



VOL: AÑO 6, NUMERO 16

FECHA: MAYO-AGOSTO 1991

TEMA: BIOTECNOLOGIA: Transformación productiva y repercusiones sociales

TITULO: **Estado, protección legal y diversidad fitogenética**

AUTOR: *Francisco Martínez, Gilberto Aboites* [\*]

SECCION: Artículos

## RESUMEN:

El trabajo aborda el problema de la importancia económica y política que adquieren los recursos genéticos vegetales con la biotecnología. Se señalan primeramente las características e importancia social de los recursos fitogenéticos y su diversidad. Después se desarrollan algunas tesis en tomo al papel del Estado en relación a esos recursos en los países subdesarrollados, en particular México, y se esbozan algunas conclusiones. En estos apartados se puntualizan los elementos que influyen en el problema, tales como las negociaciones del Acuerdo de Libre Comercio, la soberanía, la propiedad industrial e intelectual, la protección legal y los compromisos internacionales.

## ABSTRACT:

State, Legal Protection and Phytogenetical Diversity.

This paper deals with the problem of the economic and political importance acquired by the genetic vegetal resources with Biotechnology. In first place, the characteristics and social importance of the phytogenetical resources and their diversity are pointed out. Later on, we develop some thesis about the role the State has in relation to those resources in the underdeveloped countries, particularly Mexico, and some conclusions are drawn. In these parts we state the elements that influence the problem such as the negotiation of the Free Trade Agreement, the sovereignty, the industrial and intellectual property, the legal protection and the international obligations.

## TEXTO

### Introducción

Es incontrovertible el que la sociedad contemporánea se levanta en un modelo de crecimiento industrializador y que ese fenómeno implica para el sector agropecuario, el reto de producir cada vez más alimento.

Esta necesidad ha conducido al desarrollo tecnológico centrado en la productividad de los insumos, entre los que destaca las semillas y es por ello que las características genéticas de las plantas se convierten en elementos económicamente valiosos.

El hecho de que las plantas o vegetales tengan la capacidad de producir compuestos orgánicos a partir de moléculas minerales y los animales requieran para su nutrición compuestos orgánicos ya elaborados hace de ellas la base de la vida, es decir, que de su

existencia y diversidad depende la sociedad. Así, la historia humana es la historia de la relación que ha guardado el hombre con las plantas.

Es un hecho que la información genética de los vegetales o germoplasma se haya concentrada en diversas regiones geográficas del mundo a las que el biólogo ruso Vavilov denominó Centros de Diversidad Genética y que estos se concentran, preponderantemente, en los territorios de países subdesarrollados, por lo que una situación "fortuita" se convierte en política.

Aunado a esto, las disparidades propias de un sistema económico que produce concentración de la riqueza social impide un acceso equitativo del recursos genético, bien por ausencia de condiciones apropiadas de recolección, clasificación y conservación del germoplasma o bien por los desiguales desarrollos tecnológicos que transforman en útil el recurso natural.

Recientemente (década de los ochentas) el mundo industrializado en aras de copar espacios económicos mayores, surgidos al amparo de una nueva división internacional del trabajo cuya manifestación principal son los procesos de reconversión económica, ha cuestionado -más que la validez- la eficacia del vigente sistema de protección intelectual referente a las variedades vegetales, porque a su juicio no garantizan la reproducción de las condiciones de valorización del capital destinado a la investigación que día a día exige el mercado de semillas en el mundo. Por ello, su discusión es tema cotidiano en las mesas de negociación, tanto en las otrora a doc, por ejemplo la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) como en las realmente válidas v. gr. General Agreement on Tariffs and Trade (GATT) y en las del Acuerdo de Libre Comercio.

Los autores pensamos necesario considerar ese escenario desde la perspectiva de los logros internacionales alcanzados con anterioridad, tales como el Compromiso Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos de la Food Agriculture Organization of the United Nations (FAO), pues persisten las circunstancias esenciales que justificaron la iniciativa referente a la problemática de los recursos fitogenéticos y al estado que guarda la tecnología agrícola en el contexto de la sociedad rural y de la producción agrícola de los países en desarrollo, particularmente los latinoamericanos.

Pensamos que en la propuesta privatizadora de los recursos genéticos persiste la subvaloración de tales materiales por las empresas que lo explotan comercialmente y por la sociedad consumidora, pues prácticamente para éstas su costo es cero, no así su valor que frecuentemente contribuye y les permite obtener cuantiosas utilidades. Tampoco el costo de su preservación ha sido reconocido. En contraste, muchas especies criollas se pierden por extinción debido a la falta de apoyos para su preservación y una alta proporción de los agricultores de los países en desarrollo continúan sin tener acceso a semillas mejoradas.

Consideramos que en los países subdesarrollados, el Estado no debe sustraerse de una función reguladora y concertadora de los intereses en juego sino, por el contrario, participar activamente en la definición de coordenadas reguladoras del quehacer científico y tecnológico, de suerte tal que sea factible salvaguardar los intereses de toda la sociedad y no solamente los de algunos sectores.

En la consecución de esa tarea, un adecuado marco normativo de la propiedad industrial puede ser bueno, de ahí la importancia de precisar los alcances que implican la legislación sobre patentes vegetales y el sistema de protección de variedades vegetales.

Analizar la historia de estos hechos sociales y los marcos alternativos que se ofrecen es el propósito del trabajo.

### Estructura del ensayo

Primeramente señalamos las características e importancia social de los recursos fitogenéticos y su diversidad. Después desarrollamos algunas tesis en torno al papel del Estado en relación a esos recursos para países subdesarrollados, en particular para México y la última parte del ensayo la dedicamos a la presentación de conclusiones. Esperando con ello puntualizar los elementos que se hallan en juego en las negociaciones del Acuerdo de Libre Comercio, pues según se desprende de la información especializada sobre el tema, [1] en México se requiere de su discusión y clarificación a fin de que nuestros negociadores cuenten con una base de sustentación más interdisciplinaria, mas sólida y cabal.

### Diversidad de los recursos fitogenéticos

Hoy sabemos que la existencia de vegetales y animales con formas variadas y funciones disímiles se debe a los tipos de enlace formados entre genes y a la multivariada combinación que podemos encontrar en la manera como se unen los elementos que componen al ácido desoxirribonucléico ADN.

Tratándose de vegetales, la aparición, desarrollo y muerte de las especies y sus variedades tiene lugar como resultado de cambios en la estructura de los genes, siendo precisamente este proceso el que en principio posibilita la existencia de una diversidad genética.

Esta es fundamental para la supervivencia de la mayor parte de las especies que viven en condiciones naturales pues permite la utilización y recombinación de las características genéticas ya disponibles, haciendo posible ajustes ante cambios en las condiciones del medio. Ese proceso se llama selección natural.

Si se considera la evolución de las plantas cultivadas a partir de plantas silvestres que viven en ecosistemas naturales hasta llegar a las variedades modernas que cultivan los agricultores, los recursos fitogenéticos pueden clasificarse en:

Variedades silvestres afines.

Variedades de malas hierbas afines.

Cultivares primitivos/variedades locales.

Variedades modernas (FAO, 1987).

Ahora bien, la importancia de los recursos genéticos está en función de los conocimientos que sobre una variedad se tengan, en cuanto a las condiciones que guarda de su relación con el medio ambiente y del estado de la ciencia y tecnología, de suerte tal que aquellos recursos genéticos de los que el hombre tiene un conocimiento se encuadran en los llamados fitogermoplasma.

Esta circunstancia hace de un recurso natural un producto valioso, científica y económicamente, pues hacia dónde se aboquen los esfuerzos de investigación de los recursos genéticos depende de criterios económicos.

Dicho comportamiento se generaliza a medida que la investigación se concentra en la iniciativa privada y abandona sus aposentos sociales o gubernamentales.

La sociedad encamina los esfuerzos de investigación hacia la generación de plantas con un mayor potencial productivo y este criterio subsume al resto, generándose una dinámica cuya consecuencia es la pérdida de la diversidad genética al alterarse el habitat natural de los vegetales bien por la deforestación, el desarrollo rural o la sustitución de variedades locales o variedades silvestres por variedades mejoradas. A este proceso se le conoce como erosión genética (Mooney, 1979).

En este sentido son de particular importancia los procesos de modernización que implican cambios en los patrones de cultivo, pues la proliferación de sembradíos con semillas mejoradas implica la desutilización de semillas criollas y la mutación del ecosistema prístino.

Ahora bien, el que la diversidad genética se encuentre concentrada geográficamente constituye un dato, pero también una realidad con repercusiones políticas, toda vez que su concentración se da en áreas propias de países subdesarrollados: el Mediterráneo, el Cercano Oriente, Afganistán, Indo-Birmania, Malasia-Java, China, Guatemala-México, los Andes peruanos y Etiopía. Con la excepción de un área reducida alrededor del Mediterráneo, el mundo industrializado queda excluido de los centros de diversidad (Mooney, 1979).

Esto implica que mientras la ciencia y la tecnología no sea capaz de crear vida, de construir genes, toda la investigación fitogenética depende del acceso al material genético que se encuentra en el mundo subdesarrollado, constituyendo una ventaja comparativa.

Más aún, incluso las técnicas de almacenamiento del germoplasma más avanzadas, por ejemplo las *in vitro*, son incapaces de crear las condiciones naturales para que la naturaleza juegue al azar y produzca variedades nuevas resultado del cruce aleatorio de información genética, por ello, el ecosistema en que se encuentran los recursos fitogenéticos tampoco puede ser sustituido y obliga a su conservación. Nuevamente la naturaleza otorga a los países subdesarrollados una ventaja comparativa que es menester hacer valer.

Ello implica que es conveniente para todos los países permitir la reproducción de las condiciones de producción propias de las comunidades campesinas, pues son éstas las que por centurias se han encargado de cuidar la diversidad fitogenética, así como también es necesario apoyar los esfuerzos que en aras de la reproducción y conservación del germoplasma se hagan. No es casualidad que el mundo industrializado haya apoyado proyectos como el Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT) y no debe descartarse que en el futuro continúen haciéndolo.

Lo anterior significa que la naturaleza nos dotó de recursos naturales y de condiciones que propician su existencia e incluso su transformación, pero dadas las características económicas y sociales de nuestras sociedades estamos prácticamente excluidos de la ciencia y tecnología que convierten un recurso natural en un bien, en algo económicamente valioso, por lo que surge la dicotomía entre los que tienen germoplasma y los que tienen la ciencia y tecnología que lo convierten en útil.

Esta contradicción históricamente se ha resuelto a favor de los países desarrollados quienes se han apropiado de buena parte de nuestra riqueza genética, beneficiando particularmente a las grandes empresas trasnacionales que continúan generando nuevas variedades mejoradas de plantas, usando nuestro fitogermoplasma y vendiendo sus

variedades sin valorar el hecho social de que históricamente son las comunidades campesinas las que por centurias han cuidado la riqueza de nuestra diversidad genética.

Es pues, urgente que si nuestras sociedades son las que proporcionan el soporte del mejoramiento genético y por ende del negocio de las variedades mejoradas, sentemos una posición política que suponga la valorización de algo que hasta la fecha es solo una ventaja potencial.

### Qué son los recursos fitogenéticos

De lo anterior podemos desprender que los recursos fitogenéticos constituyen la totalidad de las especies que se encuentran en el reino vegetal y de los cuales depende la vida humana, constituyen códigos "sintetizados" que determinan las características tales como: forma, tamaño, resistencia al medio ambiente, etc., que los progenitores transmiten a su descendencia, los cuales están localizados, generalmente, en las semillas. Son indispensables para el mejoramiento genético de las plantas y por ende de la productividad agrícola en gran medida. Existiendo el peligro de que disminuyan y se pierdan, por lo que las actividades relativas a los recursos fitogenéticos son de importancia fundamental.

La transmisión de recursos fitogenéticos por muchos siglos fue un proceso regido por las leyes de la naturaleza. Con el inicio de la agricultura se comienza la domesticación de aquellas especies que tienen mayor interés para el hombre y la selección natural actúa ahora acompañada por la selección artificial. Al cabo de miles de años de selección realizada por la naturaleza y los agricultores se produjeron los materiales locales adaptados a los distintos lugares y prácticas culturales.

En el siglo pasado, el hombre inicia en forma importante el proceso de alterar las normas de la naturaleza a través del mejoramiento genético. Se busca mejorar la capacidad productiva promoviendo, por medio de la ciencia genética, aumentos en la productividad de las plantas.

Por ende, la mayor parte de las semillas mejoradas han sido obtenidas para responder mejor a nuevos y más costosos métodos de cultivo (usando riego, fertilizantes, pesticidas, maquinaria agrícola especializada), lo que ha generado una gran uniformidad en los materiales, toda vez que implica comportamientos y características semejantes de las plantas mejoradas, siendo también más vulnerables a cambios en el medio ambiente (Morales, 1987:2-14) al no contar con una estructura genética que les permita adecuarse a situaciones diferentes de las consideradas en el proceso de su mejoramiento, volviéndose plantas inadecuadas para utilizarse en ecosistemas diversos.

### Los recursos fitogenéticos un problema social

Al transformarse las plantas en recursos genéticos por efecto del desarrollo cultural de la sociedad, un bien natural se convierte en social, lo que en el contexto de una sociedad capitalista significa en mercancía, de ahí que no basta elevar los niveles de productividad y rendimiento sino que es preciso transformar un bien de la humanidad en propiedad privada.

A este proceso responde el que la dinámica de investigación en granos básicos, durante la Revolución Verde, haya transcurrido por el sendero de la producción de híbridos, es decir, de material vegetativo que al sembrarse perdía las características del progenitor. La ciencia se transformó en mecanismo de apropiación y comercialización privada, y a este esfuerzo se sumaron los cambios implantados por los países industrializados en los

mecanismos legales con la finalidad de permitir a grandes consorcios privados generar y apropiarse de los nuevos conocimientos científicos y tecnológicos, que una vez incorporados a los recursos fitogenéticos conducen a la generación de semillas mejoradas de plantas cultivadas de alta productividad.

Esta apropiación no sólo incluye al nuevo conocimiento científico recién incorporado, sino también al largo proceso evolutivo previo contenido en el recurso fitogenético de las plantas cultivadas, síntesis de las culturas campesinas, y es justamente este hecho el que se intenta validar en los foros internacionales, como veremos más adelante.

### El Compromiso Internacional de los Recursos Fitogenéticos (FAO)

Las principales razones que motivaron a representantes de los países de la América Latina y del Caribe a apoyar la iniciativa que dio origen al establecimiento del Compromiso Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos de la FAO a fines de los setentas y principios de los ochenta, tienen aún vigencia dado que persisten las circunstancias esenciales que justificaron la iniciativa.

Las razones surgieron basadas en las características y en la problemática en relación a estos recursos y al estado que guarda la tecnología agrícola en el contexto de la sociedad rural y de la producción agrícola de los países en desarrollo, particularmente los latinoamericanos: el acceso y la disponibilidad a los recursos fitogenéticos y a la información tecnológica.

Confluyeron distintos aspectos que de alguna forma fueron considerados para justificar la iniciativa que dio origen al Compromiso y al establecimiento de la Comisión de Recursos Fitogenéticos de la FAO:

- 1) No existía ninguna instancia internacional que regulara jurídicamente el intercambio de recursos fitogenéticos entre los países.
- 2) Existían casos donde se habían detectado limitaciones en el intercambio de estos materiales entre países por razones comerciales o políticas.
- 3) Los países en desarrollo no contaban y siguen sin contar con los recursos suficientes para conservar aquellos materiales criollos dispersos en sus territorios de importancia para la sociedad.
- 4) El significativo valor de estos materiales no ha sido considerado por parte de aquellas empresas que lo explotan comercialmente ni por la sociedad consumidora de bienes vegetales que provienen genéticamente de estos recursos.
- 5) Prácticamente, para las empresas y la sociedad consumidora, su costo es cero, no así su valor que frecuentemente contribuye y permite a las empresas obtener cuantiosas utilidades. Tampoco el costo de su preservación ha sido reconocido. En contraste, muchas especies criollas se pierden por extinción debido a la falta de apoyos para su preservación. Una alta proporción de los agricultores de los países en desarrollo continúan sin tener acceso a semillas mejoradas.
- 6) Se pretendía con la iniciativa contribuir a resolver carencias y promover instancias y acciones tendientes a solucionar los problemas señalados.

Para ello se propuso establecer un Banco Internacional de Recursos Fitogenéticos constituido de una Red Mundial de Colecciones Base bajo los auspicios de la FAO, con la

idea de preservar y fomentar el intercambio libre y recíproco entre los países poseedores de los recursos fitogenéticos, tanto de los criollos como de aquellos que ya han sido objeto de trabajos de mejoramiento. El Banco Internacional funcionaría como garante del libre intercambio entre los países bajo la jurisdicción de la FAO, como Organismo de Naciones Unidas donde están representados los intereses de la mayoría de los países del mundo.

Se pretendía también establecer una Convención Internacional que regulara el intercambio de materiales fitogenéticos entre los países así como el funcionamiento del Banco Internacional. Se intentó y se continúa buscando mecanismos internacionales que permitan una mejor distribución en el aprovechamiento y usufructo de los recursos fitogenéticos entre y dentro de los países.

Es evidente que los agricultores de los países en desarrollo no han tenido las mismas oportunidades de acceso a la tecnología para la obtención de plantas de mayor capacidad productiva que han tenido los países desarrollados. Existen distintas razones que explican esa situación, como por ejemplo las claras diferencias en los montos de las inversiones y apoyos gubernamentales destinados a la generación y difusión de las tecnologías agrícolas. Estas diferencias tienen repercusiones en la productividad y en la economía de los agricultores y de los mismos países. Por tal motivo se ha querido aspirar a que esta propuesta, contribuya a lograr una más equitativa distribución de los beneficios entre y dentro de los países, por una parte, de la inmensa riqueza de la diversidad genética dispersa en los territorios de los países en desarrollo y, por la otra, de la considerable capacidad productiva de la tecnología generada en los países desarrollados.

Estas ideas fueron discutidas y analizadas en distintos foros de la FAO y finalmente fueron modificadas y aceptadas dando origen al Compromiso Internacional sobre Recursos Fitogenéticos y a la Comisión de Recursos Fitogenéticos por la Conferencia de la FAO en 1983.

El Compromiso contiene elementos significativos, como el aspecto del acceso y la disponibilidad a los recursos fitogenéticos, la Red Internacional de Bancos, la cooperación técnica y el Fondo Internacional de Recursos Fitogenéticos (Martínez, 1991).

Ahora bien, durante la década de los ochentas, dichos elementos han estado sujetos a controversia y han sido modificados por dos resoluciones de la Conferencia de la FAO, una sobre la interpretación concertada y la otra sobre los derechos de los agricultores. Estas señalan que los derechos de los obtentores son compatibles con el Compromiso Internacional, se reconocen los derechos de los agricultores y se indica que el Fondo Internacional sobre recursos fitogenéticos es una manera posible de dar expresión práctica al concepto de derechos de los agricultores (FAO, 1991:91/9).

Recientemente, en la tercera reunión de la Comisión de Recursos Fitogenéticos celebrada en abril de 1989 y en el 980 período de sesiones del Consejo Internacional de Recursos Fitogenéticos, se discutieron algunos elementos que dan pie a pensar en un cambio de posiciones, veamos:

a) se ha aclarado el principio de que los recursos fitogenéticos constituyen una herencia común de la humanidad, subrayando que el acceso libre no significa gratuito y que el principio de herencia común no es incompatible con la soberanía nacional.

b) se reconocen los derechos del obtentor y del agricultor, así como el establecimiento del Fondo Internacional para Recursos Fitogenéticos, derivando en la necesidad de establecer uno o varios mecanismos para compensar a los agricultores de todo el mundo

-y especialmente de los países en desarrollo- por haber obtenido y conservado, durante miles de generaciones, los recursos fitogenéticos que se utilizan en el fitomejoramiento, y por poner esos recursos a disposición de los fitomejoradores y científicos actuales.

Mediante la interpretación concertada del Compromiso Internacional se reconoce simultáneamente los derechos del obtentor tal como están contemplados por la Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales (UPOV) y los derechos del agricultor. Sin embargo, los derechos del obtentor están incorporados a la legislación nacional de varios países industrializados, mientras que todavía no existen mecanismos para plasmar de manera práctica los derechos del agricultor y compensar de manera adecuada a los agricultores. Así mismo, otra diferencia importante es que los derechos del obtentor recaen en personas y empresas, mientras que los derechos del agricultor son un derecho colectivo que corresponde a la comunidad internacional como fideicomisaria de las generaciones presente y futuras de agricultores.

Es claro entonces que con la elaboración de mecanismos para la aplicación de los derechos del agricultor, los dos sistemas podrían proporcionar un conjunto equilibrado de derechos y obligaciones y contribuir a asegurar la conservación apropiada y el intercambio libre de los recursos genéticos mundiales. (FAO, 1991:91/12) Sin embargo, dos cuestiones nublan el panorama. En el seno de la UPOV las presiones que imponen los países desarrollados en favor de una interpretación que implica que los obtentores deban pedir autorización a los titulares de los derechos de obtención para utilizar determinadas variedades de cultivos existentes como fuente de variabilidad genética, pues ello restringe el principio del acceso sin cortapisas al germoplasma y, la pretensión de eliminar el privilegio de los agricultores de utilizar su propia semilla.

Por otra parte, en el seno de la OMPI las presiones para modificar el sistema de la propiedad industrial en favor de aceptar el patentamiento universal de la materia viva.

Por lo anterior es claro que lo único cierto es la incertidumbre propia de un impasse generado por la divergencia de intereses sociales, donde los países industrializados pretenden obtener concesiones a cambio de promesas sin que a la fecha esté clara la magnitud de su disposición para concertar apoyos concretos a la conservación de los recursos fitogenéticos, por ejemplo no han señalado el monto de las aportaciones económicas que están dispuestos a otorgar para el funcionamiento del Fondo Internacional de Recursos Fitogenéticos.

Afortunadamente para nuestros países, durante estas negociaciones ha prevalecido el acuerdo de que hasta en tanto no haya acuerdo de las partes, el texto original del Compromiso Internacional no se modifica.

## El Estado

### La función del Estado en la investigación y conservación de los recursos fitogenéticos

Las actividades de investigación agrícola eran antes y durante la Revolución Verde una acción cuya responsabilidad, dirección y ejecución correspondía a entidades públicas tanto en países desarrollados como en desarrollo. En gran medida el estado asignaba los recursos económicos y los organismos públicos descentralizados y las universidades realizaban las investigaciones propiamente.

Los productores agrícolas, los requerimientos del mercado y las condiciones agroecológicas regionales influían en la determinación de necesidades y prioridades a investigar.



Las ventajas comparativas eran consecuencia de la capacidad de respuesta productiva de los productos agrícolas a condiciones ecológicas regionales. En este caso con la investigación agrícola se pretendía obtener mejoras tecnológicas que respondieran a las necesidades que demandaba el mercado de cada producto agrícola, tales como las de disminuir costos por unidad producida.

Los directivos de los centros e institutos de investigación definían las prioridades y estrategias considerando los factores señalados. La participación de los productores en estas definiciones aunque importante se ha supeditado a los requerimientos del mercado de los productos agrícolas.

Una parte importante de los campesinos han visto disminuir sus niveles de ingreso durante los últimos veinte años, sin embargo, al igual que en la política agrícola, las prioridades de la investigación no han incluido en la magnitud necesaria estos problemas en la agenda. No obstante, la presión social que estos campesinos han realizado ante el gobierno por mejorar sus condiciones de vida ha estado siempre presente. En el caso de la investigación agrícola se han intentado atender estos reclamos por los centros de investigación agrícola de las universidades y del gobierno con logros limitados.

Los gobiernos aportaron los recursos económicos para la investigación agrícola antes y durante la Revolución Verde. En el caso de México, el monto de recursos económicos destinados a estas funciones aunque no despreciable, si es considerado por expertos, como bajo en comparación con otros países de la América Latina, sobre todo por el monto asignado en relación al valor de su producción agrícola (Janvry, 1987:29, 69, 71, 76).

En relación a la recolección, conservación e investigación de los recursos fitogenéticos los gobiernos de los países desarrollados han reconocido su valor y han destinado recursos económicos hacia estas tareas dentro y fuera de sus países.

A principios de la década de los setentas en una reunión celebrada en Beltsville, Estados Unidos se gestan una serie de medidas que dan origen al establecimiento de una Red Internacional de Centros de Investigación y Conservación de Recursos Fitogenéticos ubicados en centros de origen de especies vegetales de importancia económica. Es así como se apoyan y crean en América Latina, entre otros, el Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (México) y el Centro Internacional de la Papa (Perú).

Estos tienen como tarea fundamental promover y realizar acciones para recolectar conservar e investigar en los centros de origen todos aquellos materiales vegetales que son potencialmente útiles para fines de trabajos de mejoramiento genético destinados a la obtención de cultivos más productivos. Los países desarrollados también han destinado recursos para el establecimiento de Bancos de Germoplasma donde se conservan semillas por períodos prolongados de especies de plantas con potencial económico ubicadas en sus países.

En los países en desarrollo los recursos destinados a estas estratégicas tareas han sido insuficientes. Las autoridades correspondientes no han reconocido su importancia, situación particularmente grave en países como México, que son depositarios de una gran diversidad fitogenética con una enorme potencialidad para contribuir a resolver los problemas sociales de los campesinos y los retos productivos que se están generando de la apertura comercial de productos agrícolas.

La nueva función del Estado ante el desarrollo de la nueva Biotecnología y el establecimiento de las patentes en los países desarrollados

En 1960 se establece la (UPOV) en Europa y en 1970 una nueva Ley de Semillas en Estados Unidos, en ambos casos se establecen distintos mecanismos de protección a los obtentores de variedades vegetales. Estas normas dan pautas a la incorporación de inversiones privadas a la investigación agrícola. Los grandes capitales interesados han presionado y logrado mayores concesiones en materia de protección a las innovaciones tecnológicas no sólo para asegurar sus inversiones sino también para lograr -por medio de los resultados de las investigaciones financiadas por ellos- mejores condiciones para enfrentar competidores e incrementar sus mercados.

El patrón de desarrollo de la generación de tecnología agrícola cambia al aumentar en forma constante las aportaciones de los grandes capitales privados, limitando la función del gobierno, tanto en términos de los montos de sus aportaciones como en relación a la definición de estrategias y prioridades de investigación.

Las expectativas de obtener tasas altas de rentabilidad en estas actividades impulsaron la atracción de considerables inversiones privadas, mismas que se vieron alentadas por los logros de las tecnologías de punta como la informática y la biotecnología.

La función estratégica de la tecnología en la determinación de los mercados impulsó a los inversionistas a una mayor y más decidida participación en dirección de los procesos de generación tecnológica. Por otra parte, las perspectivas de orientar mayores acciones del aparato científico y tecnológico hacia las necesidades sociales del sector campesino, que es el más marginado en los países en desarrollo son, bajo estas circunstancias, más difíciles.

#### Protección legal de variedades vegetales

Otra importante función que realiza el Estado se refiere a la regulación y normatividad de la propiedad industrial, en este caso, a la legislación sobre variedades vegetales. Al respecto dos son los marcos de referencia en que internacionalmente podemos movernos, a saber: los certificados de obtentor vegetal (UPOV) y las patentes.

#### Diferencias entre el marco normativo de Patentes y los Certificados de Obtentor

En relación al punto el profesor Bercel (1990) señala: La diferencia entre ambos sistemas de protección parten del objeto mismo de la protección. Mientras que el sistema de patentes protege una invención, el sistema de la UPOV protege el producto como tal, esto es, el material de multiplicación de una variedad vegetal particular.

De esta diferencia esencial podemos inferir otras: a) para la protección de obtenciones vegetales no es necesaria una divulgación suficiente (enabling disclosure), contrariamente a lo que sucede con la patente; b) en el marco de la UPOV no se prevé protección a procedimientos, los cuales sí están protegidos en el derecho de patentes; c) las variedades vegetales de origen natural -es decir, los descubrimientos- no pueden ser objetos de protección como obtención vegetal.

La protección en el marco de la UPOV trata de la producción comercial y de la comercialización de material de propagación a nivel de la producción de la variedad protegida (Informe Straus, 1990:672673).

#### El caso de México

La legislación sobre patentes se haya regulada en la Ley de Invenciones y Marcas (LIM), ésta señala en su artículo 10 que no son patentables los siguientes productos y procesos:

I. Las especies vegetales, las especies animales, sus variedades, ni los procesos esencialmente biológicos para su obtención.

III. Los alimentos y bebidas para consumo humano y los procesos para obtenerlos o modificarlos.

VII. Las invenciones cuya publicación o explotación fuesen contrarias a la preservación del medio ambiente.

VIII. Los procesos biotecnológicos de obtención de los siguientes productos: farmoquímicos, medicamentos en general, bebidas y alimentos para consumo animal; fertilizantes, plaguicidas, herbicidas, fungicidas o aquellos con actividad biológica.

IX. Los procesos genéticos para obtener especies vegetales, animales o sus variedades.

XI. Los productos químico-farmacéuticos; los medicamentos en general; los alimentos y bebidas para consumo animal; los fertilizantes, los plaguicidas, los herbicidas, los fungicidas y los productos con actividad biológica.

No obstante, introduce la salvedad de la obtención de Certificados de Invención según reza el artículo 65, tratándose de:

I. Los procedimientos para obtención de bebidas y alimentos para consumo humano, y

II. Los procedimientos biotecnológicos de obtención de los siguientes productos: farmoquímicos; medicamentos en general; alimentos y bebidas para consumo animal; fertilizantes; plaguicidas; herbicidas; fungicidas y productos con actividad biológica.

Ello, siempre y cuando reúnan los requisitos de "invención" y "novedad" conforme a los artículos 4, 5, 6 y 7 de esa ley; estableciendo de entrada una distinción entre la protección hacia productos y procesos biotecnológicos, siendo estos los únicos que a través de los certificados de invención pueden ser protegidos por la ley en México.

Su incorporación obedeció al esfuerzo de los legisladores por impulsar a inventores mexicanos a proteger sus trabajos, dado que ese recurso sí permitía proteger lo vetado para patentes en el artículo 10 fracciones III y VIII; por ello no exige el cobro de derechos de anualidades propio de las patentes, ni quedan obligados a explotar la invención y sí, en cambio, recibirían regalías en caso de que un interesado quisiera explotarla.

Con las reformas hechas en enero de 1987, se introdujo una nueva salvedad al señalarse que: "Las fracciones VIII a XI del Artículo 10 de la Ley de Invenciones y Marcas, ... dejarán de tener vigencia en un plazo de diez años, contados a partir de la fecha de su publicación en el Diario Oficial de la Federación", ya que significaba la posibilidad de que a partir de enero de 1997 pudieran otorgarse patentes para:

- Procesos biotecnológicos de obtención de los siguientes productos: farmoquímicos, medicamentos en general, bebidas y alimentos para consumo animal, fertilizantes, plaguicidas, herbicidas, fungicidas o aquellos con actividad biológica registrables actualmente como Certificado de Invención.

- Los procesos genéticos para obtener especies vegetales, animales o sus variedades.

- Los productos químicos.

- Los productos químico-farmacéuticos; los medicamentos en general; los alimentos y bebidas para consumo animal, los fertilizantes, los plaguicidas, los herbicidas, los fungicidas, y los productos con actividad biológica.

El argumento de la posposición fue la inexistencia, en aquellas áreas, de una infraestructura industrial y administrativa. Considerábase que el término de 10 años era el mínimo necesario para que en el país existiera una infraestructura que colocara -a la industria mexicana- en condiciones de poder competir con los países desarrollados en tales áreas (Comisión Nacional de Inversiones Extranjeras, 1983-1989).

Sin embargo, el hecho de que en los últimos diez años, de 200 solicitudes de patentes referidas al área de biotecnología presentadas en México sólo 8 correspondieran a inventores mexicanos [2] hace pensar que el tiempo no transcurre y los problemas irresueltos se mantienen vigentes. Queda en consecuencia afirmar que no ha habido un cambio substancial en nuestra infraestructura científico-tecnológica, particularmente en las áreas ligadas a biotecnología o que éste no ha transcurrido por el sendero de la protección intelectual. [3]

Vale entonces la pena preguntarnos ¿quién se beneficiará con una legislación más liberal en torno a la propiedad intelectual?

No es fácil la respuesta, sobre todo pensándola en términos de una propuesta política factible, pero sin duda, para que México se beneficie de ella es menester que el sistema científico tecnológico crezca y se consolide, ergo que los centros de investigación y universidades (única infraestructura que tenemos) adecuen sus políticas y recursos, de suerte tal que puedan responder al reto de incorporarnos a estos nuevos desarrollos.

Existe una ventaja en este campo, pues a diferencia de otros, donde la dicotomía entre ciencia aplicada y ciencia básica, confronta a las instituciones con la sociedad y al investigador con su función, en biotecnología, cada vez más ambas actividades, cual si fueran divinidad, se vuelven una sola.

El nuevo hacedor de ciencia y vida es, prioritariamente un biólogo molecular, no un genetista o agrónomo. En el laboratorio se construyen plantas o animales. Y quien trabaja en el desciframiento de un "genotipo" trabaja en algo tan concreto como útil.

Consecuentemente es factible hacer ciencia de frontera y simultáneamente satisfacer los criterios de ciencia aplicada o básica, propios de la modernidad y del subdesarrollo (Aboites, 1991).

Problemática diferente es la relacionada con las variedades vegetales, ya que al respecto la Ley sobre Producción y Certificación de Semillas en sus artículos 1 y 2 estipula que las "semillas [4] de variedades útiles al hombre..." "se declaran de utilidad pública" al igual que "los trabajos de investigación para el mejoramiento de las variedades de plantas existentes, o para la formación de nuevas y mejores variedades, que sean directa o indirectamente útiles al hombre", lo que casi se traduce en un monopolio del Estado.

La condicionante deriva de que la misma ley en su artículo 6, prevé la posibilidad de que otros agentes económicos puedan trabajar en esa actividad e incluso de que puedan gozar de un privilegio para el "aprovechamiento exclusivo de variedades que mejoren o formen a través de investigación", requiriéndose para el efecto de una autorización por

parte de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH), así como de registrar las variedades en las que se pretenda gozar del privilegio del aprovechamiento (se infiere de carácter comercial) exclusivo ante el Registro Nacional de Variedades de Plantas; privilegio que de acuerdo con el artículo 10 en ningún caso excederá de veinticinco años.

Así las cosas, la negativa para otorgarse patentes a variedades vegetales o a los procesos que conducen a éstas (artículo 10 fracción I de la ley de invenciones y marcas) y la protección que se otorga -a las variedades- bajo la Ley sobre Producción y Certificación de Semillas, hace que en este punto la legislación mexicana opere bajo el criterio de un "monopolio restringido", en tanto que contempla la posibilidad de comercializar variedades vegetales de manera exclusiva, premiando con ello a su creador o a quien éste delegue ese derecho, pero en cambio no impide que un usuario consuma los productos logrados por él y menos aún que otro productor se sirva de su material para crear una nueva variedad.

Posición que en principio se corresponde con el régimen europeo de "obteniones vegetales" [5] para quien: la concesión de un título de obtención vegetal tiene el efecto de que terceras personas que no estuviesen autorizadas por el titular para explotar comercialmente la variedad, están impedidos de hacerlo.

Los derechos exclusivos se refieren normalmente al material de propagación, multiplicación o reproducción de la variedad protegida. El material de propagación, reproducción o multiplicación incluye el tipo generativo (por ejemplo semillas y frutos) y el de tipo vegetativo (por ejemplo, plantas enteras) o partes de plantas tales como esquejes, tubérculos, ramas, etc.

Las leyes de protección de las obtenciones vegetales también estipulan diversos tipos de limitaciones a los derechos exclusivos conferidos por el título de obtención vegetal. La excepción más generalizada es la que establece, de manera expresa o implícita, que no es necesario el consentimiento del titular para usar material de propagación de esa variedad como fuente inicial de variación a fin de obtener una nueva, salvo que la variedad protegida deba usarse reiteradamente para producirla.

Se establece igualmente que el título de obtención vegetal no permite a su titular oponerse a la propagación, cultivo y uso de plantas de la variedad protegida para fines que no sean comerciales, o para fines como los de investigación, experimentación o enseñanza. [6]

Al respecto nuestra legislación tiene el inconveniente de una total falta de especificidad en relación al tema y el que dicho sistema legal no goce de las ventajas que ofrecen los organismos internacionales como UPOV. [7]

Marcadas la similitud y diferencias, vale la pena preguntarnos ¿a quién, en México, satisface el actual sistema de protección de variedades vegetales? Veamos.

Tres son los actores sociales que participan de la generación de éstas: el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), organismo oficial responsable de la investigación y desarrollo de ellas; las universidades e institutos de investigación de corte académico y las empresas privadas.

Cada uno comercializa sus resultados de distinta manera: INIFAP lo hace vía Productora Nacional de Semillas (PRONASE), las empresas privadas a través de sus propios mecanismos, y las variedades de las universidades, en el mejor de los casos, van a parar

en minúsculos proyectos de desarrollo rural, beneficiando a poblaciones numéricamente marginales y, en el peor, destinadas a almacenarse en el arcón de los recuerdos y de las glorias idas.

A los investigadores universitarios y muy probablemente a los del INIFAP, ni la legislación vigente ni el sistema en donde se procesan las nuevas variedades los deja satisfechos, toda vez que no encuentran estímulo en su labor. Las palabras del Doctor Héctor Lozoya, investigador del Colegio de Postgraduados de Chapingo no deja dudas al respecto: "En México no se le pagan regalías al fitomejorador por sus nuevas variedades y no hay estímulos a los investigadores (regalías)" (Lozoya, 1990).

Dicha observación seguramente debemos entenderla en el actual contexto mexicano, sintetizado en la marcada exigencia para que los investigadores cambien su función: de hacedores de ciencia a hacedores de ciencia aplicada y tecnología. Sin embargo, en ese viraje los estímulos del investigador universitario varían, v. gr. la confidencialidad propia del desarrollo de tecnología impide o limita la publicación de sus trabajos y éste es a la fecha el mecanismo principal de valoración del trabajo científico universitario en México. Así entonces, ¿qué estímulo tiene el investigador, si además no accede a las regalías o sólo lo hace de manera limitada? [8]

De otra manera sería difícil explicar cómo cuatro investigadores de alto nivel, formados al amparo de la Universidad Autónoma Agraria "Antonio Narro" han dejado ese centro de trabajo para incorporarse a Pioneer, Master de México y Asgrow mexicana entre 1989 y 1990.

La preeminencia de la empresa privada también quedó manifiesta en el hecho de que a tan solo un año de distancia de la modificación en nuestra legislación sobre semillas (1983), permitiendo su participación en la investigación y producción de semilla mejorada, cinco trasnacionales tuvieron la autorización requerida para esos menesteres y seis más estuvieron en trámites (Fernández, 1991).

#### Gráfico No. 1

##### Patentar el futuro

Como se sabe (Bercel, 1990) diversas legislaciones excluyen del patentamiento a los procedimientos esencialmente biológicos, donde la influencia técnica carece de significación.

La OMPI, reiterando el criterio amplio sobre patentamiento de seres vivos, sostiene "que es necesario interpretar restrictivamente las disposiciones sobre exclusión de la protección por patente, porque un procedimiento en varias etapas en el que por lo menos una etapa inventiva no es esencialmente biológica (no técnica), debería considerarse que no es esencialmente biológica (no técnica)".

"Por la misma razón -continúa-, un procedimiento en el que la intervención humana consiste en más que seleccionar un material biológico determinado y permitir que éste cumpla una función biológica inherente en condiciones naturales no debería considerarse esencialmente biológico (no técnico)".

Obviamente que el centro de la cuestión en debate estriba en determinar el significado de "proceso biológico". La industria de la biotecnología define rotundamente sus actividades como esencialmente técnicas y por ello patentables (OMPI, documento BIOT/CE/IV/2, 1989).

Pretender que si existe intervención del hombre en estos procesos -intervención no calificada por su importancia o mérito-, el proceso puede ser patentado, implica sustentar una posición extrema que pretende someter a apropiación privada la esencia de lo natural (Bercel, 1990:672-673).

Ahora bien, esta misma concepción posibilita pensar en el patentamiento del producto vía el proceso (ver cuadro) abriendo un inconmensurable e insospechado mundo, gracias a la ingeniería genética, quien a partir de trabajar al nivel del genoma y no sólo de fenotipos, hace pensar que en el patentamiento actual de una "característica", dada por un gen o genes, en realidad se patenta al futuro y a lo desconocido.

Veamos un ejemplo que muestra la importancia del punto: la Compañía Calgene elaboró una patente para proteger los resultados que sus investigadores lograron en torno a que la enzima "poligalacturonasa" retrasaba el ablandamiento de los frutos. La compañía trabajó sobre plantas de tomate, pero la patente era sobre el uso de la estrategia de ARN-antisentido contra enzimas hidrolíticas para la obtención de variedades vegetales cuyos frutos tienen un proceso de ablandamiento más lento. La patente cubre cualquier enzima hidrolítica y cualquier especie vegetal.

#### Gráfico No. 2

La interrogante es si, legalmente, la patente sólo debiera cubrir el uso de ARN-antisentido contra la "poligalacturonasa" en tomate, o si debería extenderse a cualquier especie vegetal y a cualquier enzima hidrolítica involucrada en este proceso, para lo cual todavía se tendría que aislar el o los genes correspondientes, desarrollar la metodología de transformación genética y demostrar que la estrategia es útil en esa especie en particular (Herrera, 1990:92-95).

Así pues, lo que en realidad se encuentra en entre dicho es deslindar lo estrictamente biológico de lo que no es.

#### Opciones de los Estados en desarrollo ante los nuevos cambios en el patrón de desarrollo de los países industrializados

Los cambios recientes en el mundo, y en especial aquellos de los países del Este han dado pauta a cuestionamientos en relación a los límites y características del Estado como regulador de la actividad económica. Circunstancias que han sido aprovechadas por quienes tienen concepciones ideológicas que estiman conveniente fomentar el desarrollo de las fuerzas del mercado como reguladoras de la asignación de recursos dentro y fuera de los países y limitar la función reguladora del Estado.

Estas concepciones han tenido auge y aceptación en los países desarrollados y también han sido asimiladas por importantes sectores de los países en desarrollo.

En los dichos países subsisten, como ya se señaló, rezagos sociales dentro del sector agrícola que hay que atender. Elemento real que para ciertos actores sociales no puede ser atendido ni resuelto con una participación excesiva de las fuerzas del mercado, sino con la participación de los afectados conjuntamente con otros agentes sociales dentro del Estado.

Se asume, en este caso, que las necesidades sociales no encontrarían opciones válidas para su solución, sino más bien, sus expectativas serían de empeoramiento.

Por otra parte, los sectores que consideran válido una política de mayor participación de las fuerzas del mercado en la economía, estiman que con estas políticas los volúmenes de producción agrícola mundial pueden eventualmente incrementarse y sus costos verse disminuidos al igual que los precios. Asumen que los productores que no tengan los apoyos suficientes para sostener los niveles de productividad que les exigen las condiciones del mercado tienen que encontrar opciones en otros sectores no agrícolas de la economía. El dilema es que las economías de muchos países en desarrollo no pueden generar los empleos suficientes para absorber a toda esta población rural.

En la mayoría de los países de la América Latina y el Caribe la opción para el combate a la pobreza empieza en la agricultura, es recomendable buscar alternativas de desarrollo que contemplen impulsar el desarrollo agrícola, generar empleos y aumentar sustancialmente el ingreso per capita rural. Hay estudios que muestran que apoyando a los pequeños agricultores de los países en desarrollo se aumenta el ingreso y el empleo, se genera una mayor capacidad de compra y se observa que los países exportadores agrícolas pueden obtener mayores ingresos por la venta de otros productos de mayor valor agregado que los generados por la venta de granos.

Se trata en síntesis de buscar estrategias que no limiten sino amplíen las perspectivas de estos sectores.

Los nuevos cambios mundiales pueden dar pauta a la elaboración de estrategias de desarrollo bajo esta perspectiva. Las estrategias de la investigación y desarrollo de la ciencia y la tecnología vinculada a los recursos fitogenéticos de los países latinoamericanos en el marco de los cambios recientes en el escenario mundial pueden considerar ampliar la participación de empresas públicas y privadas nacionales y extranjeras con una vinculación con los productores por conducto de sus organizaciones. Los estados nacionales deben continuar ampliando su ingerencia como agente regulador más que como generador de estas actividades.

El Estado es la instancia donde se pueden regular actividades en materia de investigación cuyos propósitos en ocasiones son un tanto contradictorios. Por una parte se tiene que impulsar la asignación de recursos para la ejecución de políticas de investigación agrícola que atiendan las demandas sociales de los agricultores más pobres, distintas de los productores orientados a la exportación. Por otra parte, ambas, tiene que considerar los niveles de productividad internacionales de los distintos productos agrícolas, el monto de sus subsidios y demás políticas de apoyo a la producción y al acceso a la tecnología.

Son muchas las especies vegetales que existen en los distintos centros de origen de la región, muchos aún desconocidos en términos de sus potenciales productivos y que eventualmente pueden utilizarse para contribuir a mejorar las condiciones de vida de la población latinoamericana.

Sin embargo, los recursos económicos destinados a la recolección, a la conservación y a la investigación han sido muy limitados. Por otra parte, dentro de la política agrícola de los países latinoamericanos no se han valorado adecuadamente estas actividades. Revalorarlas permite revertir tendencias en relación a los recursos económicos destinados a estas actividades y definir prioridades en las políticas de investigación y conservación de recursos fitogenéticos que consideren más los aportes significativos que pueden desarrollarse con estas actividades para atender el problema de la pobreza de la población rural latinoamericana, así como para sostener e incrementar los actuales niveles de productividad agrícola de los cultivos comerciales de la región.



En el caso latinoamericano el Estado Nacional puede mejorar sus funciones de regular y asignar recursos económicos para la investigación agrícola. Puede ampliar los recursos destinados a estas tareas con aportaciones de los propios productores agrícolas procurando su participación en la definición de prioridades. Puede también reducir su participación directa en la realización de los trabajos de investigación e incorporar más la participación de los centros de investigación de las universidades agrícolas públicas, de los institutos nacionales de investigación y de los investigadores privados nacionales u extranjeros agrupados en bufetes o asociaciones civiles. El Estado requiere precisar mejor las necesidades en materia de investigación por producto, por región y por tipología de productor.

En este sentido los gobiernos nacionales podrían establecer un fondo a nivel nacional de recursos públicos y privados nacionales y extranjeros destinado a la generación y difusión de tecnologías agrícolas que abastecieran a los productores y a las empresas privadas y sociales de insumos agrícolas.

Esta estrategia puede eliminar incompetencia, ampliar los recursos destinados a la investigación con aportaciones de particulares y atender las necesidades de los productores y consumidores de los productos agrícolas. También se pueden aumentar los recursos destinados a la conservación de los recursos fitogenéticos, ampliar la base disponible de la biodiversidad y evitar la pérdida por erosión genética.

Esta estrategia puede aumentar y mejorar la oferta tecnológica reducir incertidumbre en los agricultores y en los inversionistas nacionales y extranjeros que deseen invertir capitales e incorporar nuevas tecnologías en el sector agrícola.

El Fondo Internacional de los Recursos Fitogenéticos con las aportaciones de recursos provenientes de los "Derechos de los Agricultores" puede a nivel internacional impulsar actividades para la conservación y utilización de los recursos fitogenéticos considerando las características de los países en desarrollo así como las estrategias ya señaladas.

## Conclusiones

1. Mientras que la ciencia y la tecnología no sean capaces de crear genes, el mejoramiento genético de las plantas se halla supeditado al trabajo que se realice con base en los recursos fitogenéticos que de manera natural se encuentran en la tierra.
2. Las técnicas de preservación del germoplasma son importantes pero complementarias en la tarea de resguardar la diversidad genética.
3. Existe una contradicción entre los países que cuentan con la riqueza fitogenética y aquellos que cuentan con la riqueza de la ciencia y la tecnología. Ninguno puede por sí solo resolverla. Por ello, sólo en el contexto de la cooperación internacional hay una solución definitiva a ella.
4. Históricamente ha correspondido a las comunidades campesinas la tarea de preservar la riqueza genética y eso ha sido posible porque las plantas son parte consubstancial de su cultura, de su vida.
5. En los esfuerzos por validar la idea de que el germoplasma, bajo determinadas condiciones, se convierte en mercancía y por ende en propiedad privada se omite valorar el costo histórico de su preservación, es decir, el largo proceso evolutivo previo, contenido en el recurso fitogenético de las plantas cultivadas, síntesis de las culturas campesinas.

## TEXTO

6. La inexistencia de una normatividad internacional sobre el intercambio de los recursos fitogenéticos favorece la apropiación exclusiva y excluyente de éstos.

7. Mientras que en los países desarrollados se ha reconocido el valor de la recolección, conservación e investigación de los recursos fitogenéticos manifiesto en los montos económicos que para ello destinan, los países en desarrollo se caracterizan por la escasa atención que le dedican, privándose del potencial social y económico que pueden significar.

8. En el contexto de una nueva división internacional del trabajo, los países subdesarrollados requieren de la participación activa y decidida del Estado en las tareas de regulación y concertación del quehacer científico y tecnológico a fin de garantizar la salvaguarda de los intereses de toda la sociedad.

9. En los países subdesarrollados el aprovechamiento de sus recursos fitogenéticos pasa por el desarrollo y vinculación de las empresas públicas y privadas, sean estas nacionales o extranjeras, con los productores agrícolas organizados.

10. El patrón de desarrollo de la tecnología agrícola ha cambiado conforme aumenta la participación económica de los grandes capitales y disminuye la participación del Estado, cambiando la estrategia y prioridades de la investigación y el desarrollo agrícola.

11. Los esfuerzos por obtener mayor seguridad en la protección de las innovaciones tecnológicas se explican por la importancia que ha adquirido la ciencia y tecnología en la consecución de nuevos mercados.

12. Tanto en el marco legal de las patentes como en el de UPOV, la posibilidad de proteger los nuevos desarrollos científico tecnológicos dependen del deslinde que se haga entre lo que es biológico y lo que no es.

## CITAS:

[\*] Profesores de los Departamentos de Economía y Sociología, respectivamente, de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Saltillo. Coahuila.

[1] Sobre este punto consultar Monitor, 1990. "Biotechnology in GATT: negotiators lack time and expertise" Monitor. Netherlands, The Hauge and the University of Amsterdam, núm. 4, september, p. 6.

[2] Declaraciones de Sánchez Figueroa, subdirector de SECOFIN. Guerrero Ch. Salvador. "95% de las patentes registradas en México, son de extranjeros: Secofin" La Jornada, México, lunes 2 de octubre de 1989. Sección economía.

[3] Un panorama preciso de la infraestructura biotecnológica de México nos lo da: Casas, Rosalba (1989), Biotechnology research in Mexico. England, The University of Sussex.

[4] Para los efectos de esta ley se entiende por semilla: los frutos o parte de éstos, así como las partes de vegetales o vegetales completos, que puedan utilizarse para la reproducción y propagación de las diferentes especies de la vegetación (art. 30).

[5] Régimen que corresponde a lo señalado en El Convenio para la Protección de Obtenciones Vegetales (UPOV).

[6] El Convenio para la Protección de Obtenciones Vegetales (UPOV), fue firmado en París el 2 de diciembre de 1961. La Convención fue posteriormente revisada en Ginebra el 10 de noviembre de 1972 y nuevamente el 23 de octubre de 1978. El Convenio UPOV cuenta actualmente con 18 Estados miembros, de los cuales todos, con excepción de dos, se encuentra adheridos al texto revisado de 1978. Los países miembros son: África del Sur, República Federal de Alemania, Bélgica, Dinamarca, España, Estados Unidos de América, Francia, Holanda, Hungría, Inglaterra, Irlanda, Italia, Israel, Japón, Nueva Zelanda, Suiza y Suecia. No hay aún ningún país de América Latina. Ver OMPI, 1989, Tratados internacionales administrados por la OMPI y por la UPOV relacionados con la protección de las invenciones biotecnológicas, Ginebra, OMPI, WO/INF/30 III, marzo de 1989, pp. 22-23.

[7] Por ejemplo el derecho exclusivo, derecho al trato nacional, derecho de prioridad, derecho a la protección de la denominación, etc. sobre el punto ver UPOV (1991). Unión Internacional para la protección de las Obtenciones Vegetales. Ginebra, publicaciones de la UPOV núm. 408(S), ISBN 92-805-285-9.

[8] En la UNAM sólo participan del 40% de las regalías, y esto mientras trabajen en la universidad. En el Centro de Investigación y Estudios Avanzados (CINVESTAV) no está claro si al romper la relación laboral con el centro se pierde el derecho a las regalías.

#### BIBLIOGRAFIA:

Aboites M. Gilberto (1991). "Limitaciones al desarrollo y transferencia de biotecnologías, dado un cambio en la legislación vigente en la materia". Foro Nacional Agrario, ponencia. México, UACH, marzo.

Berzel, Salvador Darío (1990). "Los países subdesarrollados ante el actual debate sobre patentamiento de las especies vegetales" en Separata de la Revista del Derecho Industrial. Buenos Aires, núm. 39.

Casas, Rosalba (1989). Biotechnology research in México. England, The University of Sussex.

Comisión Nacional de Inversiones Extranjeras. Informe 1983-1989. México. SECOFIN.

FAO (1987). Situación jurídica de las colecciones base y activas de recursos fitogenéticos. Roma, FAO, CPGR/87/5, enero.

FAO (1991). La diversidad biológica y los recursos fitogenéticos. Roma, CPGR/91/9.

FAO (1991). Biotecnología y recursos fitogenéticos y elementos de un código de conducta para la biotecnología. Roma, CPGR/91/12.

Fernández B., Jesús (1991). "Situación actual de la industria semillera nacional", en Memorias del III curso de actualización de semillas. Septiembre de 1984. Saltillo, Coah. UAAAN, (1987).

Herrera E., Luis (1990). "¿Patente de organismos?", en ICYT Informa. México, vol. 12, núm. 166/67, julio-agosto.

Informe Straus, OMPI, BIG/281 citado por Salvador Darío Berceel (1990). "Los países subdesarrollados ante el actual debate sobre patentamiento de las especies vegetales" en Separata de la Revista del Derecho Industrial. Buenos Aires, núm. 39.

Janvry, A., D. Rusten, E. Sadoulet (1987). Technological Innovations in Latin American Agriculture. Program Papers Series 4. San José, Costa Rica, IICA.

Lozoya, Héctor (1990). Biotecnología vegetal en México: situación actual y perspectivas. Conferencia dictada en la Universidad Autónoma Metropolitana, Azcapotzalco, México, D. F., lunes 25 de junio a las 12 horas.

Martínez G., Francisco (1991). "Razones y Perspectivas del Compromiso Internacional de los Recursos Fitogenéticos de la FAO en América Latina y el Caribe". Ponencia del Foro Nacional Agrario, México, UACH; marzo.

Monitor (1990). "Biotechnology in GATT: negotiators lack time and expertise" Monitor. Netherlands, The Hague and the University of Amsterdam, núm. 4, september

Mooney Pat, R. (1979). Semillas de la Tierra ¿Un recurso público o privado?. Ottawa. Canadian Council for International Cooperation.

Morales Caballero, José Manuel (1987). Análisis socioeconómico de los problemas de la privatización de los recursos fitogenéticos en América Latina. Saltillo, Coah. Tesis de Maestría, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro.

OMPI (1989). Tratados internacionales administrados por la OMPI y por la UPOV relacionados con la protección de las invenciones biotecnológicas. Ginebra, OMPI, WO/INF/30-III, marzo.

UPOV (1991). Unión Internacional para la protección de las Obtenciones Vegetales. Ginebra, publicaciones de la UPOV núm. 408(S), ISBN 92-805-0285-9.

WIPO y Cornell University (1987). Symposium on the protection of biotechnological inventions. Ithaca, New York, June 4 and 5. Geneva, WIPO y Cornell University.