro del bosque tropical depende de acciones sencillas y a pequeña escala y no de proyectos amplios e inadaptados al ritmo y a la ecología de la selva.

#### BIBLIOGRAFÍA

- RAFI, 1992. The role of indigenous knowledge in the conservation and development of biodiversity: 10p.
- RAFI, 1994. An overview of bio-piracy prepared by RAFI. 17.
- Anderson, A. B. 1992. Land-use strategies for successful extractive economies in Amazonia. *Adv. Econ. Bot.* 9:67-77.

Anderson, A.B. 1995. Land uses in the Amazon basin: an ecological perspective. Notes de cours FLACSO .

Bennett, B. et al., 1994. Valorización económica de productos no maderables de un bosque amazónico en el Ecuador. In: Alarcón, R. et al. *Etnobotánica, valoración económica y comercialización de recursos florísticos silvestres en el alto Napo, Ecuador*. Ecociencia, FEEE.: p177-184.

Brown, N. & Press, M. 1992. Logging rainforests the natural way? *New Scientist* 14: 25-29.

Hartshorn, G. S. 1990. Manejo de bosque natural por la Cooperativa Forestal Yanessa en la Amazonía peruana. In: *Alternativas a la deforestación*. Abya Yala: 416p.

Myers, N. 1988. Tropical forests and their species: Going, going...? In: E.O. Wilson (ed.). *Biodiversity*. National Academy Press. Washington, D.C.

Peters, M. 1989. Valuation of an Amazonian rainforest. *Nature*, Vol. 339: p.655-656

Posey, D. 1992. Traditional knowledge, conservation and “The rainforest harvest”. In : M. Plotkin & L. Famolare (eds.). *Sustainable harvest and marketing of rainforest products*. Island Press. Boulder.

Uhl, C. 1989. Ecological impacts of selective logging in the Brazilian Amazon: a case study from the Paragomina region of the State of Para. *Biotropica* 21(2): 98-106.

Uhl, C., Saldarriaga, J. Fragilidad de la pluviselva amazónica. Fuente y año desconocidos

# El manglar: su papel en la seguridad alimentaria

Elizabeth Bravo V.  
ACCIÓN ECOLÓGICA - Ecuador

**E**l manglar es un ecosistema complejo, rico y muy diverso. Así también lo son las sociedades que dependen de éste.

A través de la historia y en distintas partes del mundo las sociedades que viven alrededor del manglar se han beneficiado de estos bosques en una variedad de formas, para asegurar su seguridad alimentaria, su vivienda y otras necesidades culturales, desarrollando una forma de vida y una cosmovisión propias. Estas sociedades son autosuficientes gracias al conocimiento profundo que tienen del ecosistema que les han permitido sabido conservar el manglar de generación en generación.

Es así como han podido sobrevivir como sociedades perdurables dependientes de un ecosistema también perdurable.

Echeverría (1984) demostró que una de las culturas más antiguas del Ecuador y aún de América, la cultura Valdivia conocía el valor del ecosistema del manglar y lo utilizaba en forma sustentable.

El llegar a conocer al manglar y el utilizarlo, permitió a los Valdivia pasar de ser grupos nómadas o semi nómadas a sedentarios. Los hallazgos arqueológicos demuestran que los asentamientos ocurrían entorno del manglar y que ellos utilizaban productos del manglar, por ejemplo conchas. Llegaron a desarrollar un modelo que consistía en tres etapas: recolección de mariscos, cuidado del manglar para su regeneración y nueva cosecha.

Echeverría cree que la utilización del manglar pudo ser el "preludio de la agricultura". Una vez que los Valdivianos desarrollaron la agri-

cultura, la actividad de recolección de los productos del manglar estuvo a cargo de las mujeres, lo que les dio la respetabilidad en el grupo, característica importante de la sociedad Valdivia.

Grupos humanos asentados más al interior tenían intercambio con aquellos que poseían control del manglar. Pruebas de carbono 14 de los hallazgos arqueológicos encontrados demuestran que, esto sucedía posiblemente 2.500 años A.C.

Iguales hallazgos han sido encontrados en otras zonas de América del Sur, incluyendo el Caribe Venezolano, en la desembocadura del Río Sierra de Paria; en Colombia en la Costa Atlántica, en Brasil y en Panamá (Lacerda et al, 1993).

A partir de entonces, los pueblos costeros han desarrollado una rica variedad

de formas de utilización de los productos del manglar. Uno de los mejores ejemplos constituye la diversidad tecnológica de nuestra pesca artesanal.

Estas técnicas, al contrario de lo que ocurre con aquellas de la industria camaronera, requieren mucha mano de obra, muy baja inversión y no producen cambios en el ecosistema. Se basan en la extracción de una o más especies, y solo de una pequeña porción de la población, lo que posibilita su regeneración natural.

#### LA PESCA ARTESANAL

La pesca artesanal en los manglares ocurre usualmente en aguas estuarinas y es la fuente más importante de proteínas de las poblaciones costeras, y para el abastecimiento de pescado para el resto del Ecuador.

La pesca artesanal "mar adentro" también depende del manglar, porque la mayoría de especies de peces comestibles necesitan, de una u otra manera, del manglar. Así, algunas especies se alimentan en el manglar; otros pasan estadios críticos, como son los de larva, postlarva o juveniles en el manglar. Al último grupo pertenece por ejemplo, el camarón.

Hamilton y Smadeker, (1984) reportan que en los USA, el 80% de todas los peces de valor comercial dependen del manglar; el 60% en Fidji y el 67% en Australia.

La pesca de "alta mar", cubre el mercado nacional. En el Ecuador hay 57 comunidades pesqueras, con un total de 44.000 personas dedicadas a la pesca artesanal (Martínez y Montaña, 1987).

La actividad pesquera artesanal ecuatoriana consti-

tuye parte de nuestro legado cultural y es el producto de gran complejidad tanto en los métodos de pesca, incluyendo el tipo de embarcación y las artes de pesca utilizados, así como los tipos de productos obtenidos.

En cuanto a las técnicas de pesca, esta puede ser llevada a cabo a través de embarcaciones que utilizan canaleta y vela, como son las balsas y las canoas, o con embarcaciones a motor, incluyendo el bongo, el bete y la lancha (Cedeño, 1985). De acuerdo al producto que se desee obtener, la pesca puede ser pasiva o activa. Para cada tipo de pesca se utiliza diferentes artes.

La pesca pasiva se lleva a cabo en zonas pelágicas y demersales. En este tipo de pesca se usa una serie de "artes de pesca" como son las líneas de mano, muy propicias

para especies de escasa concentración como son el bagre, la corvina, entre otros; los palangres y espinales que son usados para otras especies pelágicas, como son el tiburón, picudo, el pez espada y especies bento demersales como son el colorado y el cabezado.

En las redes de enmalle el pez se enreda en la malla. Se usa el tipo de deriva para capturar tollo y chazo. Redes más amplias sirven para la captura del picudo, atún y tiburón.

Las redes de enmalle pueden ser también del tipo de calado y se usan para la pesca de especies particulares como son la langosta, el camarón y la corvina pelada, cada una de las cuales requiere un diferente tipo de red.

Las artes de pesca activa incluyen la red de cerco de jareta, que se utiliza para pescar picudo, bonito, jurel y sie



rra y la red de tiro o chinchorro de playa que se utiliza para especies pelágicas y demersales. (Herdson, Rodríguez y Martínez, 1985; Cedeño 1985;).

Otra área de acción de la pesca artesanal ecuatoriana es la extracción de mariscos incluyendo crustáceos, (varias especies de camarón, langosta y cangrejo) y moluscos (concha, mejillón, ostión, ostra, almeja, y calamar).

Los peces se diferencian de acuerdo al lugar que ocupan en el mar. Así las especies demersales son aquellas que habitan en las zonas más superficiales del mar y se dividen en dos categorías. En la primera categoría se incluyen varias especies de róbalo, el pango, corvina, lenguado, el cabezando y el murico. En tanto que en la segunda categoría se encuentran varias especies de bagre, torno, majorra.

Los peces pelágicos habitan las zonas más profundas. Los peces pelágicos pequeños son unas 15 especies de las cuales el bagre, el torno, la mojarra, el roneador y la corvina aguada. Las especies medianas están representadas por varios tipos de tiburones y las especies pelágicas grandes son el picudo, el atún, el pez espada, el merlin y varias especies de tiburones.

A pesar de su importancia, la pesca artesanal está en crisis en el Ecuador, tanto por la expansión de la industria camaronera como por la sobre pesca. Esta forma de vida tan compleja y rica está siendo reemplazada por la producción de un solo producto: el camarón. El cultivo del camarón está destruyendo un acervo cultural inmenso y también el ecosistema que lo sustenta: el manglar.

## USOS DEL MANGLAR

La destrucción del manglar no solo ha afectado a la pesca artesanal, sino a una serie de otras actividades productivas, ya que tradicionalmente a los manglares se les ha dado un modelo de utilización múltiple, pero como éste ha ocurrido siempre a pequeña escala, ha permitido que el ecosistema se autorecicle.

Por ejemplo, los manglares han sido utilizados por extraer madera, para la construcción de viviendas y postes. La utilización de la madera del manglar, que es incorruptible, ha ocurrido desde épocas precolombinas, durante la colonia y aún en nuestros días. Esta práctica extractivista ha sido llevada a cabo a pequeña escala, y para uso local.

En algunos países, incluyendo Venezuela e Indonesia, se explota la madera del

manglar a gran escala y aunque en ciertas zonas se han diseñado formas "de extracción sostenible" éstas no han dado resultado porque, en sus planes de manejo se ha mantenido el punto de vista reduccionista, esto es, ver al bosque de manglar como un ecosistema que produce madera y no como un ecosistema integral.

La madera extraída del manglar, es extremadamente variable en color y diámetro. Por ejemplo *Rhizophora*, produce una madera oscura y de poco diámetro. En Lagunularia la madera es gris y de mediano diámetro. En el caso de *Avicenna* la madera es blanca y el diámetro es mayor.

Esto ha hecho que la madera del manglar sea utilizada en diversas formas. Aquella de menor diámetro es destinada a la producción de carbón vegetal, actividad

llevada a cabo por los llamados "carboneros" o para transformarla en leña. Árboles de diámetro intermedio han sido usados como postes de luz o para cercas. Troncos de mayor diámetro han sido destinados para la construcción de vivienda.

Por otro lado, la corteza de algunas especies formadoras del manglar son ricas en taninos, compuestos químicos que facilitan el proceso de la curtiembre. Varias poblaciones se han beneficiado también de la corteza de los árboles del manglar.

Han sido mujeres las que se han ligado más integralmente al manglar y que han sido ellas las responsables de su sustentabilidad. Dondequiera que se desarrollen manglares: Las Filipinas, Brasil, Malasia, India, Ecuador, y a través de la historia, vamos a encontrar sociedades que han

perdurado junto al manglar, apoyadas fundamentalmente en el trabajo femenino.

## USOS DEL MANGLAR

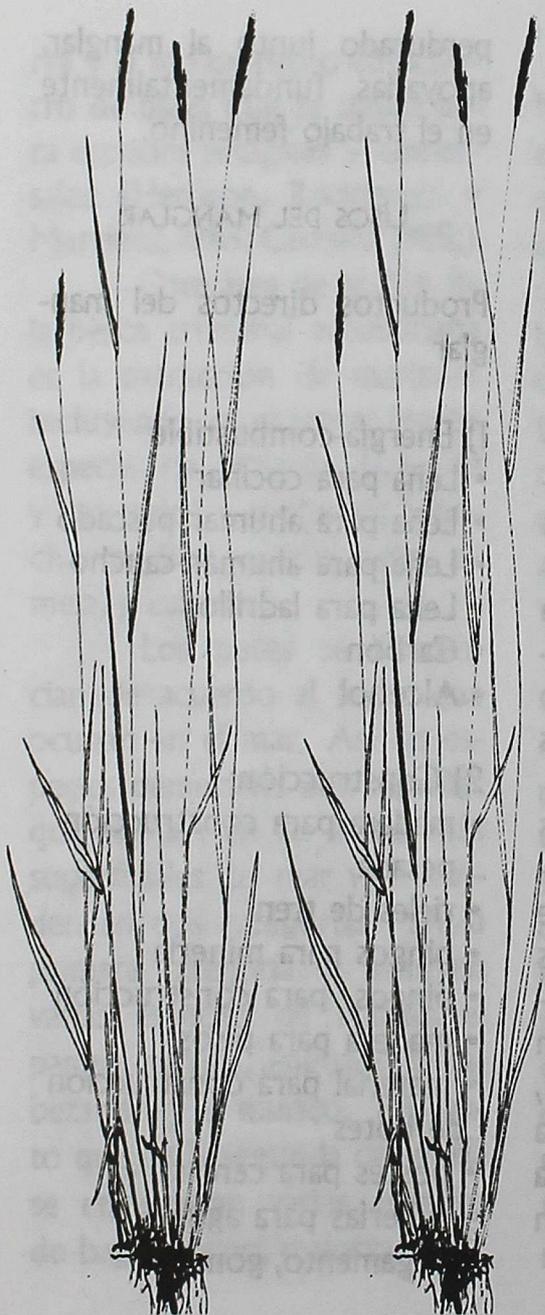
### Productos directos del manglar

#### 1) Energía-combustible

- Leña para cocinar
- Leña para ahumar pescado
- Leña para ahumar caucho
- Leña para ladrillos
- Carbón
- Alcohol

#### 2) Construcción:

- madera para construcción pesada
- rieles de tren
- pingos para minería
- pingos para construcción
- madera para pisos
- material para construcción de botes
- postes para cercas
- tuberías para agua
- pegamento, gomas



- 3) Pesca
- postes para atrapar peces
  - boyas para pesca
  - venenos para pesca
  - taninos para la conservación de las redes
  - alberques para atrapar peces

- 4) Agricultura
- Forraje
  - Abonos verdes

5) Producción de papel

6) Comida, Medicina y Bebidas:

- azúcar
- bebidas
- aceite de cocina
- vinagre
- bebidas fermentadas
- condimentos de la corteza
- endulzificantes de los propágulos
- verduras de los propágulos, hojas o frutos
- emboltura de cigarrillo
- medicina de las hojas, corteza y frutos

7) Objetos para el hogar

- muebles
- camas
- aceite para el pelo
- herramientas de casa
- morteros para arroz
- juguetes
- palos de fósforo
- incienso

8) Textiles

- fibras sintéticas
- colorantes para el agua
- taninos para la curtiembre

9) Cajas de embalaje

10) Productos indirectos:

Peces: comida, abono

Crustáceos: comida

Moluscos: comida

Abejas: miel y cera

Aves: comida, plumas, observación (recreación)

Mamíferos: comida, recreación (observación)

Reptiles: comida, recreación, piel

Otros animales: anfibios e insectos: comida y recreación.

Fuente: Hamilton y Snedaker (1984).

#### COMPARACIÓN CON LA INDUSTRIA CAMARONERA

La industria camaronesa en el Ecuador ha destruido bastas zonas de manglar, desplazando a las poblaciones que se asentaban en su entorno. Muchos de los pescadores artesanales, debido a la disminución dramática de las pesquerías locales, trabajan hoy para la industria camaronesa en calidad de larveros, o se han visto forzados a salir de su territorio tradicional. Las mujeres, sin embargo, han sido las más afectadas. Ellas han permanecido junto al manglar, dependiendo de éste en lo poco que les puede dar, por el gran impacto producido por la actividad camaronesa.

La industria camaronesa ha absorbido el trabajo de muchos pescadores artesanales o de campesinos sin tierra. Los trabajos casuales son intensivos. El tiempo del año que demanda más mano de obra, es durante el desove de las hembras y durante la cosecha del camarón.

Los camarones controlan totalmente el ecosistema de manglar remanente como base de abastecimiento de larvas. Ellos impiden su acceso a pescadores artesanales y concheras, dando al manglar el tratamiento de propiedad privada, cuando en realidad es propiedad colectiva.

Las comunidades que viven alrededor de las camaronas, se ven hoy forzadas a crear nuevas formas de sobrevivencia pues la pesca artesanal y la recolección de mariscos ya no es rentable y es inexistente. Su forma de vida

tradicional ha colapsado, lo que ha tenido un fuerte impacto en su seguridad alimentaria y su salud. Ahora, la gente, consume cada vez menos pescado fresco y cada vez más productos elaborados de muy baja calidad nutritiva incluyendo fideo, sardina y atún enlatado.

No sólo las comunidades cercanas a las camaronas han sido afectadas. En otras partes del país, los campesinos producen maíz para alimento de camarón. Como declara la Cámara de Productores de Camarón, la mayoría de maíz producido en el país, está hoy destinado a la acuicultura. El resultado es que ellos ya no producen alimento para comer.

#### IMPACTO EN LA BIODIVERSIDAD

Los impactos en la biodiversidad son incuestionables, pues esta actividad está substituyen-

do un ecosistema complejo por un monocultivo. Por ejemplo en los manglares del Ecuador se han registrado 45 especies de aves, 15 de reptiles, 14 de camarones, 3 de cangrejos, 79 de moluscos y 100 de peces ligadas al manglar, lo que da un total de 256 especies animales. Esto se ha reducido a una sola especie de camarón.

Es preciso anotar que muchas de estas especies son la base alimenticia tanto de las poblaciones humanas ligadas al manglar, como de otras comunidades de la costa ecuatoriana.

La actividad camaroneera está produciendo impacto en las poblaciones naturales de camarón. Para la producción de post-larvas, se tienen que recolectar en el mar las hembras ovadas, que son las que aseguran que las pobla-

ciones se mantengan. Al disminuir el número de hembras ovadas de su habitat natural, el camarón también disminuirá. Esta práctica puede llegar a límites en que se rompa el equilibrio biológico y la entera especie entre en peligro.

Debido al elevado precio que tienen, especialmente en época de escasez de larvas, los pescadores prefieren dedicarse a la captura de hembras ovadas.

Además, como las técnicas de captura de larvas son rudimentarias, están produciendo impacto en las poblaciones de otras especies de crustáceos, moluscos y peces marinos, pues durante la recolección de la larva, se eliminan todas las larvas que no sean de camarón, condenando a erosión genética a muchas especies, que son la base alimenticia de la gente local

## ALTERNATIVAS

Organizaciones de pescadores y concheras, carboneros y los extractores de madera y de taninos, han pedido que se les otorgue el derecho de ser ellas/os quienes controlen el manglar, ya que, siendo ellas/os quienes han convivido con el manglar en forma armónica, serán ellas/os los que con mayor compromiso podrán asumir una defensa del manglar.

Aunque la modernidad ha producido mayor crecimiento económico, éste ha beneficiado sólo a un sector. En el caso de la acuicultura se ha generado una alta cantidad de divisas para el sector camaroneero, pero aquellos que dependían del manglar ya no pueden satisfacer las necesidades que antes el manglar les proveía. Su forma de vida perdurable se ha destruido y han

pasado a ser dependientes de un nuevo tipo de economía.

Es necesario que las sociedades que han conservado el manglar, recuperen el control sobre este ecosistema y de esta manera se asegure su sobrevivencia.

#### REFERENCIAS

Cámara de Productores de Camarón. 1990. Acuicultura del Ecuador. No. 9

Cedeño, 1985. En: La pesca artesanal en el Ecuador. Ed. ILDIS, CEPLAES

Echeverría J. 1984. Area septentrional andina oeste, formas de producción concreta en la Cultura Valdivia. El control racionalizado del manglar. Antropología Ecuatoriana 2-3: 7-22

Halmilton, L.S., Snedaker, S.C. 1984. Handbook for Mangrove Area Management. Environmental and Policy Institute East-West Centre, IUCN, UNESCO, FAO. pp. 123

Herdson, Rodríguez y Martínez, 1985. En: La pesca artesanal en el Ecuador. Ed. ILDIS, CEPLAES

Lacerda, M. et al. 1993. Ecosistemas de manglar en América Latina y el Caribe: Sinopsis. En Conservación y aprovechamiento sostenible de bosques de manglar en las regiones de América Latina y África. ITTO.

Martínez y Montaña, 1987. En: La pesca artesanal en el Ecuador. Ed. ILDIS, CEPLAES



En las Conferencias de las Partes del Convenio sobre la Diversidad Biológica, los países agrupados en el Grupo de los 77 exigieron que se desarrolle en este marco un Protocolo de Bioseguridad, que sea legalmente vinculante para todos los países que son parte del Convenio. Esto ha causado una reacción negativa por parte de los países industrializados, pues temen que este Protocolo puede poner en riesgo su creciente industria de la biotecnología.

## ¿QUE EL LA BIOSEGURIDAD

Se define como bioseguridad al conjunto de normas, guías, regulaciones y políticas desarrolladas para minimizar los riesgos de las nuevas biotecnologías.

La Biotecnología es el uso de sistemas y procesos biológicos para crear nuevos

productos. La biotecnología no es una práctica nueva. La elaboración de chicha, cerveza, pan y vino son formas ancestrales de biotecnología. Sin embargo, en tiempos modernos surgen las nuevas biotecnologías que incluyen, entre otras, la ingeniería genética o tecnología del ADN recombinante

Con el uso de enzimas de restricción que permiten cortar y pegar secuencias de ADN. Se puede introducir genes ajenos de microorganismos, plantas y animales a otros organismos. Es posible transferir material genético pasando las barreras sexuales y asexuales naturales. Cuando se añaden genes ajenos a un organismo, éste adquiere las características introducidas. El organismo resultante se llama organismo transgénico o genéticamente modificado.

Desde los inicios de la ingeniería genética, se empezó a desarrollar acciones para minimizar sus impactos. En 1975 se reunieron los 40 científicos de todo el mundo que trabajaban con el ADN recombinante. De esta reunión surge la primera guía de bioseguridad, que trataba de minimizar los riesgos de estas nuevas tecnologías.

#### CARACTERÍSTICAS DE LOS ORGANISMOS TRANSGENICOS

Los organismos transgénicos son impredecibles. Dado las complejas interacciones que existen entre los genes y el medio ambiente celular, extra-celular y externo, no existe ninguna ciencia capaz de anticipar acertadamente cuál va a ser el comportamiento de los organismos transgénicos. Es imposible predecir que va a pasar con

un gen una vez que entra en un nuevo huésped. Cualquier predicción puede resultar frustrada por el dinamismo de las poblaciones naturales. Cuando un gen entra a un ambiente diferente, pueden generarse procesos impredecibles, pues el mismo gen puede tener diferentes comportamientos en diferentes ambientes celulares. Por ejemplo, hace tres años se reportó que el mismo gen que produce cierto tipo de tumor en las plantas de tabaco por acción bacteriana, es el responsable de producir los nódulos que fijan nitrógeno en las plantas de alfalfa y produce los nódulos de la tuberculosis humana (The New Scientist, 1995).

Por otro lado, los genes transferidos pueden mutar o recombinarse en el genoma y hasta ser transferidos a otro organismo o especie, por lo que un organismo transgénico es muy inestable.

Recientemente se han identificado genes que pueden moverse al azar de una especie a otra o de un sitio del genoma a otro ("jumping genes") (Coghlan, 1996). Estos genes se generan porque, para facilitar la introducción de genes, se utilizan vectores genéticos que son construidos a partir de material genético de gran cantidad de fuentes. Para que el vector pueda moverse, se utilizan virus o ayudas bioquímicas. Esto produce saltos inesperados de genes a otros sitios del genoma que el deseado, a otros organismos y a especies. Los efectos de estos "jumping genes" podrían incluir la activación o desactivación de genes, rearrreglos del ADN, amplificación de secuencias y otros efectos como el cáncer (Shiva et al, 1995; The New Scientist, 1995).

Un grupo de científicos del centro John Innes de



Inglaterra, descubrieron un gen llamado *centroradialis* o *cen*. Este es un gen que puede saltar de una especie vegetal a otra, en un sitio del genoma cualquiera, desactivando cualquier gen. Este gen está estrechamente relacionado con otro gen llamado *floricula* (*flo*) que estimula la floración. Una vez que el gen *cen* empieza a trabajar, envía un mensaje que impide la floración, en plantas que han sido manipuladas genéticamente [Coghlan, 1996]. Si este gen logra "saltar" e introducirse en ecosistemas naturales, podría tener impactos desastrosos al impedir la floración de poblaciones silvestres de plantas con flores.

Una vez que el organismo es liberado al medio ambiente, tiene que interactuar con las poblaciones presentes. Cada población posee un comportamiento muy di-

námico y complejo. Esto hace que las predicciones sobre el comportamiento del organismo transgénico y sus impactos en el medio ambiente sean muy difíciles.

Ingham (1995) reportó el efecto producido por una bacteria transgénica del suelo *Klebsiella planticola*, a la que se introdujo un gen para que pueda producir alcohol a nivel del rizoplasma. Todas las plantas que crecían en un tipo de suelo donde se introdujo la bacteria transgénica modificada murieron, en otros casos, la población de micorrizas fue reducida a la mitad, lo que dificultó el proceso de toma de nutrientes, sobre todo fósforo. Un resultado como este resultaría fatal en suelos tropicales, los cuales son pobres en nutrientes y la función cumplida por las micorrizas es fundamental. Por otro lado, las poblaciones de nemátodos

incrementó, lo que significó una reducción significativa en el desarrollo de la planta.

Estos hallazgos alertan sobre los riesgos de la ingeniería genética y lo imposible que resulta predecir daños irreversibles a largo plazo. Es aun más preocupante el hecho de que el tremendo crecimiento de la biotecnología no corresponde al grado de educación e investigación en bioseguridad, por otro lado, en los países con alto desarrollo biotecnológico, no se da la adecuada atención al monitoreo y evaluación a la investigación y otras actividades relacionadas con la ingeniería genética.

Es aun más seria la falta de una regulación adecuada, si se toma en cuenta que algunas modificaciones pueden tomar varias décadas para manifestarse en algunos organismos. Las observaciones he-

chas en organismos transgénicos cubren apenas pocos años. Un organismo puede ser declarado "seguro" y a largo plazo puede resultar ser muy peligroso.

Este problema se magnifica cuando se llevan a cabo transferencias de actividades de ingeniería genética u organismos transgénicos a otros países, especialmente del 3er. Mundo, donde la infraestructura legal y técnica es aun menos adecuada, y los ecosistemas más complejos.

#### RIESGOS SOCIOECONÓMICOS DE LA BIOTECNOLOGÍA

El 60% de la investigación en ingeniería genética se centra en desarrollar cultivos resistentes a herbicidas. De esta forma, los agricultores tendrán que usar más herbicidas para controlar malezas y que no afectarán a sus cultivos. La

compañía Monsanto ha producido una soya transgénica resistente al herbicida Roundup (glifosfato), producido por la misma empresa, lo que obligará a incrementar el uso de herbicidas.

Otras investigaciones están orientadas para desarrollar organismos que les permitan depender menos de la materia prima producida en el 3er. Mundo. Por ejemplo la compañía Calgene ha introducido genes para producir manteca de cacao en la colza, que es un cultivo temperado. El producto saldrá al mercado a fines de esta, y desplazará del mercado a miles de campesinos del 3er. Mundo, incluidos del Ecuador y hará colapsar la economía de varios países que dependen de las exportaciones del cacao, como son Costa de Marfil y Camerún, entre otros (RAFI, 1995).

Aunque se sostiene que la biotecnología va a ayudar a resolver el problema del hambre en el mundo, muy poca de la investigación hecha es aplicada a los cultivos que alimentan a poblaciones humanas del 3er. Mundo o a resolver problemas de salud, endémicos de nuestros países. Estas investigaciones no favorecerán a los pequeños productores que preferirían que se estimule una producción local, al contrario les hará mas dependientes de insumos importados (Seddlings, 1991).

Por otro lado, las nuevas variedades que surgirán como producto de la biotecnología reemplazarán a cultivos tradicionales, acelerando el proceso de erosión genética, amenazando la seguridad alimentaria de la gente que depende de esos cultivos, y encareciendo el precio de los productos ya que estos nue-

vos cultivos serán patentados. Por otro lado, se puede producir contaminación biológica de cultivos nativos y de sus parientes silvestres, de los que dependerán la alimentación en el futuro.

#### COMERCIALIZACIÓN DE ORGANISMOS TRANSGENICOS

Hasta el momento se han autorizado oficialmente 2000 pruebas para organismos transgénicos de plantas, microorganismos y peces, que son el paso previo para la comercialización.

De acuerdo a la Fundacion for Economic Trends (1995), al momento se están comercializando dos tomates transgénicos producidos por Monsanto y ADN Technology que han sido desarrollados para que la maduración se alargue. Un tercer tomate ha sido desarrollado por Zeneca

Plant Sciences para que produzca mas pectina y menos agua, facilitando su procesamiento. Estos tres tomates han sido trabajados con marcadores genéticos resistentes a antibióticos, los mismos que pueden sobrevivir en el sistema digestivo humano y desarrollar microorganismos resistentes a dichos antibióticos.

El tomate producido por ADN Plant Technology llamado "Verano sin Fin" está ya en el mercado, al igual que otro tomate producido por Calgene llamado "Flavr Savr".

Una calabaza producida por una subsidiaria de Upjohn Co. ha sido manipulada genéticamente para que resista a dos tipos de virus vegetales. Esta calabaza puede producir serios daños en el ecosistema, porque estos virus pueden recombinarse fácilmente con virus existentes en el ambiente y producir nuevas

variedades más virulentas. Esta calabaza llamada "Libertad II" empezó a ser comercializada en 1995.

Existen otros organismos transgénicos que están listos para ser comercializados, incluyendo papa y maíz desarrollados por Monsanto y Ciba-Geigy y Mycogen Plant Sciences, que poseen insecticidas incorporados a su genoma, en base a genes de *Bacillus thuringiensis*. Estas plantas transgénicas pueden generar resistencia a los insectos que se desea controlar e impactar a insectos benéficos.

#### PROPUESTAS

a. Llamar a una moratoria a la comercialización de organismos modificados genéticamente y su liberación al ambiente, hasta que se desarrollen los procedimientos y medidas adecuadas de evaluación de

riesgos y monitoreo de impactos ambientales, en la salud y sociales.

La moratoria debe permitir el suficiente tiempo para que las políticas oficiales sobre bioseguridad, incluyan las evidencias científicas existentes sobre el riesgo de la biotecnología y para probar y estudiar los efectos producidos por organismos modificados genéticamente a corto, mediano y largo plazo y crear capacidades nacionales necesarias.

b. Es necesario desarrollar un Protocolo de Bioseguridad que sea legalmente vinculante, que incluya las regulaciones para la transferencia internacional de proyectos de investigación en ingeniería genética, actividades comerciales y tecnológicas; y el desarrollo, transferencia y uso de organismos transgénicos.





Este instrumento debe ser internacional y legalmente vinculante, porque los organismos transgénicos pueden pasar las fronteras nacionales, por lo que las legislaciones nacionales serían insuficientes. La falta de un protocolo sobre bioseguridad que sea legalmente vinculante a todos los países partes del Convenio de Biodiversidad, puede hacer que la experimentación biotecnológica (y sus riesgos) sea llevada a cabo en aquellos países que no tienen una regulación.

Por otro lado, un documento legalmente vinculante obligará a los importadores y exportadores de material vivo modificado a reconocer su responsabilidad con respecto a la biodiversidad, y obligaría a la industria a estandarizar sus requerimientos, porque lo que se ha visto en otros campos de la tecnologías es que las empresas se manejan con

una doble moral: bajos estándares en los países del Sur y altos estándares en los países industrializados

Se debe trabajar además en el desarrollo de una reglamentación nacional y regional, tal como lo prevé la Decisión Andina de Acceso a Recursos Genéticos.

#### REFERENCIAS

Biotechnology and Development Monitor (1991). Biotechnology in fishfarms: Integrated farming or transgenic fish?

Coghlan, A. 1996. Jumping genes reveal the secrets of flower power. *The New Scientist*.

Rissler, J.; Mellon, M. 1993. Perils Amidst the Promise. *Ecological Risks of the Transgenic Crops in a Global Market*. Union of Concerned Scientists

Shiva, V. et al. 1995. Biosafety. Scientific Finding and the Need for a Protocol. An Independent Expert Report prepared for the Biodiversity Convention.

Third World Network. 1995. The Need for Grater Regulation and Control of Genetic Engineering. A Statement by Scientists Concern about Current Trends in the New Biotechnology

The Foundation on Economic Trends, 1995. From present to Future. Where is Genetic Engineering Leading Us?. Grass Roots and Public Policy.

# Derechos de los agricultores en el marco de la discusión sobre recursos fitogenéticos

Diana Pombo, Lucía Vasquez  
INSTITUTO DE GESTIÓN AMBIENTAL - Colombia

El problema que se plantea al hablar de los Derechos de los Agricultores, es el de la protección y promoción de la relación entre conocimiento, territorio, cultura, biodiversidad y sistemas productivos como fundamento de los sistemas culturales de las comunidades indígenas y locales, la cual ha demostrado ser más eficiente que otras prácticas en la conservación y mejoramiento de la biodiversidad y variabilidad genética.

La conservación y el uso sustentable de la biodiversidad y consecuentemente el fortalecimiento y protección de los recursos fitogenéticos, están íntimamente ligados con los derechos integrales de las comunidades indígenas y locales, los cuales involucran el territorio, la autonomía cultural, la producción del conocimiento colectivo y el control sobre la biodiversi-

dad y los recursos genéticos, desde sus propias perspectivas de desarrollo.

La protección y promoción de los derechos de los agricultores nos remite entonces a la necesidad de validar los diferentes sistemas de conocimiento, plantear un enfoque más amplio de lo que significa valor e innovación y garantizar a las comunidades la continuidad de su existencia histórica y de su cosmovisión para seguir desarrollando sus conocimientos y estrategias productivas desde sus propias perspectivas de desarrollo en un territorio.

## ESCENARIOS DE DEFINICIÓN DE LOS DERECHOS DEL AGRICULTOR: ALCANCES Y LIMITACIONES

El surgimiento de conceptos como desarrollo sostenible, la seguridad alimentaria y la diversidad como elementos de

un nuevo paradigma a partir del cual se podría plantear alternativas de solución a las evidencias de la crisis de la revolución verde, suscitó un movimiento de redefinición y reajuste de principios y mecanismos operativos, tanto entre instancias internacionales como entre organismos internacionales no gubernamentales. En este reajuste, todavía en proceso, surge en diferentes escenarios la valoración de estrategias relacionadas con la conservación de la biodiversidad

### CDB

El Convenio de la Diversidad Biológica (CDB), firmado en el marco de los Acuerdos de Río de Janeiro, constituyó un espacio de negociación internacional para el conocimiento, conservación y uso de la biodiversidad, enmarcado en un contexto de conservación y

gestión de un patrimonio natural de los países, de beneficio e interés mundial.

Aunque en el contenido y la orientación de este Convenio se reconoce los derechos de las comunidades indígenas y locales tanto sobre el patrimonio natural que han contribuido a preservar y a mejorar, como sobre el conocimiento colectivo asociado al mismo (Art.8 j), en la práctica no instrumentaliza el ejercicio de dichos derechos.

El CDB plantea como alternativa para orientar las negociaciones sobre el acceso y distribución de beneficios la figura de los "términos convenidos entre las partes", incluyendo la eventualidad de que las comunidades puedan acceder a dichos beneficios, los cuales indudablemente son económicos, a pesar de la múltiples referencias al respeto a la diversidad cultural y a

la seguridad alimentaria y ambiental que permean este Convenio.

### FAO

Es de resaltar el valioso aporte que hizo la FAO al desarrollar el concepto de los derechos de l agricultor en su proceso interno de reacomodación y definición de estrategias desde la perspectiva de la diversidad agrícola. Este concepto constituyó el principal insumo para uno de los temas estratégicos del CDB, como es el reconocimiento de los derechos de las comunidades indígenas y locales.

Aunque el concepto de derechos del agricultor representa un reconocimiento oficial al valor "de las múltiples formas de producción de conocimiento que se ubican fuera de las instituciones formales" presenta grandes va-

cíos que parten de la definición misma del concepto, el cual desconoce la integralidad que subyace en el proceso de conservación, mejoramiento y uso de los recursos fitogenéticos de las comunidades indígenas y locales, al valorarlas sólo en cuanto a su actividad productiva.

Los vacíos se manifiestan en las políticas y estrategias de la FAO, en las cuales estos derechos se plantean simplemente como el reconocimiento a las comunidades como usuarias del servicio de la FAO (transferencia de tecnología, uso de semillas mejoradas) y como alternativa para articular las prácticas tradicionales de conservación y mejoramiento de la biodiversidad a la agricultura industrial.

Esta perspectiva descontextualiza las prácticas tradicionales de la relación "conocimiento, territorio, cultu-

ra, biodiversidad y sistemas productivos" en las que se originan. Esta descontextualización pone en peligro la existencia, tanto de las comunidades como de las prácticas que se pretende reconocer, lo cual desvirtúa el objeto mismo de los derechos.

A pesar de algunas diferencias entre las implicaciones de los derechos del agricultor y los derechos de las comunidades indígenas y locales, los dos escenarios en los que estos se generan no son contradictorios, ya que el CDB aceptó que serían competencia de la FAO los aspectos relacionados con agricultura, alimentación y derechos de los agricultores, y podrían ser objeto de un Protocolo del Convenio. La inclusión como protocolo es lo que permite a las decisiones de la FAO adquirir el carácter de vinculantes, y de esta manera



constituirse en eventuales barreras para el avance de otros convenios internacionales.

## PACTO ANDINO

Teniendo en cuenta que la regulación del acceso a los recursos genéticos, objeto del Régimen Común de Acceso, está íntimamente ligada con la protección del conocimiento asociado a éstos, y que la protección desde ser específica al carácter individual o colectivo que tenga este conocimiento, se plantea la necesidad de formular regímenes especiales tanto para la protección de los derechos intelectual como para el acceso a los recursos genéticos, para los casos en que el conocimiento asociado a la biodiversidad tengan carácter colectivo.

Algunos principios y criterios en los cuales se debe sustentar la regulación del ac-

ceso, los cuales son válidos también para la protección del conocimiento:

1. Se reconoce que el conocimiento está interviniendo en sistemas frágiles, y que hay suficientes antecedentes que demuestren que el impacto del comercio sobre estos sistemas, causa erosión cultural.

2. La indisolubilidad entre los recursos biológicos y el conocimiento asociado, el cual puede ser individual o colectivo.

3. El carácter individual o colectivo del conocimiento obliga a formas distintas de reconocimiento. En los casos en los cuales el conocimiento es individual, aplican los sistemas de patentes o de obtentores vegetales, que confieren derechos de propiedad privada sobre los desarrollos logrados. En lo funda-

mental, el concepto de propiedad constituye en sí un instrumento legal para extraer del dominio colectivo, un objeto de interés individual.

4. En los casos en los que el conocimiento constituyen parte integrante de un patrimonio colectivo, es necesario reconocer que las características de este conocimiento, íntimamente ligada a la cultura y al territorio, dinamizado a través de interacciones endógenas y exógenas y producto de innovaciones acumuladas a través del tiempo, ha evolucionado en contextos culturales no comerciales. La protección de este conocimiento escapa tanto a la lógica del capital como al paradigma reduccionista e individual de la ciencia occidental; requiere, por lo tanto, el desarrollo del sistema basados en el reconocimiento del contexto cultural en el cual se ha

producido, que eviten la monopolización de los derechos sobre el conocimiento que es patrimonio colectivo, al igual que la imposición de la lógica del capital en contextos que le son ajenos.

5. Se reconoce el sistema de innovación informal, colectivo y acumulativo como fruto de un proceso de experimentación científica y de adaptación a los ecosistemas, que vienen de generación en generación

#### PROPUESTAS ALTERNATIVAS

El conocimiento generado en culturas no comerciales se hace vulnerable solamente en la medida en que se convierte en un objeto de interés en el contexto "occidental", el cual entiende la relación como un ejercicio de sustitución cultural. Por lo tanto el problema que nos ocupa es como ma-

nejar una relación en dos marcos culturales diferentes, uno de los cuales es invasor.

Esta relación consiste en una iniciativa de marcos comerciales, dirigida a utilizar conocimientos producidos en un contexto no comercial, para beneficios culturales.

Para que realmente, como se pretende, se trate de una relación no invasora, se requiere la plena comprensión de lo que está en juego por parte de la cultura que aporta el conocimiento y el desarrollo de un sistema de negociación que articule equitativamente los elementos fundamentales de los dos contextos culturales.

De los anteriores argumentos se desprende el reto que nos convoca: generar un sistema de derechos intelectuales que constituya una opción real a las comunidades para poder seguir desarrollan-

do sus propias estrategias productivas desde su cosmovisión y el territorio en el cual establecen las múltiples interrelaciones con la biodiversidad.

Dado el carácter integral de los derechos colectivos se plantea la búsqueda de opciones desde la perspectiva de los mismos actores a los cuales se pretende otorgar los derechos y desde nuevos enfoques que se ajusten al carácter integral del proceso de conservación y mejoramiento que realizan las comunidades sujetas del reconocimiento.

Otras opciones se desprenderán del análisis de los tratados internacionales vigentes, relacionados con derechos indígenas, derechos humanos y biodiversidad que aborden la relación sociedad-cultural y territorio.

En el seminario Internacional "Acceso a los Recursos Genéticos, Seguridad Ali



metaria y Derechos Colectivos Intelectuales”, realizando en Villa de Leyva, Abril de 1996, los delegados de organizaciones indígenas, negras y campesinas nacionales plantearon las siguientes propuestas:

- RECONOCIMIENTO A LA DIFERENCIA DE UN DIÁLOGO INTERCULTURAL

1. El reconocimiento a la diferencia se fundamenta en dos principios básicos: La Dignidad Humana y el reconocimiento de la diversidad étnica y cultural como un derecho humano fundamental.

2. El reconocimiento de la diferencia está ligado al derecho del territorio, entendido este de la manera de como lo conciben las diferentes etnias, a partir de su propia cosmovisión.

3. El reconocimiento de la diferencia implica recono-

cer las diferentes formas de generar conocimiento, asumiendo que éste no es lineal ni rígido sino integral y dinámico.

4. El reconocimiento de las etnias es fundamental porque son ellas, y de acuerdo con su propia cosmovisión, las que generan las relaciones con el medio natural, la biodiversidad y el territorio.

5. Las diferencias culturales (multiculturalidad) son la base de la biodiversidad. Por lo tanto, el fortalecimiento, conservación y defensa de la biodiversidad conlleva a la reafirmación cultural y a la capacidad de diálogo e interrelación.

6. El reconocimiento de la diferencia genera el derecho a seguir desarrollando los conocimientos en las formas usuales de las comunidades, en una dinámica creativa interna.

7. El reconocimiento de la diversidad étnica-cultural debe enfocarse como una es-

trategia en las relaciones nacional e internacional.

8. Finalmente, el reconocimiento de la diferencia, su validación y vivencia, son también mecanismos de resistencia frente a los procesos de globalización y homogeneización que se están promoviendo a todos los niveles. En este sentido el reconocimiento a la diferencia es una postura política y por lo tanto no se puede reducir a una reivindicación ni a una posición meramente culturista.

#### • CARACTERIZACIÓN DE LOS DERECHOS COLECTIVOS INDIVIDUALES

1. El conocimiento colectivo representa el conjunto de usos, costumbres, informaciones, formas de vida que en una determinada comunidad desarrolla para su existencia espiritual y material.

2. Este conocimiento es creado, desarrollado y transformado colectivamente. No existen inventores individuales. Se trata de un acervo de instrumentos, tradiciones y enseñanzas que sostienen una sociedad. Lo producen comunidades tradicionales que viven en contacto estrecho con la naturaleza, por eso, gran parte de sus conocimientos colectivos se caracterizan por expresar prácticas sostenibles de uso de recursos naturales, ya sea para la alimentación, la medicina u otros.

3. Estos conocimientos, hoy, además de ser importantes para la sobrevivencia de estos pueblos, son de gran importancia para todo el mundo porque en general, representan formas de conservación y uso sostenible de la vida en la tierra.

4. La apropiación individual de información o mate-

rial genético puede lesionar gravemente a todo el sistema de creencias y saberes que permite la producción de conocimientos colectivos. Debe tenerse por lo tanto especial cuidado en su protección. Para algunos sectores empresariales, estos conocimientos representan simplemente una fuente de productos y procesos muy lucrativos para sus consorcios y, por esta razón, los pretenden hacer objeto de su apropiación privada.

5. El conocimiento colectivo está íntimamente ligado a la diversidad cultural y a la biodiversidad, sin que pueda disociarse de ninguno de esos dos aspectos.

6. El conocimiento colectivo se expresa territorialmente. El territorio vendría a ser expresión material de la red de relaciones que construye el conocimiento colectivo, incluyendo la len-

gua y otras manifestaciones de la cultura.

• ESTRATEGIAS DE PROTECCIÓN DEL TERRITORIO Y DEFENSA DE LOS DERECHOS COLECTIVOS INTELECTUALES

Existen diferentes formas de proteger los derechos colectivos relacionados con la biodiversidad. Para esto se debe realizar una combinación múltiple de acciones. Las estrategias prioritarias para lograrlo son las siguientes:

1. Garantizar la existencia de los territorios colectivos, entendido el término en el más alto sentido, lo cual permite proteger el conocimiento colectivo. Los derechos intelectuales colectivos son para los indígenas una prolongación de los derechos territoriales, ya que el territorio y el conocimiento conforman una unidad indisoluble.

2. Las políticas ambientales deben concebir a los territorios como los espacios o los contextos principales donde se desarrolla, se reproduce y existe la biodiversidad.

3. La noción de territorio indígena debe ser entendida como garantía de continuidad de su existencia histórica, en tanto asegure formas de autonomía, jurisdicción gestión y competencia.

4. Fortalecer la reafirmación de cada pueblo y cada cultura para garantizar la protección. La misma cosmovisión es una estrategia de defensa. Es muy difícil de describir, de conceptualizar. Son sólo los pueblos indígenas quienes pueden sentir y decir lo que son; por lo tanto, es imprescindible saber manejar el conjunto y la fuerza de la cosmovisión.

5. Mantener las prácticas y costumbres tradicio-

nales, la vivienda y prácticas alimentarias.

6. Fortalecer la garantía a la seguridad alimentaria.

7. Apoyar y fortalecer a los ancianos y a los médicos tradicionales como lo verdaderos detentores de nuestra cultura. Durante los últimos años ha recobrado validez especial el fortalecimiento de la relación entre ellos, puesto que ahora son jóvenes quienes representan a las comunidades.

8. Aumentar y fortalecer la claridad en el proyecto de vida de los pueblos, a través del impulso y apoyo por parte de las organizaciones más fuertes a la organización y fortalecimiento de las comunidades más débiles.

9. El hecho de conceptualizar qué es un derecho colectivo o individual no es necesariamente una estrategia para protegerlo. Puede ser lo

contrario. La sabiduría indígena puede ser más eficiente; no definirlo hace que esté vivo, moviéndose en la dinámica de las comunidades.

10. Establecer y aplicar unos conceptos y unas normas. Seguir trabajando en propuestas en las que legalmente se reconozcan los derechos intelectuales colectivos.

11. Precisar la diferencia entre derechos comunitarios y colectivos. Definir los alcances y efectos jurídicos de esa diferencia.

12. Insistir a las comunidades para que ejerzan los derechos que ya han sido adquiridos, a través de programas de comunicación e información. Antes de iniciar la creación de nuevas normas, se debe insistir sobre la aplicación de las norma ya existentes.

13. Impulsar la implementación de las Leyes Orgánicas de Control Político, así

como conocer y socializar entre las comunidades las normas de carácter nacional e internacional, tales como los Convenios Internacionales (Diversidad Biológica, Cambio Climático, 169 de la OIT, y otros), junto con sus reglamentaciones nacionales.

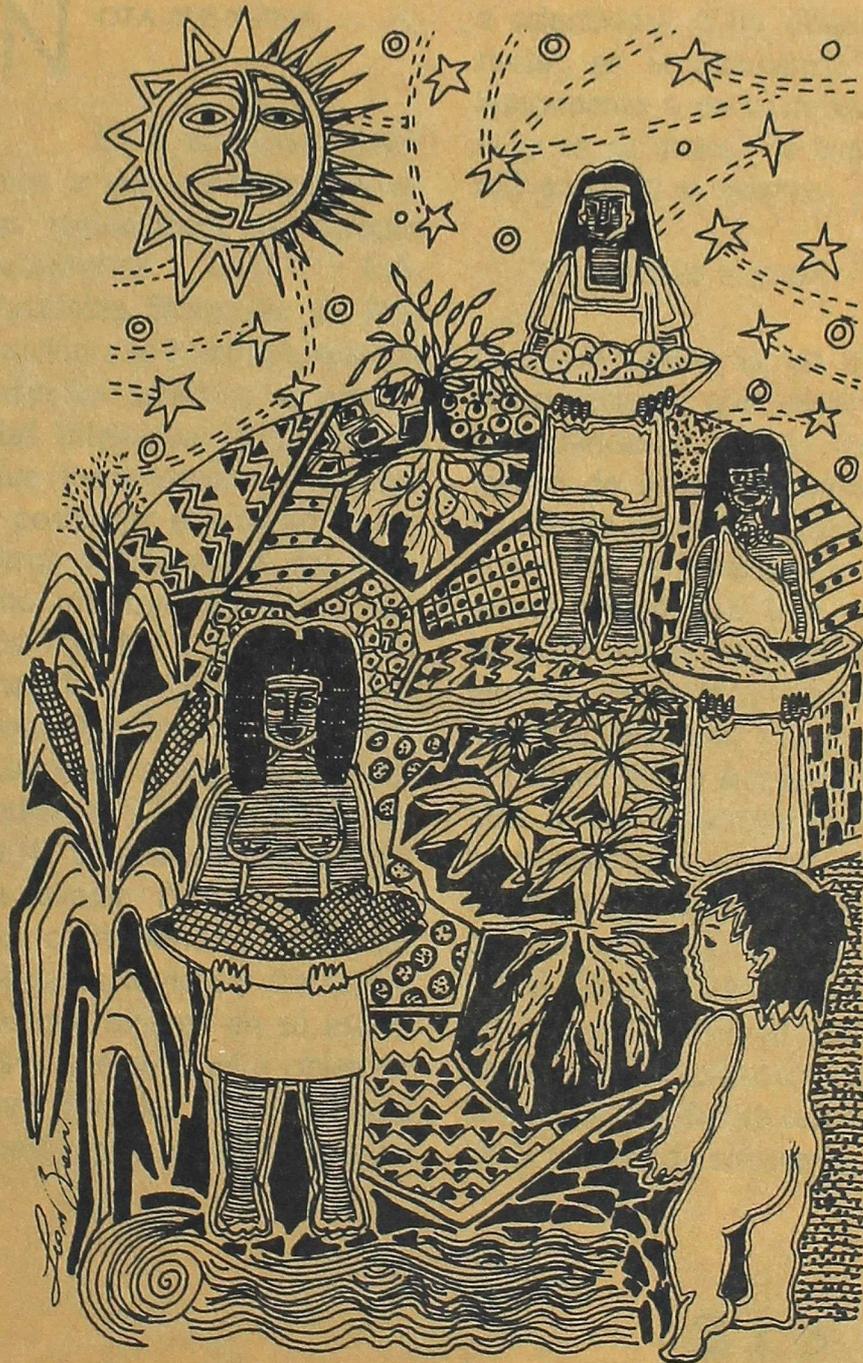
14. Incluir los nuevos temas de la biodiversidad y el conocimiento colectivo como prioritarios en los programas de trabajo para los pueblos indígenas.

15. Fortalecer las relaciones con los pueblos indígenas, afroamericanos y campesinos del país y de la subregión Andina.

16. Queda como gran preocupación e interrogante el tema del patentamiento del genoma humano. Es necesario fortalecer los movimientos indígenas para que abanderan este problema.



DERECHOS  
DE  
PROPIEDAD  
INTELLECTUAL  
O  
DERECHOS  
COLECTIVOS



# ¿Coexistencia e inconsistencia de las regulaciones?

Margarita Florez Alonzo  
ILSA - Colombia

## NOTA PRELIMINAR

En la actualidad asistimos a una entronización de las regulaciones de derecho económico GATT, TLS, Acuerdos Bilaterales de Protección a la Inversión, que validan los derechos de propiedad Intelectual (DPI) normas que aparentemente coexisten y posibilitan el accionar de los otros instrumentos del derecho internacional, como son los Tratados y Convenios en materia de Derechos Humanos, Derecho al Desarrollo, Convenio sobre los Pueblos Indígenas y Tribales, Convenio de la Diversidad, Convención de Ramsar. Pero es indudable que corresponden a intencionalidades, lógicas y tratamientos que difieren en su esencia y que apuntan a objetivos muy disimiles. Es sobre esta coexistencia o inconsistencia

o selectividad y no obligatoriedad, en la escogencia del instrumento o en su cobertura, o en su alcance la inquietud que aquí se plantea.

### PUNTOS DE PARTIDA

La biodiversidad es un concepto reciente que releva su importancia en cuanto a elemento de equilibrio ambiental, fuente de recursos genéticos y que se revaloriza o adquiere la calidad de bien tutelado, por ser sus recursos objeto de investigación biotecnológica, destinada a la industria alimenticia y farmacéutica. Una de las características de las regulaciones actuales es su creciente globalización y la reducción del poder estatal nacional. En este marco es donde podemos situar el asunto de las normas aplicables sobre la diversidad genética respecto de la noción de soberanía na-

cional; de los actores, autoridades estatales, investigadores, empresas biotecnológicas, comunidades indígenas y locales. Las regulaciones en el nivel internacional pueden ser coincidentes o divergentes, de manera total o parcial, respecto de determinado tema. Respecto de los recursos genéticos, esta coincidencia o divergencia, se concreta en diversos escenarios, donde confluyen diversos tipos de regulaciones.

#### RESPECTO DE LA NOCIÓN DE ESTADO SOBERANO

En el tradicional marco estatal, sobre la ley primaba la Constitución y los intereses soberanos del país. El legislativo era el escenario de producción del derecho. Poco a poco en Colombia, por lo menos asistimos al fortalecimiento del Ejecutivo que amplió

su función normadora, todo dentro de la constitucionalidad y es entonces, cuando las reglas varían: Los Acuerdos comerciales no son objeto del debate legislativo, sino que la iniciativa de su estudio y suscripción es del ejecutivo, sin que este proceso implique una participación más allá de la estrictamente necesaria de los actores "exclusivamente" interesados. Pero sus efectos repercuten en otras áreas como las ambientales. Dos instrumentos el CDB y el Acuerdo sobre los Aspectos de los Derechos de Propiedad intelectual relacionados con el comercio, DPI, parten de presupuestos diferentes en cuanto a la soberanía

#### CONVENIO SOBRE DIVERSIDAD BIOLÓGICA

En este Convenio, se reconoce que las partes tienen la

obligación de facilitar el acceso para fines ambientalmente adecuados y no puede restringir los objetivos del Convenio. Se debe procurar que las investigaciones que tengan como bases recursos de una de las partes sean realizadas en el país aportante, si es posible con la participación plena de las partes involucradas. Estos solicitantes de acceso serían mayoritariamente Estados o empresas biotecnológicas o centros de investigación. Las partes se comprometen a respetar los derechos de propiedad intelectual, cuestión que está asegurada por la suscripción de los instrumentos internacionales sobre Derechos de Propiedad Intelectual.

#### ACUERDOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL (DPI) EN EL GATT

Los Acuerdos Comerciales remiten a los Convenios sobre

Propiedad Industrial (patentes), Protección de Obras Literarias, Protección de los Artistas. Los Miembros deben asegurar que en sus legislaciones nacionales se incorporen las protecciones establecidas, y los mecanismos contra cualquier acción infractoria de los derechos de propiedad intelectual y métodos de disuasión para evitar estos actos. Sólo reconocen como actores a quienes detenten un DPI, que para el caso de materia viva, es una patente, un obtención vegetal o un sistema híbrido entre los dos. Las innovaciones objeto de patentes implican una novedad; una actividad inventiva; y una aplicación industrial. Sólo esta clase de innovaciones están protegidas por DPI que son objeto del Acuerdo.

Frente a las normas de Acuerdos Comerciales, que consagran el DPI como dere-

cho privado, que lo es, cuál es el modo de articulación frente a la coparticipación en procesos de investigación entre el País de Origen de los recursos y la Parte que accede a ellos?. Se puede considerar una vulneración del derecho privado de DPI esa participación, o en qué términos se puede dar, que realmente contribuyan al desarrollo de capacidades de innovación nacionales, públicas, privadas o mixtas?

Existe dentro del contexto de CBD la disposición de que las patentes y otros DPI pueden influir en la aplicación del Convenio, por lo tanto las partes contratantes cooperarán a este respecto, de conformidad con la legislación nacional y el derecho internacional, para velar porque esos derechos apoyen y no se opongan a los objetivos del Convenio [Art. 16.5 CDB]. Esto es posible o se vería como



una limitación o traba al comercio?. Si bien existe un espacio para dirimir y armonizar esta diferencia, lo real es que el GATT, ya que está firmado por casi todos los países está vigente y es obligatorio, y tiene los mecanismos para considerar la no protección eficaz de los DPI como traba al comercio. Por otro lado, los Acuerdos Regionales y Bilaterales aumentan y en ellos cabe la posibilidad de elevar los estándares de protección, o sea de conceder más protección para obtener mejoras para el comercio de bienes y servicios.

#### OTROS ACTORES

El CBD reconoce que hay otros innovadores que requieren una protección y un reconocimiento: reconoce la "estrecha y tradicional dependencia de muchas comunida-

des locales y poblaciones indígenas que tienen sistemas de vida tradicionales basados en los recursos biológicos, y a la conveniencia de compartir equitativamente los beneficios que se deriven de la utilización de los conocimientos tradicionales, las innovaciones y las prácticas pertinentes para la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de sus componentes" (Preámbulo CBD).

Cada parte contratante, con arreglo a su legislación nacional, respetará, preservará y mantendrá los conocimientos, las innovaciones y las prácticas de las comunidades indígenas y locales que entran en estilos tradicionales de vida pertinentes para la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica y promoverá su aplicación más amplia, con la aprobación y la participación de quienes po-

sean esos conocimientos, innovaciones prácticas y fomentara que los beneficios derivados de la utilización de esos conocimientos, innovaciones y prácticas se compartan equitativamente (artículo 8j, CDB). Esta norma tendría que ser armonizada con otros instrumentos del derecho internacional que prevén el reconocimiento de los pueblos indígenas, el derecho a un territorio y a participar en la utilización de los recursos naturales que en ellos se encuentran. También tendría que compaginarse con instrumentos nacionales que, como en caso de Colombia, reconocen y obligan a respetar la diversidad étnica y cultural. Este reconocimiento obliga a formular un sistema de protección que garantice a los pueblos y comunidades el respeto sobre sus innovaciones que tendría que recibir

un reconocimiento por parte de los instrumentos que garantizan la Propiedad Intelectual. Es decir que en el mejor de los casos, nos encontramos ante un camino largo para lograr ese reconocimiento con varios agravantes:

- Las innovaciones de las comunidades indígenas y locales no cumplen con los requisitos exigidos por la ciencia occidental.

- Estas innovaciones no han sido concebidas para un uso industrial ni comercial por cuanto corresponde a maneras integrales de vida.

- En el caso de que se logre el reconocimiento especial para esta clase de innovaciones, cuál sería su materia si mientras este trámite se cumple mucha de la base genética en ellas incorporadas, ya estaría protegida por DPI que ya se puede aplicar?

#### A MANERA DE CONCLUSIÓN

Asistimos a una transnacionalización del derecho económico que se basa en la protección de intereses precisos de grandes compañías que en el caso de la diversidad, corresponden al sector biotecnológico. El espacio y la autonomía de los Tratados Internacionales, en este caso el Convenio de la Diversidad Biológica afronta, como el mismo instrumento lo previó, confrontaciones referentes al reconocimiento de los DPI y al rol que depende sólo de los alcances propios que se trazaron en el, si no de un contexto en el cual se vinculan además de cuestiones jurídicas, cuestiones económicas, temas que tocan el campo de los derechos humanos y en especial el proyecto de Declaración Universal sobre los Pueblos Indígenas, instrumento que provie-

ne del Grupo de Trabajo sobre los Pueblos Indígenas.

La armonización que se logre del Convenio y su potencialización de forma conjunta con otras normas debería ser tomada en cuenta como único mecanismo para lograr un equilibrio. Nos debemos percatar de la tendencia a elaborar compromisos hemisféricos y bilaterales que sacan del espacio de negociación internacional, los acuerdos.

El rol que juega el Estado Nacional debe reforzarse con la armonización intersectorial interna y con una política de participación que saque de los grupos de trabajo específico, generalmente del sector de comercio exterior, materias que están conectadas y que se definen a espaldas, no solo de los ciudadanos, de las organizaciones comunitarias y no gubernamentales, de los gremios, sino de una buena parte de quienes integran los gobiernos.

# EL GATT y la biodiversidad: amenazas y respuestas. Un punto de vista del tercer mundo

Gurdial Singh Nijjar  
RED DEL TERCER MUNDO - Malasia

Las negociaciones del GATT que finalizaron con el establecimiento de la Organización Mundial del Comercio (OMC), comenzaron en Uruguay en 1986. En su texto final hay disposiciones que tienen serias implicaciones para la conservación de la diversidad biológica, para el desarrollo sustentable y para las formas de vida de las comunidades indígenas y otras culturas tradicionales en el Tercer Mundo.

En particular, el Artículo 27 de las disposiciones TRIPs (Tratados sobre Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio) del GATT\OMC, obligan a los estados miembros a legislar sobre derechos de propiedad intelectual que estén en armonía con los principios básicos establecidos en este Artículo. En resumen, los países están obligados a:

1. Reproducir los derechos de propiedad intelectual de los países industrializados, en particular los de los Estados Unidos.

2. La protección se extiende a microorganismos y a formas de vida :modificadas

3. Obliga a las naciones a otorgar patentes u otra forma de protección intelectual a las variedades de plantas

Los derechos de patentes incluye productos farmacéuticos, se incrementa la protección de patentes por 20 años desde la fecha de su aplicación, refuerza el derecho de los portadores de una patente, da protección infinita a tecnologías secretas.

Los TRIPs están en detrimento de varios países del Tercer Mundo que en los años 60 empezaron a revisar sus sistemas de patentes, ya que estos sistemas eran un

impedimento para que tengan acceso a la tecnología que era monopolizada por corporaciones transnacionales. Estos esfuerzos, principalmente auspiciados por el UNCTAD, fueron frustrados durante las negociaciones de la Ronda de Uruguay, donde Estados Unidos, Japón y países europeos impusieron los TRIPs a los países económicamente menos consolidados.

En la elaboración de los TRIPs participaron la Federación de Organizaciones Económicas del Japón, Sindicato de Industriales de Europa (UNICE), y las transnacionales Bristol Myers, Dupont, General Electric, General Motors, Monsanto Pfizer, Rockwell y Warner.

Las negociaciones de la Ronda de Uruguay fueron asimétricas y realizadas sin transparencia. Los países industrializados

hicieron sus propios negocios por fuera de los canales regulares, sin dar tiempo para que otros países puedan discutir su contenido. Aunque se insistió que estas negociaciones eran de carácter global, los países del Norte se negaron a aceptar ninguna discusión aún bilateral, con los países del Tercer Mundo (Jaramillo).

#### PROTECCIONISMO ECOLÓGICO

Los TRIPs fueron lanzados como parte de una estrategia más amplia por parte de los países industrializados de proteger sus mercados e industrias en un período en que éstos enfrentan un descenso en su agricultura e industria. Se diseñó también para penar cualquier competencia con países del Tercer Mundo, y para abrir nuevos mercados con potencial en América Latina y Asia.

Los TRIPs aparecen cuando se produce una rápida globalización de la economía, y cuando algunos países comienzan a amenazar, en términos tecnológicos, a la industria de los Estados Unidos.

Unos derechos de propiedad intelectual fuertes, restringirán el acceso del Tercer Mundo a nuevas tecnologías y aún al desarrollo tecnológico. La idea es consolidar la división internacional del trabajo entre los países que producen innovaciones y aquellos que las importan y consumen.

La disposición en los TRIPs que permite patentar microorganismos, organismos genéticamente modificados y variedades vegetales, beneficiará a la industria biotecnológica y agroindustrial.

Anteriormente los derechos de propiedad intelectual



tual estaban gobernados por una agencia especializada de las Naciones Unidas (OMPI).

El haber trasladado el tema a la Organización Mundial del Comercio, permite que cualquier país que no cumpla con estas provisiones sufra sanciones por parte del resto del mundo.

#### IMPLICACIONES DE LOS TRIPS.

1. Destrucción de derechos comunitarios, innovaciones y formas de vida tradicionales y falta de reconocimiento del sistema de conocimiento tradicional, lo que lleva a la destrucción de la biodiversidad y de las comunidades que la han generado. Todas las definiciones han sido construidas en favor de los países del Norte y para marginalizar al Sur.

El Artículo 271 establece que, para patentar un producto, este debe ser nuevo, debe ser innovativo y tener implicación industrial.

Esta definición desconoce el sistema de innovación tradicional, e intergeneracional llevado a cabo por indígenas y campesinos. Estos cuidan, modifican o adaptan sus semillas, las intercambian libremente y las conservan para el siguiente año.

El conocimiento indígena es un sistema de investigación y descubrimientos dinámicos vitales para el mantenimiento de la diversidad y conservación.

El Comité de Comercio y Medio ambiente de la OMC reconoce que no se discutió la innovación tradicional en sus negociaciones.

2. Usurpación del conocimiento indígena y tradicional.

Los requisitos de los TRIPs (novedad, utilidad, no obviedad) son una réplica de las leyes de patentes de los Estados Unidos. En esta legislación no hay una definición clara de si es patentable o no, un producto de la naturaleza, y sobre el límite entre innovaciones artificiales y naturales". Se deja el campo abierto para que se hagan "decisiones convenientes".

Esto se ilustra con las patentes otorgadas en torno al árbol del Neem, que ha sido utilizado en la India desde hace 5 000 años, como insecticida, dentífrico, antimicótico, etc. La patente se concedió a un extracto de corteza del Neem pretratada con capacidad anti-cancerígena.

La patente US 4,537,774 fue otorgada por el

pre-tratamiento a la corteza, lo que le da al extracto un nivel más alto de pureza. La patente US 4,556,562 se dio a un extracto de la semilla porque se obtuvo una forma estable para ser almacenada, y la patente US 5,047,242 a un insecticida derivado de azadina-nachtin, un principio activo derivado del Neem.

Se está otorgando patentes a derivados no obvios del Neem y a métodos más sofisticados de extracción de sus compuestos, usurpando todo el conocimiento indígena relacionado, pues se ignora que para que este árbol sea transformado en medicina, se ha tenido que descubrir su uso, identificar la época del año para su cosecha, la parte que debe ser usada, cómo se debe preparar, los solventes que deben ser usados y la posología.

Todo este sistema de conocimiento relacionado con el Neem tiene un valor científico de innovación mucho más alto que el llevado a cabo por los laboratorios que patentaron los productos del Neem. El ignorar otros sistemas de conocimiento e innovación justifica la biopiratería.

3. Una nueva forma de proteccionismo tecnológico.

Los TRIPs constituyen parte de una estrategia de los países industrializados, principalmente los Estados Unidos, para restringir el acceso a tecnologías de punta, ya que está bajando el nivel de la tecnología de este país en varios campos de la industria.

4. Se niega el acceso a conocimientos medicinales tradicionales.

Los pobladores de muchos países confían su salud a la medicina tradicional que está basada en las plantas medicinales.

5. Se interrumpe el libre flujo de información, recursos genéticos, materiales, etc. que existe en el Tercer Mundo, con la introducción del concepto de "propiedad de la vida". Esto además, tiene implicaciones éticas relacionadas con patentar la vida.

#### LAS POSIBLES ALTERNATIVAS

1. No hay una obligación inmediata para legislar sobre derechos de propiedad intelectual, pues para los países del Tercer Mundo se da un período de gracia de 10 años. Sin embargo, el Artículo 27.3 contiene una previsión controversial pues sostiene que el patentamiento a formas

de vida y variedades de plantas será revisado un año antes desde un período de 5 años de la entrada en vigencia la OMC (1 enero 1995).

La idea sería entonces diferir lo máximo posible el período permisible. Esto puede dificultarse, sin embargo, por la ley Especie 301 de los Estados Unidos, mediante la cual, este país puede tomar represalias si otro país no toma las suficientes medidas de protección intelectual para las empresas estadounidenses. De hecho, ya ha tomado medidas en contra de India y Tailandia y 33 otros países están en la lista negra.

2. El Artículo 6 de los TRIPs permite incluir en las legislaciones nacionales disposiciones sobre propiedad intelectual que protegen la salud pública y la nutrición y pro-

mueve el interés público en sectores de importancia vital para su desarrollo socioeconómico y tecnológico.

Esta disposición podría permitir que se desarrolle formas de protección de los sistemas de conocimiento y estilos de vida de los pueblos indígenas y poblaciones locales, especialmente en lo que se refiere a mejorar la conservación de la biodiversidad y al uso sostenible de sus componentes, puesto que son elementos críticos para su desarrollo económico, social y tecnológico así como de la gente que depende de estos conocimientos para su salud, alimentación y desarrollo agrícola.

3. El artículo 7 de los TRIPs.

Dice que la protección debe contribuir a la

promoción de la innovación tecnológica y conducir al bienestar económico, lo que refuerza el comentario relativo al Artículo 8.

#### 4. Artículo 27.2 de los TRIPs

Con este artículo se permite excluir de la patentabilidad las invenciones cuya comercialización esté en contra del orden público y la moral; de la salud humana, animal o vegetal o que produzca serios riesgos al medio ambiente.

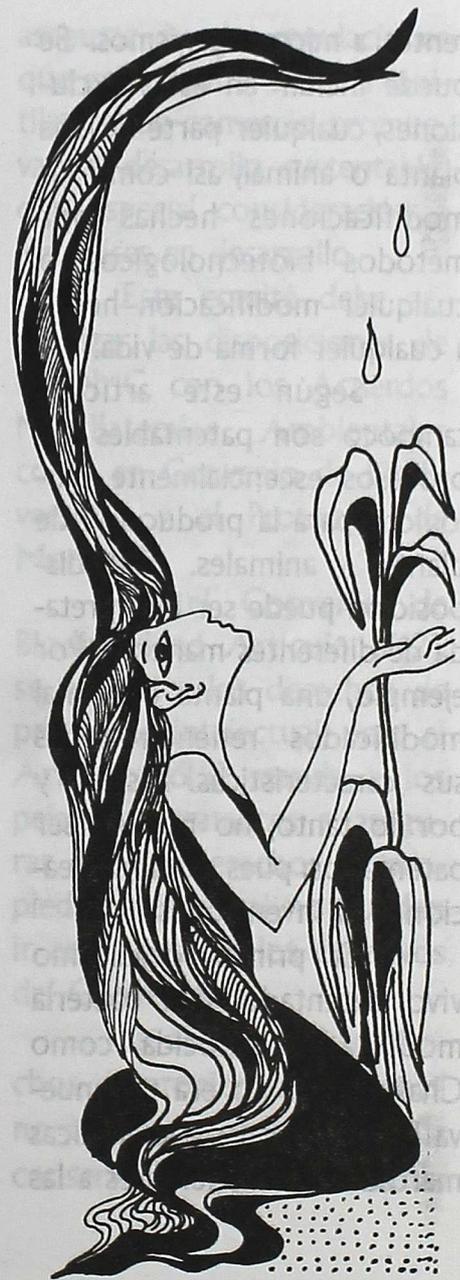
Esta artículo puede ser aplicada a todo producto que es resultado de la biotecnología, por el impacto que puede tener en la salud pública y el medio ambiente. También se pueden imputar patentes que han sido obtenidas mediante la manipulación de las líneas celulares humanas, pues estas ofenden valores religiosos y morales.

Hay dos restricciones a esta disposición. La primera dice que una exclusión no puede ser hecha simplemente porque su explotación es prohibida por la ley. Esta disposición se contradice con los esfuerzos por establecer un protocolo de Bioseguridad legalmente vinculante bajo el auspicio del Convenio de Biodiversidad.

La otra restricción es que un estado no puede prohibir la patentabilidad de un producto que ponga en riesgo la economía de un país. Esto significa que la disposición hecha en el Pacto Andino que autoriza a un país a negar una patente por tal motivo es ilegal.

#### 5. Artículo 27.3 de los TRIPs

Permite la exclusión para patentar plantas y animales dife



rentes, a microorganismos. Se puede incluir en estas exclusiones, cualquier parte de una planta o animal, así como las modificaciones hechas por métodos biotecnológicos o cualquier modificación hecha a cualquier forma de vida.

Según este artículo tampoco son patentables los procesos esencialmente biológicos para la producción de plantas y animales. Esta disposición puede ser interpretada de diferentes maneras. Por ejemplo, una planta o animal modificados retienen todas sus características básicas y por lo tanto, no pueden ser patentados, pues no son creaciones ni invenciones.

El primer organismo vivo patentado, una bacteria modificada, conocida como Chakrabarty, no era una nueva bacteria, con características marcadamente diferentes a las

encontradas en la naturaleza, sino que se intervino en sus procesos normales para producir alteraciones en sus procesos metabólicos. Sin embargo, fue patentada.

La exclusión en los TRIPs de procesos esencialmente biológicos puede ser aplicada en la legislación de los países del Tercer Mundo.

Si embargo, hay una limitación a esta disposición a "procesos no-biológicos". Pero, puede una planta o un animal ser producido por un proceso que no sea, al menos en parte, biológico?

#### 6. Artículo 27.3(b) Protección de variedades vegetales

Según la Legislación de los Estados Unidos, debe protegerse a las variedades vegetales ya sea mediante patentes, por un sistema sui generis

efectivo, o por una combinación de ambos, lo que es interpretado por algunos países como derechos de obtentor tipo UPOV (Unión de Obtentores Vegetales). El Acta UPOV de 1991 es una protección tipo patentes para los obtentores vegetales.

Cuando se aceptaron los TRIPs, muy pocos países eran miembros de la UPOV. De hecho, ningún país del Tercer Mundo otorgaba protección a variedades vegetales. El libre intercambio de gemoplasma regía, en contradicción con los derechos de monopolio exclusivo sobre estos recursos. Sin embargo, este artículo da cierta flexibilidad a los países del Tercer Mundo, pues una legislación sui generis puede estar basada en el reconocimiento de las innovaciones desarrolladas por los pueblos indígenas y comunidades locales.

Este sistema puede incluir en la definición de innovación, la inventividad colectiva, intergeneracional aun cuando su propósito no sea el comercio, sino cumplir con un objetivo social y servir para el bien común.

Un sistema sui generis puede proteger efectivamente el derecho de propiedad de poblaciones indígenas y campesinas sobre sus variedades de plantas y sus semillas.

Si este sistema se aplica en el número suficiente de países, la legislación puede ser efectiva, lo que cubriría el Artículo 27.3(b) de los TRIPs.

Además, los países podrían cumplir con la obligación adquirida con la firma del Convenio de Diversidad Biológica, Artículo 8j que obliga a los países a respetar, preservar y mantener los conocimientos, obligaciones y

prácticas de las comunidades indígenas y locales.

7. Una revisión de las disposiciones

El Artículo 27.3(b) de los TRIPs será sujeto de revisión cuatro años después de entrar en vigencia; esto es, a finales de 1999, un año antes de que los países del Tercer Mundo implementen las disposiciones de derechos de propiedad intelectual. Esta es una oportunidad importante para los países del Tercer Mundo.

#### EN EL CONTEXTO DEL COMITÉ DE DS LA OMC SOBRE COMERCIO Y AMBIENTE

El mandato de este Comité es hacer recomendaciones para analizar si hay necesidad o no de modificar las disposiciones de la OMC, así como para

asegurar que las regulaciones que gobiernan el sistema multilateral de comercio promuevan el desarrollo sustentable, con especial consideración a los países en desarrollo.

Este comité debe armonizar las disposiciones de la OMC con los Acuerdos Multilaterales Ambientales como en Convenio de Biodiversidad y el Protocolo de Montreal.

En el Convenio de Biodiversidad Artículo 16(2), se reconoce los derechos de propiedad intelectual; pero el Artículo 16(5) manda a los países contratantes a asegurar que los derechos de propiedad intelectual no pueden ir en contra de los objetivos del Convenio.

Es decir, que los derechos de propiedad intelectual no pueden ir en contra de la conservación y uso sustenta-

ble de la biodiversidad biológica, debe asegurar la repartición justa y equitativa de los beneficios originados a partir de los recursos genéticos y la transferencia adecuada de tecnología. Esto significa que ciertos derechos de propiedad intelectual pueden ser excluidos y que el acceso y transferencia a tecnología relevante sea excluida de Derechos de Propiedad Intelectual.

Es relevante preguntar si hay disputas entre el Convenio sobre Diversidad Biológica y la OMC, cuál será el mecanismo de resolución de la disputa?

El Artículo 22 del Convenio establece que éste tendrá prevalencia frente a otros Acuerdos Internacionales cuando existan amenazas serias a la conservación de la biodiversidad.



# PATENTES: Ley promulgada por Fernando Henrique Cardoso

David Hathaway  
AS-PTA - Brasil

El 14 de mayo de 1996 el presidente brasileño firmó, con amplia divulgación, la nueva Ley de Propiedad Industrial, publicada oficialmente en el Diario Oficial de la Unión el día 15 del mismo mes. La nueva "Ley de Patentes" consolida el esfuerzo de cinco años que se inician con Collor, pasan por Itamar Franco y, con Fernando Henrique entra en la línea de la globalización.

Con la versión final de la Ley en las manos, podemos ahora empezar un balance definitivo del texto y de algunos de sus probables impactos para el país.

En lo que se refiere a sus aspectos más generales, la Ley entra en vigor inmediatamente en lo que se refiere a los derechos retroactivos de la industria química y farmacéutica y en el período de un año para casi todos los otros pun-

tos (Artículo 243). El "pipelíne" retroactivo aprobado en la nueva Ley probablemente será la imposición más cara para el país en el corto plazo, ya que tendremos que soportar durante muchos años el envío de royalties sobre productos que normalmente no serían patentables, por ya pertenecen al dominio público (Artículo 230). Todos los remedios y alimentos pasan a ser patentables y declarados como invención, así como la gama completa de las modernas biotecnologías y los "microorganismos transgénicos" (Artículo 18). El INPI (Instituto Nacional de Patentes Industriales) pierde el poder de decidir sobre la conformidad de contratos de transferencia de tecnología basada en el interés nacional (Artículo 211), pero gana el poder de decidir sobre la legitimidad y la capacidad técnica y económica de

empresarios nacionales que soliciten licencias para la fabricación en el Brasil de productos patentados que sean importados por las multinacionales (Artículo 68, Parag. 2). El empresario nacional acusado de piratería en los tribunales será considerado culpable hasta que él mismo pruebe lo contrario (Artículo 42, Párrafo 2 y Artículo 206).

Uno de los puntos más controversiales de la Ley fue el patentamiento de procesos biotecnológicos y de seres vivos. Para entender el resultado final del texto aprobado, conviene examinar los varios aspectos de esta cuestión.

La presión de la sociedad contra el patentamiento de la vida tuvo el impacto de por lo menos limitar el alcance de este "derecho" más de lo que era la intención original del gobierno y de las multinacionales.

## PRODUCTOS Y PROCESOS

### NATURALES

En primer lugar, el Artículo 10, inciso IX, declara no patentables por el hecho de que no son invenciones: "el todo o parte de seres vivos naturales y materiales biológicos encontrados en la naturaleza o aunque sean aislados de ella, inclusive el genoma o germaplasma de cualquier ser vivo natural y los procesos biológicos naturales".

### PLANTAS Y ANIMALES

El Artículo 18, inciso III, por otro lado, limita el patentamiento de seres vivos a los "microorganismos transgénicos que atiendan a los tres requisitos de patentabilidad - novedad, actividad inventiva y aplicación industrial - previstos en el Artículo 8 y que no sean mero descubrimiento". El párrafo único de este mis-

mo Artículo, por otro lado, define al microorganismo transgénico de tal modo que evita la posibilidad de que células de plantas o animales sean consideradas también como microorganismos: "Para los fines de esta Ley, microorganismos transgénicos son organismos, excepto el todo o la parte de plantas o de animales, que expresen, mediante intervención humana directa en su composición genética, una característica normalmente no alcanzable por la especie en condiciones naturales".

El resultado positivo de los Artículos 10 y 18 es, por lo tanto, que ningún ser vivo o proceso biológico natural y ninguna planta o animal serán patentables como tales. Pero es hasta ahí donde llegaron las conquistas de los movimientos científicos, religiosos y ambientalistas en este rubro de la Ley.

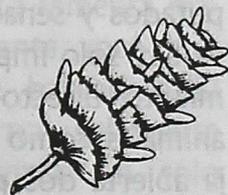
## EL LÍMITE DE LO "NATURAL"

El Artículo 10, por ejemplo, no establece un límite claro entre lo que es natural y lo que es invención para seres vivos, sus componentes y los procesos biológicos que ellos realizan. En el caso de materiales biológicos naturales, por ejemplo, será suficiente que una empresa - además de aislarla - simplemente cristalice una sustancia para poder ganar una patente sobre esta supuesta "invención".

### TÉCNICAS (DE ELLOS) CON PATENTES, RECURSOS GENÉTICOS (DEL BRASIL) GRATIS

El Artículo 18 es el único de la Ley que destaca las invenciones que no serán patentables. Por otro lado, la falta de cualquier mención a los procesos biotecnológicos en este Artículo significa que estas técni-

cas serán patentables como cualquier otro procedimiento mecánico o químico. Este hecho representa una sumisión política del Brasil, porque el Convenio sobre la Diversidad Biológica (ratificado por el Brasil y otros 140 países) permite que el país exija la transferencia de estas tecnológicas - aunque estén patentadas - a cambio de concesión de acceso a los recursos genéticos de la biodiversidad nacional (Artículos 15 y 16 del Convenio). Por lo tanto, la política científica del gobierno da prioridad absoluta al patentamiento de las tecnologías extranjeras, mientras nunca hubo una iniciativa oficial en el sentido de reglamentar las condiciones para el acceso a aquellos recursos tan valiosos y que constituyen una importante materia prima para la industria biotecnológica global. Bajo el dominio absoluto de patentes



extranjeras, difícilmente el Brasil tendrá condiciones de dominar efectivamente las biotecnologías de punta para desarrollar sus propios recursos genéticos.

#### PATENTES "VIRTUALES" PARA PLANTAS Y ANIMALES

Además de estos problemas y al contrario de lo que creía y deseaba la mayoría de los diputados y senadores - la nueva Ley solo impide el patentamiento directo de plantas y animales como tales, pero deja abierta dos puertas para el ejercicio indirecto de patentes sobre estos organismos superiores. En primer lugar, la patente sobre un proceso biotecnológico para la creación de una planta o animal transgénico da los mismos derechos sobre la planta o animal obtenido que sobre el proceso patentado en si (Artículo

42, inciso II). Por otro lado, no hay limitación alguna sobre la patente de genes de bacterias transgénicas cuando estos son transferidos por técnicas de ingeniería genética desde el genoma de una planta o de un animal, haciendo que la reproducción de plantas o animales transgénicos implique también en la reproducción (ilegal) de un gen patentado. De esta manera, las plantas y los animales "no patentables" por el Artículo 18 podrán ser "virtualmente" monopolizados por al menos dos patentes bien reales: la patente del proceso biotecnológico de su creación y la del microorganismo transgénico usado como vector en este proceso. Dos enmiendas a los Artículos 42 y 43 que cerrarían estas puertas para patentes virtuales, fueron aprobadas por la comisión de Constitución y Justicia en el Senado,

pero fueron rechazadas por el rollo compresor del gobierno en la Comisión de Asuntos Económicos y el plenario.

#### PIPELINE PARA BIOTECNOLOGÍAS

Muchos científicos brasileños perderán el derecho de usar varias tecnologías de punta de las cuales dependen sus proyectos. El impacto del Artículo 229, parafraseando el propio texto, es que serán aplicadas las disposiciones de la nueva Ley a los pedidos en trámite de patentes sobre biotecnologías o microorganismos. Los Artículos 230 y 232 abren excepciones para que otras industrias (farmacéutica, química y alimentos) sigan explorando libremente técnicas y productos que ahora pasan a ser patentables, pero no hay excepción para las biotecnologías. Los laboratorios públicos que vienen utilizando "ge-

nes guns”, PCR y otras técnicas para las cuales existen solicitudes pendientes en el IN-PI, pueden irse preparando para la nueva Ley. Van a tener que solicitar y negociar permisos con los dueños de estas patentes y pedir mas dinero a los órganos públicos (ya que no hay inversionistas privados en esta área en el Brasil) para comenzar a incluir royalties que sean cobrados retroactivamente sobre el uso ya hecho en laboratorios brasileños desde la fecha de la solicitud. En la medida que todos los laboratorios hoy tienen la obligación de orientar sus investigaciones para el mercado, con excepción de las “investigaciones científicas o tecnológicas” en el Artículo 43 ofrece pocas posibilidades para que los científicos brasileños pueden continuar utilizando estas técnicas impunemente.

El discurso oficial sólo ofrece como argumentos - para festejar la consagración de las reglas de patentes impuestas por el gobierno norteamericano - el fin de la “piratería” de la industria farmacéutica nacional (que nunca gozó de los incentivos y subsidios que la norteamericana y que continua recibiendo de su gobierno), la supuesta disponibilidad de tecnologías de punta que serían transferidas para el Brasil (aun cuando el Gobierno norteamericano se rehusó a firmar el Convenio de Biodiversidad en 1992, dejó más que explícito que las patentes sirven para preservar y no para compartir la dominación tecnológica) y el fin de las amenazas de represalias comerciales contra las exportaciones brasileñas (dictadas unilateralmente por los Estados Unidos en flagrante violación del nuevo acuerdo del

GATT, cuyas reglas para patentes eran aceptadas hasta por la oposición en el Congreso Nacional). ¿Será así que un país gana respeto en el mundo?

En todos los cinco años que el proyecto de las patentes fue tramitado por el Congreso, muy pocos parlamentarios llegaron a entender siquiera dos o tres puntos técnicos del mismo o su sentido político. La inmensa mayoría simplemente votó con sus líderes de bancada. El propio gobierno solamente envió al Congreso un sólo cuadro, el ex ministro Celso Amorin en 1994, capaz de articular argumentos coherentes en defensa de las propuestas oficiales. Por la parte de la sociedad civil, por otro lado, todas las entidades nacionales se esforzaban para estudiar y emitir opinión sobre el proyecto del gobierno, y se pro-



nunciaron claramente contra él. En la política nacional se habla mucho de intereses ocultos y de hecho en este caso nunca quedó claro para los principales actores, el porqué real de tanta insistencia oficial en someterse a las reglas de Washington.

Varias de las entidades que han liderado el movimiento nacional en contra esta Ley hoy estiman que dentro de pocos años sus impactos negativos comenzaran a evidenciarse (en los precios de remedios y alimentos industrializados, en el atraso y en la dependencia tecnológica, etc.) y que será posible entonces hablar de la necesidad de cambiar esta legislación, no solo en el Brasil pero en muchos países cuyos líderes también entraran de ojos cerrados en este juego. Pero, hoy día, aún hay por lo menos tres proyectos de Ley en trámite en el

Congreso relacionado directamente a cuestiones de propiedad intelectual donde el interés nacional está en cuestión:

#### LEY DE CULTIVARES

El proyecto fue introducido en la Cámara de Diputados en enero de 1996 y a través del gobierno se pretende extender derechos similares a los de las patentes para monopolizar las variedades comerciales de semillas agrícolas. Se aguarda próximamente la creación de una Comisión Especial de la Cámara para examinarlo y el gobierno puede inclusive solicitar urgencia para su tramitación inmediata o entonces publicarlo como medida provisional, debido a la prisa en adherir a la UPOV (un Convenio Internacional creado en 1961 y aún hoy compuesto por apenas 30 países, casi todos industrializados).

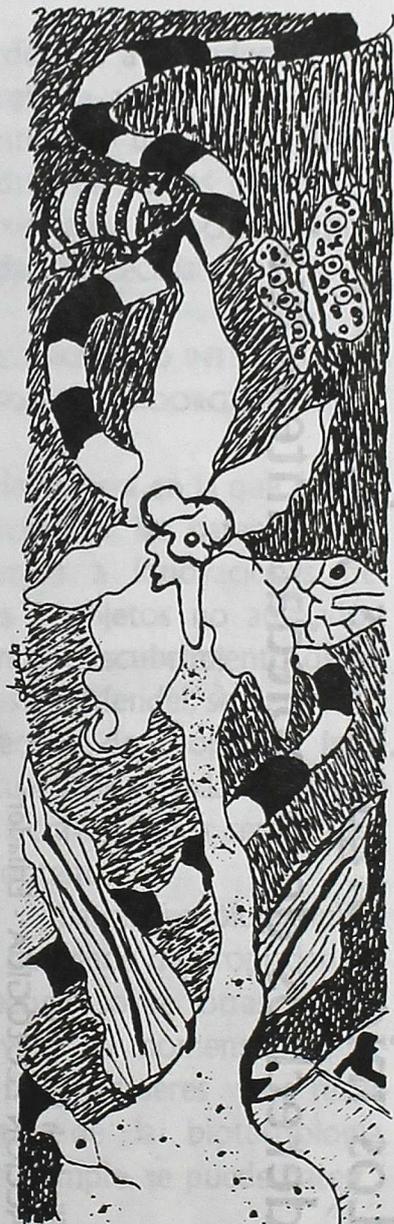
## LEY DE ACCESO A LOS RECURSOS GENÉTICOS

El proyecto fue presentado en el Senado Federal en octubre de 1995 por la Senadora Marina Silva (PT/Acre) y el objeto es establecer las condiciones (comerciales y de transferencia de tecnología) por las cuales las industrias biotecnológicas tienen límites para acceder a los recursos de la biodiversidad nacional, en cumplimiento de la Convención sobre la Diversidad Biológica de 1992 (de la cual 140 países ya son miembros). Se está planeando una serie de audiencias públicas en diferentes regiones del país para discutirlo durante este invierno.

## ESTATUTO DE LAS SOCIEDADES INDÍGENAS

Desde el inicio de la década este proyecto se encuentra en trámite en la Cámara de los Diputados y está destinado a reglamentar la Constitución de 1988 en lo que se refiere a los derechos de las poblaciones indígenas, inclusive con énfasis sobre los derechos intelectuales sobre invenciones científicas que se basan en los conocimientos indígenas (por ejemplo remedios a base de plantas medicinales). El proyecto se encuentra estancado en la Cámara desde junio de 1994 por falta de interés del gobierno en agilizar el proceso.

El capítulo de la nueva "Ley de Patentes", en lo que toca a su elaboración y oficialización, está cerrado. Más aún, hay mucho que hacer para impedir otros retrocesos en este campo y viabilizar avances para el desarrollo nacional.



# Los microorganismos y los derechos de propiedad intelectual

Elizabeth Bravo V  
ACCIÓN ECOLÓGICA - Ecuador

El término "microorganismos" incluye una serie de organismos vivos no relacionados entre sí, agrupados artificialmente. Los microorganismos, incluyen entre otros: bacterias, levaduras, hongos filamentosos y hasta cierto grado protozoos y algas unicelulares.

Hasta el momento se han clasificado alrededor de 150.000 especies, siendo la mitad de estas son hongos, mientras que las algas y los protozoos contribuyen entre el 20-25% del total. Las bacterias y virus contribuyen a menos del 5% cada uno. Se dice que cada año se describen unas 1700 nuevas especies de hongos y alrededor de 120 nuevas especies de bacterias cada año.

## IMPORTANCIA DE LOS MICROORGANISMOS

Los microorganismos han jugado un papel importantísimo en el desarrollo de la biotecnología. Los primeros avances de la biotecnología fueron hechos con el uso de microorganismos. Algunos ejemplos son el pan, la cerveza y el vino que son el resultado de procesos microbiológicos de la levadura *Zaccharomyces*.

La elaboración de la chicha es un proceso de fermentación de la yuca o del maíz llevado a cabo con el uso de levaduras. En algunas comunidades de la Amazonía se incrementa el valor nutritivo de la yuca mediante su fermentación sólida, con el uso del hongo *Neurospora crassa*.

El tempeh es otra tecnología tradicional de fermentación sólida del Sud-Este Asiático, llevada a cabo para mejorar la calidad alimenticia de la soya.

En el campo de la salud, los microorganismos han jugado un papel muy importante. Por ejemplo, el primer antibiótico descubierto fue la penicilina, a partir del metabolito secundario del hongo *Penicillium*. Ha partir del descubrimiento de la penicilina se inició la era de los antibióticos, cuyas moléculas han estado basadas en principios activos microbiológicos.

En el campo de la agricultura, numerosos microorganismos han sido utilizados como agentes de control biológico, incluyendo a *Trichoderma*, que controla enfermedades micóticas y *Beauveria bassiana* y *Bacillus thuringiensis* que actúan como insecticidas naturales.

Para mejorar la fertilidad del suelo se ha utilizado tradicionalmente leguminosas asociadas con *Rhizobium*, que es una bacteria capaz de fijar

el nitrógeno libre del aire. Las micorrizas son hongos que ayudan a la asimilación del fósforo y que juegan un papel muy importante sobre todo en suelos tropicales, pobres en minerales.

Los microorganismos, por otro lado, viven en los ambientes más inesperados, jugando un papel importante en el equilibrio ecológico de estos ecosistemas, por ejemplo, en los lagos secos de Africa Oriental, abismos marinos termales, fumarolas antárticas, geysers, lagos alcalinos o rocas criptoendolíticas.

Para sobrevivir en estos ecosistemas extremos, los microorganismos han tenido que desarrollar una maquinaria bioquímica muy complicada, la misma que puede tener mucha potencialidad industrial.

La utilización de microorganismos en la biotecnología ha generado billones

de dólares a la industria farmacéutica, agroindustrial y alimenticia, lo que aceleró la introducción de los microorganismos a los derechos de propiedad intelectual.

#### LA PROPIEDAD INTELECTUAL SOBRE MICROORGANISMOS

De la manera en la que fueron concebidas, las patentes eran premios a innovaciones hechas a objetos no animados. Con el descubrimiento de las leyes de Mendel, se desarrolló derechos de propiedad intelectual a las variedades vegetales, a través de los certificados de obtentor.

La biotecnología inició los derechos de propiedad intelectual sobre otras formas de vida. Al momento, se puede patentar seres vivos resultantes de la biotecnología. Por ejemplo se puede paten

tar organismos que han sufrido una alteración en su material genético.

En el caso de los microorganismos, sin embargo, las patentes se extienden a descubrimientos. Es decir, cualquier microorganismo que no esté en el 'dominio público' puede ser objeto de patente, aunque éste no haya sufrido ninguna modificación.

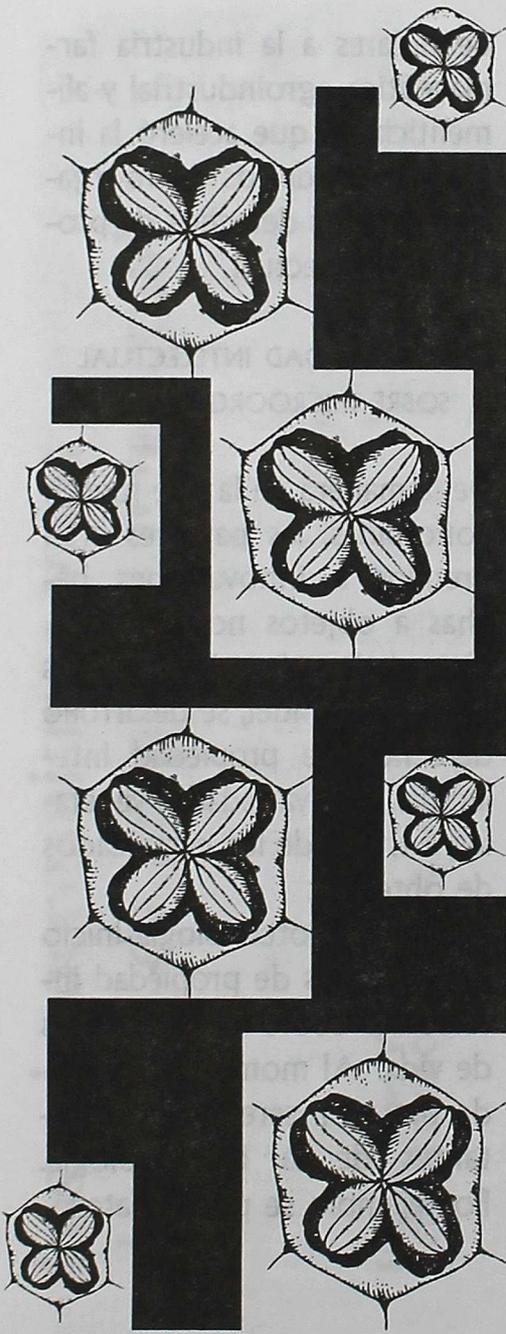
En la mayoría de legislaciones sobre patentes se excluyen los procesos biológicos para la producción de plantas y animales, sin embargo, pueden patentarse procesos microbiológicos.

El patentamiento de microorganismos está contemplado en la mayoría de legislaciones sobre propiedad intelectual, incluyendo la Decisión 344 del Pacto Andino y los Tratados de Propiedad Intelectual relacionados al Comercio del GATT.

En 1940 se empezó a hacer depósitos de microorganismos en forma tentativa para patentarlos. En los siguientes 30 años, la mayoría de países industrializados habían seguido esta práctica y habían aceptado recibir microorganismos como depósito, previo a la patentes.

Surgen entonces distintas legislaciones sobre patentes de microorganismos. Con el fin de unificarlas, en 1981, 31 Estados firmaron el Tratado de Budapest. Este es un Tratado Internacional de Reconocimiento y Depósito de Microorganismos para Propósitos de Procesos de Patentes.

De acuerdo al Tratado de Budapest, son condiciones para patentar microorganismos:



- Si los microorganismos son clasificados como productos. Se incluyeron hongos, bacterias y levaduras, líneas celulares y otras partes de organismos, sustancias obtenidas de éstos o a través de técnicas del ADN recombinante y los microorganismos (o plásmidos) producidos por procesos específicos, que pueden ser el aislamiento o métodos de cultivo.

- Estas invenciones pueden ser mezclas de organismos conocidos individualmente pero que en mezclas tienen otras propiedades.

- Si ellos son partes de procesos. Estos son métodos para manufacturar productos por métodos como bioconversión o fermentaciones.

#### REINTERPRETACIÓN DEL CONCEPTO DE "MICROORGANISMO"

Hoy, en el Tratado de Budapest, así como en otros documentos legales sobre propiedad intelectual, se está reinterpretando el concepto de microorganismo.

De acuerdo a estas nuevas interpretaciones el concepto de microorganismos se extiende a cultivos de tejidos de plantas, líneas celulares humanas, virus y plásmidos de ADN y aun semillas y embriones. Si genes de plantas, animales o de seres humanos son clonados en genomas bacterianos, difícilmente habrán diferencias entre plantas, animales y microorganismos.

Si se aplica a estos dos documentos el concepto de microorganismo dado en el Tratado de Budapest, significaría que son patentables todos los seres vivos.

Iniciativas internacionales para inventariar la biodiversidad microbiológica

Dado que los microorganismos poseen un gran potencial económico y a su facilidad para patentarlos, han surgido una serie de iniciativas internacionales para tener acceso a la biodiversidad microbiológica, entre las que se incluyen las siguientes:

#### DIVERSITAS

Es un programa que se enfoca en aspectos científicos relacionados con la diversidad biológica y su significado. Se han diseñado seis programas, incluyendo uno relativo a la diversidad microbiológica.

Para abordar el tema de los inventarios, se reconoció que era imposible hacer inventarios globales, por lo que se decidió hacer unos estudios intensivos, bien inventariados de cada sitio representativo de cada bioma, y

luego hacer una serie de estudios extensivos en grupos taxonómicos claves.

#### MICROBIAL DIVERSITY 21

Es el componente de DIVERSITAS para los microorganismos. El programa consiste de 14 puntos de acción sobre diversidad microbiológica. Declara a ésta como la década de la diversidad microbiológica y llama a aumentar las colecciones.

#### INVENTARIO DE LA BIODIVERSIDAD DE TODAS LAS TAXAS

Es el inventario biológico de todas las taxas presentes en un sitio determinado desde un virus hasta un árbol de 100 metros. Este programa se inició en Costa Rica, donde se estima encontrar por los menos 200.000 especies.

#### BIONET - INTERNATIONAL (BIN21)

Este es un programa concebido como una red global de cooperación en el campo de la biosistemática para casi todos los grupos de organismos. La iniciativa fue propuesta por el CAB Internacional y es parte de la Iniciativa Darwin, para apoyar a los países del 3er. Mundo. Sus objetivos son:

- dar información y servicios de comunicación a instituciones claves
- entrenamiento en biosistemática
- rehabilitación de colecciones y establecimiento de nuevos recursos
- desarrollo y aplicación de nuevas tecnologías

Apoyan esta iniciativa ODA de UK, CTA de Francia, The Natural History Museum, entre otros, algunos de

los cuales están trabajando en programas de bioprospección.

#### BASE DE DATOS MASTER GLOBAL DE LAS ESPECIES

El objetivo es hacer una base de datos globales a especies de todos los organismos vivos, incluyendo grupos de microorganismos. En esta iniciativa se unirán algunas bases de datos microbiológicas ya existentes.

#### AGENDA SISTEMÁTICA 2000 (SA2000)

Su misión es:

- descubrir, describir e inventariar especies biológicas a nivel global
- analizar y sistematizar la información derivada del punto anterior
- organizar la información para que sea útil para la sociedad y la ciencia

Estos programas vienen disfrazados a nuestros países con el nombre de cooperación técnica, pero su propósito es poner a la disposición de la industria la información sobre nuestra biodiversidad.

#### COLECCIONES EX - SITU

La conservación ex-situ de los microorganismos es realizada mediante colecciones de cultivos. Hasta el momento, alrededor de un millón de culti

vos son conservados y mantenidos en los bancos de cultivos en el mundo, y considerablemente más en colecciones científicas, de la industria y colecciones individuales.

La Federación Mundial de Cultivos ha reportado que existen por lo menos 484 colecciones en 58 países, de las cuales, 140 están ubicadas en Europa y 70 en América del Norte. 45 de estas colecciones tienen como propósito ser depositarios para patentes. Algunas de estas colecciones

dan servicio a la industria para que desarrolle nuevos productos a partir de los principios activos de los microorganismos y entren al sistema de propiedad intelectual de dichas industrias.

Es necesario aclarar que todas las muestras que han entrado en estas colecciones antes de que entre en vigencia el Convenio sobre la Diversidad Biológica, están fuera de la soberanía de los Estados.



# Biodiversidad y Derechos Colectivos Intelectuales

Diana Pombo, Lucía Vásquez  
INSTITUTO DE GESTIÓN AMBIENTAL - Colombia

Uno de los principales mecanismos de protección a su inversión con que cuentan las industrias biotecnológicas y los centros de investigación asociados son las patentes y demás derechos de propiedad intelectual individual, los cuales se aplican a las innovaciones científicas realizadas bien sea sobre organismos vivos o componentes de los mismos, o sobre el procedimiento que permite modificar los componentes hereditarios de un organismo vivo.

Los sistemas de derechos de propiedad intelectual vigentes hoy en día responden a la lógica del mercado y protegen en principio la innovación individual, y en la práctica la inversión del capital. No existe un mecanismo de protección al conocimiento surgido de innovaciones sucesivas, cuando éste hace parte

de un patrimonio colectivo, construido a través del tiempo y compartido en el espacio por distintos grupos humanos. Ejemplos de este conocimiento colectivo pueden ser el conocimiento tradicional que tienen las comunidades indígenas y negras sobre la diversidad, gran parte del cual ha sido transmitido por diversas vías a otras poblaciones, y el conocimiento que comparten comunidades locales, aunque no sean tradicionales.

## CONCEPTOS DETRÁS DE LA PROPIEDAD INDIVIDUAL Y EL INTERÉS COLECTIVO EN DERECHOS INTELECTUALES

Un concepto básico liga estrechamente el tema del acceso a los recursos genéricos con el de los derechos intelectuales; se trata indisolubilidad que existe entre los componentes tangibles e intangibles

de la biodiversidad. Los primeros consisten en la estructura, características y función del elemento natural; los segundos están representados en el conocimiento asociado al recurso, el cual permite que un elemento de la naturaleza tenga un uso social, lo que lo identifica como recurso natural. Siempre que se accede a un recurso natural, se está accediendo al conocimiento que le ha conferido el valor agregado representado en su función social.

El acceso a los recursos genéticos es uno de los temas prioritarios que se encuentran en el proceso de regulación en el marco del Convenio de Biodiversidad; sin embargo, los sistemas de propiedad intelectual están bajo la jurisdicción del GATT, un acuerdo eminentemente comercial.

El conocimiento que conduce a destacar un elemento de la naturaleza como recurso natural puede ser individual y responder a una lógica y unos objetivos de carácter comercial, o colectivo, enmarcado en un marco cultural integral, no comercial.

Cuando el conocimiento se origina individualmente (por persona natural o jurídica), aplican los sistemas de patentes o de obtentores vegetales, que confieren derechos de propiedad privada sobre los desarrollos logrados. En lo fundamental el concepto de propiedad constituye en sí un instrumento legal para extraer del dominio colectivo un objeto de interés individual.

En los casos en los que el conocimiento constituye parte integrante de un patrimonio colectivo, es necesario reconocer que las caracte-

rísticas de este conocimiento, íntimamente ligado a la cultura y al territorio, dinamizado a través de interacciones endógenas y exógenas y producto de innovaciones acumuladas a través del tiempo, han evolucionado en contextos culturales no comerciales. La protección de este conocimiento escapa tanto a la lógica del capital como al paradigma reduccionista e individual de la ciencia occidental; requiere por lo tanto, el desarrollo de sistemas basados en el reconocimiento del contexto cultural en el cual se ha producido, que eviten la monopolización de los derechos sobre un conocimiento que es patrimonio colectivo, al igual que la imposición de la lógica del capital en contextos que le son ajenos

EL GATT Y EL CDB:  
ESPACIOS E INSTRUMENTOS



La circunscripción de los derechos intelectuales a la innovación registrada a título individual y la imposición del comercio como única forma de cultura lesionan de muchas formas los derechos territoriales y culturales de las comunidades, los cuales han sido reconocidos tanto en el Convenio de la diversidad Biológica como en otros convenios internacionales y legislaciones nacionales.

Evidentemente, no es el GATT el que va a acogerse voluntariamente a los postulados de la Diversidad Biológica aún tratándose de un convenio vigente a nivel mundial, muchos de cuyos principios son abiertamente contradictorios con la globalización.

El GATT, consciente de este problema, abre una puerta para incluir a las comunidades indígenas y locales: registrar sus conocimientos a tí-

tulo comunitario, a través de una personería jurídica, y de esta manera acceder a los beneficios económicos que eventualmente se pueden derivar del ejercicio de este derecho. Este planteamiento es complementado con el CDB, mediante la figura de los "términos mutuamente convenidos entre las partes" para orientar las negociaciones sobre acceso y distribución de beneficios, los cuales indudablemente son económicos, a pesar de las múltiples referencias al respecto a la diversidad cultural y a la seguridad alimentaria y ambiental que permean este convenio.

Además de generar falsas expectativas de equidad, reciprocidad y bonanza en un esquema económico cimentado en la desigualdad social, se induce una confusión entre lo comunitario y lo colectivo, con la que se busca obviar la

imposibilidad de privatizar el patrimonio colectivo. El argumento es simple: la obtención de una patente, un título de obtentor vegetal o la negociación de un porcentaje de regalías por su aporte en conocimiento a nombre de la persona jurídica de una comunidad le garantiza a sus miembros el ejercicio de sus derechos colectivos sobre el conocimiento compartido. Este planteamiento desconoce que el conocimiento colectivo no es privativo ni de las comunidades ni de los individuos que lo comparten en el tiempo y en el espacio, y hace caso omiso del problema de erosión cultural que se genera al ofrecer como única opción la aceptación de la lógica y las reglas del comercio.

El conocimiento generado en culturas no occidentales entra a ser vulnerable solamente en la medida en que

se convierte en un objeto de interés en el contexto occidental el cual entiende la relación como un ejercicio de sustitución cultural. Por lo tanto el problema que nos ocupa es como manejar una relación entre dos marcos culturales diferentes, uno de los cuales es invasor.

Esta relación consiste en una iniciativa proveniente del Occidente, dirigida a utilizar conocimientos producidos en un contexto no occidental, para beneficio del Occidente. Para que realmente, como se pretende, se trate de una relación no invasora, se requiere la plena comprensión de lo que está en juego por parte de la cultura que aporta el conocimiento y el desarrollo de un sistema de negociación que articule equitativamente los elementos fundamentales de los dos contextos culturales.

De los anteriores argumentos se desprende el reto que nos convoca: generar un sistema de derechos intelectuales que constituya una opción a las comunidades para proteger su conocimiento colectivo sin renunciar a su cultura y que a la vez sea válido en Occidente.

Es necesario reconocer que Occidente se rige por el comercio y éste por los términos del GATT; por lo tanto, la opción estratégica más evidente es acogerse al planteamiento de la Ronda Uruguay del GATT referente a los derechos de propiedad intelectual relativos al comercio (TRIPS), en el cual se establece que aceptarán los sistemas sui-generis de propiedad intelectual que hayan entrado en vigencia con anterioridad a 1997. Si bien se sabe que cuando se incluyó el término "sui-generis" se estaba hacien-

do referencia a los sistemas específicos para materias vivas, el texto no lo explicita, lo que permite incluir una categoría entre estos sistemas sui generis, específica para el conocimiento colectivo.

Somos conscientes de que la inclusión de principios culturales en el marco de un acuerdo que fortalece la globalización puede parecer contradictoria. Sin embargo, sabemos también que la industria confiere una enorme prioridad a contar con reglas del juego claras, y un sistema como este podría contribuir sustancialmente a aclarar el panorama en cuanto al ámbito de aplicación de los derechos individuales de propiedad intelectual.

Otras opciones menos evidentes por tratarse de marcos ajenos al comercio, se desprenderán del análisis de los tratados internacionales vi-

gentes, relacionados con derechos indígenas, derechos humanos, biodiversidad que aborden la relación sociedad-cultura y territorio.

#### HACIA NUEVOS INSTRUMENTOS DE PROTECCIÓN AL CONOCIMIENTO TRADICIONAL

Se hace evidente la necesidad de desarrollar un conjunto de nuevos instrumentos legales, con el fin de crear las condiciones para proteger, valorar y fortalecer conocimientos, innovaciones y prácticas colectivas y tradicionales. En este sentido se ha formulado y está en proceso de iniciación un proyecto orientado al desarrollo de tres instrumentos legales: 1) un régimen especial de acceso a los recursos genéticos; 2) un sistema de derechos colectivos intelectuales y 3) un

sistema de registros colectivos para especies y variedades desarrolladas tradicional o colectivamente. Los tres instrumentos están íntimamente relacionados y requieren ser desarrollados simultáneamente.

#### ALGUNOS OBJETIVOS, CRITERIOS Y PRINCIPIOS BÁSICOS PARA EL DESARROLLO DE UN SISTEMA DE DERECHOS COLECTIVOS INTELECTUALES

##### OBJETIVOS

En el proceso hemos definido de manera preliminar algunos objetivos que orientan el desarrollo de dichos instrumentos:

- No se pretende de ninguna manera restringir el comercio sino evitar la apropiación indebida o la descontextualización del conocimiento colectivo.

- Lo que se busca es regular el uso que Occidente hace del conocimiento tradicional, y no la abstracción del conocimiento o del uso interno del conocimiento tradicional.

#### SE RECONOCE:

- Que el comercio está interviniendo en sistemas frágiles, y que hay suficientes antecedentes que demuestran que el impacto del comercio sobre estos sistemas causa erosión cultural.

- La indisolubilidad entre los recursos biológicos (componente tangible) y el conocimiento asociado (componente intangible).

- El sistema de innovación informal, colectivo y acumulativo como el fruto de un proceso de experimentación científica y de adaptación a los ecosistemas, que viene de generación en generación.

- La necesidad estratégica de establecer un sistema sui-generis de Derechos Colectivos Intelectuales, mediante el cual se reconocen y protegen los derechos que corresponden a las comunidades locales por los conocimientos, innovaciones y prácticas desarrollados mediante procesos acumulativos de conservación y mejoramiento de la biodiversidad, en los cuales no es posible identificar un individuo responsable directo de su generación, por lo tanto trascienden el ámbito de los derechos de propiedad intelectual individual tales como patentes o derechos de obtentor.

#### PRINCIPIOS

- Toda norma debe ceñirse a las legislaciones nacionales. En el caso de Colombia la Constitución Nacional reconoce



que en el país conviven diversas culturas indígenas, raizales, negras que junto con la denominada sociedad mayor, conforman la nacionalidad colombiana, por lo tanto no pueden legitimarse en el país normas que desconozcan este carácter pluriétnico de la Nación. Con la promulgación de este derecho previsto en el artículo 7, el Estado Colombiano se compromete “a respetar y proteger todas las culturas en igualdad de condiciones: a investigar, desarrollar y difundir los valores culturales de la Nación, ya que ninguna cultura es inferior a otra y, por tanto, ninguna cultura puede ser objeto de discriminación.

- Cada pueblo tiene derecho a preservar su identidad cultural: a que ésta no sea cambiada, y por tanto, puede oponerse validamente a cualquier actividad que atente

contra este derecho. La identidad cultural son los diferentes valores, costumbres, prácticas comunitarias, rituales, religiones, idioma, territorio, etc., que permiten que un pueblo sea diferente a otro”. En el caso de Colombia, las consecuencias naturales del anterior principio y derecho son: a) el Derecho a la Autonomía y a las formas propias de gobierno; b) Derecho al territorio. El artículo 329 de la Carta establece el carácter de inalienables, imprescriptibles e inembargables a las tierras de los Resguardos indígenas y de los grupos étnicos en general, siendo que además esas tierras tendrán el carácter de colectivas, según lo explican los artículos 63 y 329 de la Carta Fundamental.

- La innovación incluye no solamente el producto final mejorado tecnológicamente,

sino también los recursos, las modificaciones y los derivados asociados a los conocimientos tradicionales de las comunidades locales.

- El carácter individual o colectivo del conocimiento obliga a formas distintas de reconocimiento. En los casos en los cuales el conocimiento es individual, aplican los sistemas de patentes o de obtentores vegetales, que confieren derechos de propiedad privada sobre los desarrollos logrados.

En los casos en los que el conocimiento constituye parte integrante de un patrimonio colectivo, la protección sobre este conocimiento escapa a esa lógica y requiere el desarrollo de sistemas acordes con los usos y costumbres tradicionales y colectivos.

- En la medida en que los derechos colectivos inte-

lectuales constituyen el reconocimiento a un derecho adquirido ancestralmente y no a la adquisición de un nuevo derecho, abarcan más de una categoría (derechos de propiedad industrial, derechos de autor, Know-how, secretos y otros).

- Ninguna aplicación de patentes o derechos de obtentor puede ser entablada sobre productos o procesos que empleen el conocimiento tradicional o colectivo de comunidades indígenas y locales.



ESTA ES UNA PUBLICACIÓN DE  
**ACCIÓN ECOLÓGICA**

CON EL AUSPICIO DE  
ILDIS

EARTH LOVE FUND

INSTITUTO DE ESTUDIOS ECOLOGISTAS DEL 3ER MUNDO  
PROFORS