

Derechos de soberanía y de propiedad intelectual sobre los recursos genéticos*

Carlos Correa**

Este artículo expone, por un lado, el concepto de derechos de soberanía y su aplicación a los recursos filogenéticos; por otro lado, examina la aplicabilidad y la amplitud de los derechos de propiedad intelectual sobre dichos recursos. A su vez, analiza de manera breve las llamadas innovaciones "informales" y la instrumentación de los "derechos del agricultor" en el nivel nacional e internacional. Por último, presenta las cuestiones que en escenarios venideros deberán ser abordadas como ejes del debate.

Introducción

La comunidad internacional ha realizado avances considerables tendientes a establecer un marco para la conservación, el uso sustentable y el acceso a los recursos genéticos vegetales. El Compromiso Internacional sobre Recursos Fitogenéticos (adoptado por la FAO en noviembre de 1983)¹ sentó los principios básicos en la materia. La Convención sobre Diversidad Biológica (junio de 1992) avanzó un paso más, puesto que estableció normas de carácter vinculante que se aplican por igual a los recursos en su habitat natural y a las colecciones *ex situ* adquiridas de acuerdo con las reglas de la misma Convención. La Conferencia de la FAO adoptó además, en 1993, un Código Internacional de Conducta sobre Recolección y Transferencia de Germoplasma Vegetal, donde se establecen normas para otorgar permisos de recolección y se enuncian las responsabilidades de los recolectores, patrocinadores, curadores y usuarios de germoplasma vegetal.

* Basado en un estudio presentado a la Comisión de Recursos Fitogenéticos de la Organización Mundial para la Alimentación y la Agricultura (1994).

** CEA (Centro de Estudios Avanzados). Universidad Nacional de Buenos Aires.

¹ Las Resoluciones 4/89, 5/89 y 3/91 complementan y aclaran el texto del Compromiso.

Paralelamente con el desarrollo del marco internacional mencionado, se verificó una tendencia a la ampliación de los derechos de propiedad intelectual sobre organismos vivos, incluyendo las plantas como tales, las variedades vegetales y la información genética contenida en ellos. Según se indica más adelante, la patentabilidad del material genético, si bien constituye un principio aceptado en algunos países, se halla limitado en otros. En esta materia quedan aún muchas cuestiones sin resolver, sujetas a un intenso debate (véase The Crucible Group, 1995).

Estos dos procesos paralelos de creación de herramientas legales plantearon preguntas fundamentales acerca de la naturaleza de los derechos sobre los recursos fitogenéticos y su instrumentación. ¿Qué significa la existencia de derechos de soberanía, según los reconoce el Compromiso Internacional y la Convención sobre Diversidad Biológica? ¿Se admite para los recursos fitogenéticos, en particular para los que se mantienen en colecciones *ex situ*, el derecho de propiedad u otro tipo de derechos? ¿Cómo se define la relación entre los derechos de propiedad sobre los recursos como entidades físicas y los derechos de propiedad intelectual sobre la información genética que contienen? ¿Se pueden reivindicar derechos de propiedad intelectual sobre innovaciones "informales"?

Estos son algunos de los temas que aborda el presente artículo. La Sección 1 expone el concepto de derechos de soberanía y su aplicación a los recursos fitogenéticos. Analiza, en particular, las disposiciones que se establecen con respecto a este asunto en el Compromiso Internacional y en el Código de Conducta sobre Recolección y Transferencia de Germoplasma de la FAO. También estudia las normas de la Convención sobre Diversidad Biológica y hace referencia a las constituciones y la legislación de distintos países.

La Sección 2 analiza la aplicabilidad y la amplitud de los derechos de propiedad intelectual sobre recursos fitogenéticos. También considera las distintas formas de protección disponibles y las convenciones internacionales pertinentes. Se reseñan brevemente las tendencias existentes en las distintas legislaciones nacionales, así como el contenido del Acuerdo TRIP² para la protección de invenciones relacionadas con el reino vegetal.

² Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights" (Aspectos comerciales de los derechos de propiedad intelectual), acuerdo adoptado como parte del Acuerdo Final de la Ronda de Uruguay.

La Sección 3 presenta un breve análisis de las llamadas innovaciones "informales" y de la instrumentación de los "derechos del agricultor" en el nivel nacional e internacional. Por último, la Sección 4 presenta las conclusiones principales del artículo.

1. Derechos de soberanía

1.1. Alcance y amplitud de los derechos

La existencia de derechos de soberanía de una nación sobre sus recursos naturales es un principio ampliamente reconocido en el derecho internacional.³ Este principio implica que el estado tiene poder y jurisdicción para determinar cómo se han de distribuir, utilizar y, eventualmente, someter a los derechos de propiedad los recursos y bienes tangibles e intangibles existentes en su territorio. Según las concepciones políticas y sociales, pueden adoptarse -tal como demuestra la historia- distintas soluciones con respecto a los recursos de la tierra, minerales y de otro tipo, y con respecto a los bienes intangibles.

La propiedad privada es hoy la característica predominante de la mayor parte de los sistemas legales en el mundo. No obstante, los estados conservan ciertos bienes bajo su control directo. En algunos países, los recursos minerales son de propiedad pública, así como los ríos y los lagos. Los estados también tienen derecho de propiedad sobre bienes que corresponden a la legislación privada: tal es el caso de la propiedad sobre la tierra y otros bienes cuando no existe propietario identificado. Asimismo, en los estados federales, la propiedad (por ejemplo, la que se refiere a recursos minerales) puede estar dividida entre el estado federal y las provincias.

Es posible declarar y ejercer el derecho de propiedad con respecto a bienes cuantificados o individualizados, o con respecto a una cantidad no determinada de recursos que pertenecen a una cierta catego-

³ La Resolución 1803 de la Asamblea General de las Naciones Unidas estableció en 1962 que debían adoptarse los recaudos necesarios para asegurar que no se lesionara, por razón alguna, la soberanía del estado sobre sus riquezas y recursos naturales. Véase también el Principio 21 de la Conferencia de la ONU sobre Medio Ambiente Humano (Estocolmo, 1972), reproducido en el artículo 3 de la Convención sobre Diversidad Biológica (según se verá más adelante).

ría. Tal es el caso, por ejemplo, de los derechos de propiedad sobre el agua y, en algunos países, sobre las reservas de petróleo existentes en el territorio del estado. Por otra parte, también se ha declarado de propiedad pública toda materia viviente dentro de la jurisdicción marítima, cuya explotación se somete a concesiones del estado (Laquis, 1979, p. 476).

Cuando se aborda el tema de los derechos de propiedad relativos a los recursos fitogenéticos, es necesario discriminar entre los derechos sobre una entidad física como tal (propiedad física) y los derechos sobre la información genética⁴ contenida en tales recursos (propiedad intangible).

En lo que atañe a la propiedad física, los recursos fitogenéticos pueden estar sujetos a derechos de propiedad pública o privada. El derecho de propiedad puede provenir de la propiedad de la tierra donde se encuentran los vegetales, como consecuencia de aplicar el tradicional principio legal según el cual cualquier cosa adherida físicamente o por su destino a la tierra pertenece a su propietario. Una vez separados de la tierra, se aplica a las plantas (o a sus partes) el régimen de la propiedad mueble, incluso cuando se los transporta fuera de la tierra de origen o a un país diferente.

Si bien el concepto de propiedad física ha sido aplicado a entidades vivas, incluso animales, se desarrolló primordialmente con miras a proteger entidades inertes. Se trata, por consiguiente, de un concepto poco apto para reglar derechos sobre material vegetal que puede encontrarse en lugares diversos en un mismo momento y puede reproducirse naturalmente o por cultivo. Así, los derechos exclusivos que confiere la propiedad física sobre una planta no impiden que otra persona se apropie de un objeto idéntico o similar y que lo reproduzca (obteniendo nuevos ejemplares por propagación) o utilice de otra manera. Contrariamente a lo que sucede con la materia inerte, el *ius exclusivum* no puede traducirse en un *ius excluendi* (Bergmans, 1991, p. 398).

El tema del contenido intangible de los recursos fitogenéticos (es decir, su ADN y la información sobre genes y genotipo) exige un análisis

⁴ El material genético está integrado por una combinación de genes (genotipo) que determina las características funcionales de la planta. La información relativa a ese material y a su expresión (fenotipo) es el aspecto relevante en cuanto se refiere a derechos de propiedad intelectual.

sis en profundidad. Excepto en los casos en que la ley establece expresamente lo contrario, se concibe generalmente tal información como perteneciente al "dominio público" (*res communes*), cualesquiera sean los derechos de propiedad física que puedan ejercerse sobre los individuos que transportan tal información. La propia índole del conocimiento como "bien público" utilizable por muchas personas al mismo tiempo sin costo adicional y sin reducción de su disponibilidad para otros, implica esta concepción.⁵

La expresión "dominio público" significa en este contexto que cualquiera (ciudadano nacional o extranjero) puede utilizar el conocimiento sin restricción alguna. Es decir, esta expresión no indica que el conocimiento aludido sea "propiedad pública" de un estado en particular, sino que se trata de un bien que está disponible libremente sin restricciones territoriales.

El principio de "dominio público" puede ceder ante reglamentaciones específicas, en especial por la introducción de derechos de propiedad intelectual como mecanismo para crear derechos privados. La atribución o no de derechos de propiedad intelectual constituye, precisamente, una de las manifestaciones de los derechos de soberanía, sujeto a las convenciones internacionales relevantes.

En el análisis de la propiedad intangible de los recursos fitogenéticos, viene al caso otra distinción: si se trata de plantas silvestres o de cultivo.⁶

El tratamiento legal de los recursos fitogenéticos silvestres es aún hoy un terreno relativamente inexplorado. De acuerdo con los derechos de soberanía de un estado, por ejemplo, puede existir potestad legal para declarar de propiedad pública los recursos fitogenéticos que fueren descubiertos (Sedjo, 1988). Pero también es posible considerarlos como sujetos a derechos de propiedad privada, por ejemplo, los de los titulares de la tierra (por extensión del principio ya mencionado según el cual las plantas son legalmente accesorios de la tierra). Esta última posición plantearía, sin duda, problemas muy complejos, puesto que muy raramente un espécimen estaría circunscrito a una

⁵ En términos económicos, esta característica se denomina "no rivalidad".

⁶ Tal como se explica más adelante, el caso de las plantas de cultivo exige una discriminación adicional entre variedades campesinas o "semillas autóctonas" ("landraces"), por un lado, y "variedades modernas" resultantes de procesos formales de fitomejora, por el otro.

única propiedad. Asimismo, los beneficios de la apropiación de recursos silvestres podrían otorgarse a quienes los descubran, o reglamentarse de manera similar a la caza de animales silvestres, previendo aranceles que los usuarios pagarían a los propietarios de la tierra (Reid et al., 1993).⁷

En síntesis, son muchas las alternativas legales dentro de la potestad soberana de un estado para determinar el tratamiento legal que se ha de otorgar a los recursos fitogenéticos. No obstante, la posibilidad de establecer derechos de propiedad o de otro tipo relativos a tales recursos -así como relativos a otros bienes- está limitada por la misma naturaleza de los bienes (tangibles/intangibles) en cuestión. Por otra parte, la libertad de legislar sobre estos temas está restringida por las posibles obligaciones internacionales contraídas por los estados. A continuación nos referiremos brevemente a estas limitaciones.

1.2. Limitaciones

El primer tipo de limitación se origina en la necesidad de que los principios legales definan, por un lado, el material sobre el cual se legisla y, por el otro, al titular de los derechos. Los derechos de propiedad, en particular, exigen una identificación nítida de los bienes tangibles e intangibles a los cuales se refieren. Las propuestas referidas a la apropiación de recursos fitogenéticos de acuerdo con el sistema de propiedad intelectual, por consiguiente, están condicionadas por la posibilidad técnica de describir tales recursos con la especificidad necesaria.

Existen hoy técnicas⁸ para realizar esa descripción, que permiten identificar los materiales genéticos e incluso rastrear la expresión de determinados genes cuando se los introduce en variedades dife-

⁷ La apropiabilidad de los recursos silvestres parece pertinente, fundamentalmente, en el caso de plantas de aplicación medicinal, más que en el de plantas utilizadas como alimento. En este último caso, ha habido, a lo largo de la historia, cierto grado de domesticación, si bien no existe un catálogo ni una descripción exhaustiva de gran parte de las variedades naturales y, ni siquiera, de los materiales depositados en los bancos de genes.

⁸ Estas técnicas comprenden métodos de secuenciación del ADN, la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) y "restriction fragment length polymorphism" (RFLP).

rentes. Sin embargo, estos métodos no han llegado a caracterizar aún la mayor parte de la diversidad vegetal disponible. Por otra parte, una misma secuencia de ADN puede aparecer en materiales provenientes de lugares distintos. No existe, por lo tanto, un método seguro para rastrear el origen de una variedad a fin de otorgar derechos a un único innovador "original". Más aun: sucede a menudo que una variedad determinada combina una diversidad de variedades campesinas provenientes de distintos países.⁹ Todas estas circunstancias entrañan una limitación de peso para la instrumentación de cualquier esquema tendiente a compensar a los agricultores o a los países por la conservación y mejora permanente de las variedades campesinas de acuerdo con esquemas similares al derecho de propiedad intelectual.

Una segunda limitación proviene de que la distribución de los recursos fitogenéticos no coincide con las fronteras nacionales de los estados. Si bien los derechos ejercidos con respecto a tales recursos como entidades físicas (propiedad de las plantas o de sus partes como tales) no provocan dificultad alguna y están sujetos a la jurisdicción nacional, otra es la situación cuando se reivindican derechos sobre la información genética de los recursos, la cual puede estar disponible en distintos países (como sucede en el caso de las plantas de cultivo más importantes). A diferencia de los derechos de propiedad sobre una manzana, por ejemplo, que se limitan a un único titular, los derechos de propiedad intelectual sobre entidades intangibles incluyen a cualquier individuo que tenga las características reivindicadas como patentables.

Por último, existe un tercer tipo de limitación, consecuencia de los compromisos aceptados por los estados como miembros de la comunidad internacional, que surgen bajo la forma de instrumentos voluntarios o se adoptan como obligaciones resultantes de la adhesión a distintos tratados. En las secciones siguientes se describirá el alcance de estas limitaciones, en especial las que se refieren al acceso a los recursos fitogenéticos y la creación de derechos de propiedad intelectual.

⁹ Por ejemplo, que la variedad IRRI IR 72 del arroz combina más de veinte variedades campesinas provenientes de distintos países (The Keystone Center, 1991).

1.3. Derechos de soberanía sobre los recursos fitogenéticos en los acuerdos internacionales

El compromiso internacional: El primer acuerdo internacional que reconoció los derechos soberanos de los estados sobre los recursos fitogenéticos fue el Compromiso Internacional sobre Recursos Fitogenéticos de la FAO, enmendado por la Resolución 3/91, que hizo suyo el concepto de que "las naciones tienen derechos soberanos sobre sus recursos fitogenéticos".

Tal como está redactado, el Compromiso Internacional se fundamenta en el reconocimiento de los derechos soberanos de los estados. Los estados que adhieren al compromiso¹⁰ aceptaron voluntariamente que tales derechos están limitados por el derecho de "libre acceso" a los recursos fitogenéticos de su territorio por parte de otros países adherentes al Compromiso.¹¹ Los estados acordaron permitir el acceso a muestras de tales recursos y permitir su exportación cuando dichos recursos se soliciten para la investigación científica, el mejoramiento o la conservación de recursos genéticos. Las muestras se facilitarán sin cargo alguno, como parte de un intercambio mutuo o según los términos que las partes convengan (Artículo 5 del Compromiso Internacional).

Además, de acuerdo con la Resolución 4/89, un estado sólo puede limitar el libre intercambio de materiales mediante las restricciones mínimas necesarias para adecuarlo a sus obligaciones nacionales e internacionales (Artículo 2 de la Interpretación Acordada).

Debe hacerse notar que, según los términos mencionados más arriba, los países adherentes al Compromiso Internacional acordaron ofrecer acceso a las muestras sólo para fines específicos: investigación científica, mejoramiento de especies vegetales o conservación. Se excluye así el acceso con el propósito de reproducir los materiales con fines comerciales, como la propagación de semillas, por ejemplo.

¹⁰ En razón de su índole no vinculante, corresponde incluir entre tales estados a todos los miembros de la Conferencia de la FAO que votaron a favor de la aprobación del Compromiso y de sus Anexos.

¹¹ Según lo dispuesto en el apartado 5.b) de la Resolución 4/89, los beneficios resultantes del Compromiso "forman parte del sistema recíproco y deben limitarse a los países adheridos a la Convención Internacional".

El principio de "libre acceso" en este contexto no implica, por el contrario, "sin cargo", según lo aclara el Artículo 5 de la Resolución 4/89. De acuerdo con estas disposiciones, los países firmantes no pueden, en principio, impedir el acceso a los recursos fitogenéticos dentro de su territorio, pero sí pueden establecer las condiciones para que dicho acceso se lleve a cabo. Este punto, tal como se explica más adelante, fue completado por la Convención sobre Diversidad Biológica, que hace depender el acceso (sin restringirlo a los fines comerciales) a los términos establecidos "de mutuo acuerdo" y del hecho de que los beneficios obtenidos como resultado de la transferencia sean compartidos.

Una de las dudas que surgen de inmediato con respecto al Artículo 5 del Compromiso Internacional consiste en saber qué ocurriría en el caso de que las partes no lleguen a un acuerdo sobre las condiciones de acceso a un recurso determinado. ¿Cuál sería la autoridad nacional o internacional que podría intervenir para hacer valer el derecho de acceso? Dada la naturaleza voluntaria del Compromiso Internacional, no existe mecanismo alguno que cumpla este propósito. Como consecuencia, el derecho de acceso estipulado en el Compromiso constituye una limitación potencial, pero no necesariamente aplicable, a los derechos soberanos sobre los recursos fitogenéticos.

Por último, el Compromiso Internacional no prejuzga sobre los medios de apropiación que los países puedan establecer con respecto a los recursos fitogenéticos en ejercicio de sus derechos soberanos. Manifiesta que los derechos de los obtentores de variedades vegetales, como se han previsto en la UPOV (Unión Internacional para la Protección de Nuevas Variedades Vegetales), "no son incompatibles con el Compromiso Internacional" (Artículo 1 de la Interpretación Acordada, Resolución 4/89).

En cambio, no se menciona la eventual compatibilidad del Compromiso con el patentamiento de recursos fitogenéticos. La concesión de derechos de patente implica, en principio, una restricción del acceso a los materiales protegidos mayor que en el caso de los derechos de los obtentores,¹² según se verá más adelante. Probablemente, en

¹² La ley mexicana de patentes, de acuerdo con su reforma de junio de 1991, constituye una excepción a la situación general. En caso de patentes de formas vivientes, prevé una excepción semejante a la "excepción del obtentor" reconocida en los sistemas de derechos del obtentor.

el marco del proceso en curso en la Comisión sobre Recursos Fitogenéticos de la FAO, se analizará la compatibilidad del Compromiso Internacional con los derechos de patente. Es previsible que surjan desacuerdos, puesto que muchos países en vías de desarrollo parecen considerar que el patentamiento de plantas y variedades vegetales resulta incompatible con una política de conservación y uso sustentable de los recursos fitogenéticos.¹³

Código de Conducta sobre Recolección y Transferencia de Germoplasma Vegetal: En los artículos 3.2 y 6.1 del Código de Conducta acerca de los derechos soberanos sobre recursos fitogenéticos, se enuncian disposiciones de importancia sobre el tema. El Código reconoce los derechos soberanos de las naciones sobre sus recursos fitogenéticos dentro de su territorio, según el principio de que la conservación y disponibilidad de los recursos fitogenéticos constituye una preocupación común a toda la humanidad. En el ejercicio de tales derechos, no se debe restringir indebidamente el acceso a los recursos fitogenéticos (Artículo 3.2). Los estados gozan del derecho soberano, y aceptan la consiguiente responsabilidad, de establecer e instrumentar políticas nacionales para la conservación y el uso de sus recursos fitogenéticos. Dentro de este marco, los estados deben configurar un sistema de concesión de permisos a recolectores (Artículo 6.1).

El Artículo 7 del Código de Conducta considera, además, el derecho de la "autoridad que otorga el permiso" a "concederlo o rehusarlo" y establece que los recolectores y patrocinantes deben "comprometerse a respetar las leyes nacionales pertinentes". El Artículo 8 enumera en qué condiciones un permiso debe expedirse "de manera urgente", incluidas las obligaciones financieras que deberá satisfacer el solicitante, si correspondiere.

Por consiguiente, el Código de Conducta ratifica los derechos soberanos de los estados sobre los recursos fitogenéticos y el compromiso de no restringir "indebidamente" el acceso a ellos. Tal como sucede en el caso del Compromiso Internacional, el carácter voluntario del Código le impide incluir mecanismos que garanticen el cumplimiento o permitan conciliar las controversias.

³ Véase también la Sección 2, más adelante.

Convención sobre diversidad biológica: El concepto de soberanía sobre los recursos fitogenéticos constituye también una de las premisas de la Convención sobre Diversidad Biológica (si bien no está aquí limitado al reino vegetal). Según lo establecen los artículos 3 y 15.1 de la convención, los derechos soberanos están, empero, restringidos por una serie de obligaciones aceptadas por las partes firmantes.¹⁴

De conformidad con la Carta de las Naciones Unidas y con los principios del derecho internacional, los estados tienen el derecho soberano de explotar sus propios recursos en aplicación de su propia política ambiental y la obligación de asegurar que las actividades que se lleven a cabo dentro de su jurisdicción o bajo su control no perjudiquen al medio de otros estados o de zonas situadas fuera de toda jurisdicción nacional (Artículo 3).

En reconocimiento de los derechos soberanos de los estados sobre sus recursos naturales, la facultad de regular el acceso a los recursos genéticos incumbe a los gobiernos nacionales y está sometida a la legislación nacional (Artículo 15.1).

Cada Parte Contratante procurará crear condiciones para facilitar a otras Partes Contratantes el acceso a los recursos genéticos para utilizaciones ambientales adecuadas, y no imponer restricciones contrarias a los objetivos del presente Convenio (Artículo 15.2).

Cuando se conceda acceso, éste será en condiciones mutuamente convenidas y estará sometido a lo dispuesto en el presente artículo (Artículo 15.4).

El acceso a los recursos genéticos estará sometido al consentimiento fundamentado previo de la Parte Contratante que proporciona los recursos, a menos que esa Parte decida otra cosa (Artículo 15.5).

Por consiguiente, el derecho de acceso para otras Partes Contratantes depende de las condiciones establecidas por la legislación y las autoridades competentes de cada país y se encuentra sujeto al consentimiento previo de éste, siempre que, además, las partes hayan alcanzado un "acuerdo mutuo". El texto se refiere a la obligación contraída con respecto al acceso en términos vagos, como una obli-

¹⁴ Por razones de brevedad, sólo comentamos aquí las obligaciones relativas al acceso a recursos genéticos.

gación de realizar el mayor esfuerzo posible, pero menciona una obligación (negativa) de no imponer restricciones contrarias a los objetivos de esta Convención. En otras palabras, el derecho de acceso no es absoluto y su ejercicio se encuentra sujeto a una autorización explícita del país que detenta los derechos soberanos, pero constituye un derecho exigible que no es posible denegar de manera arbitraria.¹⁵ Contrariamente al Compromiso Internacional y al mencionado Código de Conducta, la Convención sí prevé un mecanismo de conciliación de disputas que puede ponerse en funcionamiento para garantizar la aplicación del derecho de acceso y de las otras obligaciones establecidas por la Convención.

Además, en el caso de una tecnología sujeta a patentes y otros derechos de propiedad intelectual, las Partes Contratantes también contraen la obligación de prever una protección adecuada y efectiva de dichos derechos (Artículo 16). Se puede interpretar este artículo como una exigencia de patentabilidad de los recursos genéticos, pero en realidad sólo define las condiciones de protección si y sólo si tal protección ha sido otorgada. Tal como se comenta más adelante, según el acuerdo TRIPS, los países conservan la libertad de conceder o no protección bajo la forma de patentes a las invenciones de biotecnología (excepto en el caso de microorganismos y procesos relacionados con ellos).

1.4. Colecciones *ex situ*

El tema de la situación jurídica de las colecciones *ex situ* de germoplasma ha despertado considerable interés, con miras en particular a clarificar la posibilidad de obtener o no derechos de propiedad intelectual sobre el material recolectado.

Uno de los principales interrogantes que se plantea es: ¿en qué medida pueden aplicarse regulaciones nacionales a colecciones que residen en un determinado país pero provienen -como ocurre por lo general- de otros países y que fueron obtenidas ejercitando el principio de libre intercambio de germoplasma? Si bien no se pueda dis-

¹⁵ Si el país que detenta los recursos no cuenta con legislación sobre la concesión de permisos, se ha interpretado que dicho país no podrá denegar el acceso a los recursos genéticos en el caso de que no pueda invocar un instrumento que justifique tal negativa (Hendrix *et al.*, 1993).

cutir que la propiedad física de las muestras respectivas pertenezca a la institución/país donde la colección está establecida, no cabe decir lo mismo del contenido intangible del material (el cual, en principio, pertenece al "dominio público"). Por lo tanto, si un estado reivindica derechos de propiedad sobre dichas muestras y restringe sin justificación el acceso a ellas, la legitimidad de tales restricciones sería cuestionable a la luz de los principios desarrollados por la comunidad internacional.

También correspondería aplicar la ley del estado donde residen tales colecciones a otras colecciones que se encuentran en centros de carácter internacional, salvo en el caso de que la adquisición y el mantenimiento de los materiales se haya realizado de acuerdo con normas específicas, en el marco de un convenio internacional.

Los Centros CGIAR ofrecieron colocar sus colecciones bajo los auspicios de la FAO. Según lo expresa el acuerdo establecido entre la FAO y los Centros, se entiende que estos últimos mantienen el germoplasma como "fideicomisarios" (*trustees*), para beneficio de la comunidad internacional y que, por ende, no constituye una propiedad de tales centros en el mismo sentido que sus otros bienes (Siebeck y Barton, 1991, p. 8). El fideicomiso (*trust*) no implica la transferencia ni el reconocimiento de propiedad legal alguna por parte del fideicomisario sobre la propiedad, ya que el "concepto de fideicomiso para la ley internacional es algo más vago y no entraña necesariamente la transferencia de derechos de propiedad legal o soberanía, y en el caso de territorios de fideicomiso, positivamente los excluye" (FAO, 1994, p. 2).

Más aun, los Centros no podrán reivindicar propiedad legal alguna ni reclamar derechos de propiedad intelectual sobre el germoplasma recolectado ni sobre la información relacionada con él, y se asegurarán de que las entidades receptoras de muestras acepten las mismas obligaciones.

1.5. Resumen de la sección 1

En síntesis, el derecho de propiedad sobre los materiales existentes dentro del territorio de un estado estará sometido a las leyes vigentes en dicho estado, tanto en lo que se refiera a la propiedad de entidades físicas, como en lo relativo a la apropiabilidad de la información genética pertinente mediante derechos de propiedad intelectual. Tal como se mencionó anteriormente, la propiedad física puede ser de índole privada o pública. Podrá garantizarse la propiedad sobre bienes

intangibles a través de derechos de propiedad intelectual. No obstante, cuando no está disponible una protección mediante derechos de propiedad intelectual o cuando la protección está disponible pero no fue reivindicada o ha vencido, el contenido "intangible" de los recursos corresponde al dominio público y excede, en consecuencia, los alcances de cualquier posible apropiación.¹⁶

El principio que establece derechos soberanos sobre los recursos genéticos implica que el estado cuenta con un margen bastante amplio para fijar el marco legal aplicable, siempre que respete las limitaciones impuestas por la naturaleza del material y las que surgen de las leyes y principios internacionales. Sea como fuere, los derechos soberanos no deben confundirse con derechos de propiedad, cuya disponibilidad y alcance deberán establecer las leyes nacionales. Estos criterios se aplican tanto al germoplasma conservado *in situ* como al residente en colecciones *ex situ*.

A través de la historia, las leyes sobre propiedad se desarrollaron a fin de aplicarlas a materia inerte y ofrecen muchos aspectos oscuros cuando se las aplica a materiales biológicos, en particular a recursos genéticos. Es urgente desarrollar nuevos enfoques legislativos que tengan en cuenta la especificidad de tales recursos.

2. Derechos de propiedad intelectual

2.1. Propiedad física y propiedad intangible

Según lo expuesto con anterioridad, los recursos fitogenéticos (o algunas de sus categorías) pueden estar sujetos a derechos de propiedad pública/privada, los que corresponden, en principio, al propietario de la tierra o a aquellas personas que tienen legítimamente en su poder las plantas o partes de las plantas una vez cosechadas o separadas por algún medio del suelo. Tales derechos se refieren a los organismos físicos y a sus partes como tales.

Los derechos de propiedad intelectual son de naturaleza distinta, aunque las consecuencias para el acceso y el uso de los organismos físicos pueda ser comparable. Podemos señalar tres diferencias fun-

¹⁶ Las invenciones también ingresan en el dominio público cuando se divulga públicamente su contenido por cualquier medio.

damentales entre el derecho de propiedad sobre una planta determinada (o sobre partes de ella) y los derechos de propiedad intelectual.

En primer lugar, los derechos de propiedad intelectual caducan (por lo general, a los veinte años como máximo de presentada la solicitud en el caso de patentes y hasta 20/25 años según el UPOV, Acta de 1991, en el caso de derechos del obtentor). Los derechos de propiedad física, en cambio, son perpetuos.

En segundo lugar, los derechos de propiedad intelectual se refieren al contenido intangible de bienes o procesos. En el caso de los materiales biológicos, por ejemplo, pueden referirse a la información contenida en los genes, en otros componentes intracelulares, en las células, en los materiales de propagación o en las plantas. No constituyen derechos de propiedad sobre los individuos que contienen dicha información como tales, sino que implican la facultad de excluir a terceros de su producción o venta. Los derechos "exclusivos" acordados al titular se ejercen sobre los materiales que contienen la información amparada,¹⁷ y es en este sentido que afectan la producción, almacenamiento, distribución y comercialización de ciertos materiales. En el caso de los derechos del obtentor, por ejemplo, tales derechos se ejercen con respecto a los materiales de propagación,¹⁸ mientras que en el caso de las patentes, los derechos pueden incluir las plantas como tales, o algunos de sus componentes.

En tercer lugar, los derechos de propiedad intelectual no entrañan una propiedad absoluta, en el sentido de que sólo pueden ejercerse en los países donde se ha otorgado el título respectivo. En los países donde no se ha solicitado el registro, no existe protección alguna y las innovaciones pertenecen al "dominio público", puesto que en el campo de las patentes y derechos del obtentor, al menos, se aplica el principio de "territorialidad".

¹⁷ Debe hacerse notar que en el caso de secretos comerciales, se acuerda protección contra actos contrarios a las prácticas comerciales honestas, y tal protección no conlleva un derecho "exclusivo". Este tipo de protección es importante, en especial para las semillas híbridas. La protección se pierde cuando se produce una divulgación pública de la información pertinente, por ejemplo, cuando una empresa vende una bolsa que contiene semillas del progenitor endógamo, por escasas que éstas sean.

¹⁸ La Convención de la UPOV, con las enmiendas de 1991, permite que los países miembros habiliten al tenedor del título a ejercer su derecho con respecto a los productos finales derivados directamente de variedades protegidas, siempre que dicho titular no haya tenido oportunidad de hacerlo con respecto a los materiales cosechados. Véase la Sección 2.3 más adelante.

En términos económicos, el efecto de los derechos de propiedad intelectual consiste en transformar un "bien público no rival"¹⁹ (el conocimiento) en un bien sujeto a control privado. Por lo tanto, la ley crea artificialmente escasez a fin de elevar los precios y, según la justificación general, recompensar al inventor.²⁰

2.2. Tendencias en la patentabilidad de material genético vegetal

En los países industrializados existe un consenso considerable, aunque no es total, con respecto a la protección de invenciones de biotecnología mediante derechos de propiedad intelectual. Uno de los principios aceptados es que no se puede negar la protección a una invención por el solo hecho de que esté constituida, tenga como base o simplemente emplee materia viviente.

Durante los últimos quince años, la legislación y la jurisprudencia han evolucionado a la par de las técnicas de ingeniería genética y las nuevas aplicaciones de la biotecnología. La decisión de la Corte Suprema de los Estados Unidos en el caso *Chakrabarty* (1980) fue el elemento disparador de tal evolución. La patentabilidad aceptada para microorganismos se amplió rápidamente en los Estados Unidos hasta incluir organismos complejos, incluso plantas y animales.²¹

Ciertos aspectos de las tendencias actuales sobre propiedad intelectual son de importancia para las cuestiones tratadas aquí.

2.2.1. Patentabilidad de sustancias de origen natural

En los países industrializados existe también una convergencia de la legislación y la jurisprudencia en lo que respecta a la apropiación de materiales existentes en la naturaleza mediante protección por patentes. En los países miembros de la Convención Europea de Patentes, se puede otorgar una patente, en principio, cuando una sustancia

¹⁹ Este concepto implica que el uso de ciertos bienes por parte de un individuo no agota su valor ni la posibilidad de uso por parte de otros.

²⁰ Puede hallarse una reseña de la literatura sobre aspectos económicos de la propiedad intelectual en Siebeck *et al.* (1990).

²¹ Existe una profusa bibliografía sobre la evolución de los distintos enfoques legales sobre biotecnología en los Estados Unidos. Bent, S., Schwaab, R., Conlin, D. y Jeffrey, D. proporcionan una reseña general.

natural caracterizada por su estructura, el proceso de obtención o por algún otro criterio, es nueva en el sentido de que no se encontraba disponible con anterioridad para el público. Según las Normas de Registro de la Oficina Europea de Patentes,

El hecho de encontrar una sustancia que aparece libremente en la naturaleza también es un mero descubrimiento y, como tal, no patentable. No obstante, si una sustancia encontrada en la naturaleza debe ser extraída previamente de su entorno y se desarrolla a tal efecto un proceso, entonces el proceso es patentable. Asimismo, cuando es posible caracterizar debidamente la sustancia por su estructura, por el proceso de obtención o por otros parámetros [...] y se trata de una sustancia "nueva" en sentido absoluto, o de una cuya existencia no había sido reconocida con anterioridad, entonces la sustancia es patentable *per se* [...] Tal es el caso, por ejemplo, si se descubre que una sustancia nueva está producida por un microorganismo (ParteC (IV), 2.1).

Según los principios desarrollados para las patentes químicas, en los Estados Unidos una forma aislada y purificada de un producto natural es patentable. El requisito de "nuevo" exigido no significa "no preexistente" sino "novedoso" en relación con el estado del arte, "de modo que la existencia desconocida pero natural de un producto no puede excluirlo de la categoría de materia patentable" (Bent *et al.*, 1991, p. 123). En razón de esta interpretación, la línea divisoria entre descubrimientos e invenciones es muy fina. Se han otorgado muchas patentes sobre productos purificados o cristalizados, obtenidos a partir de una fuente natural de material impuro. Entre ellas, por ejemplo, patentes sobre dextrosa purificada, carbón puro en forma de "pellets" porosos, vitamina B12 producida por síntesis, compuestos de prostaglandina, interferón y compuestos saborizantes con gusto a frutilla.

En Japón se ha adoptado un criterio similar. Según los Standards para Patentes de Sustancias, se pueden conceder patentes sobre sustancias químicas aisladas artificialmente a partir de materiales naturales, siempre que la presencia de la sustancia no sea detectable sin identificación previa mediante métodos físicos o químicos.

2.2.2. Patentabilidad de los recursos fitogenéticos

Genes, células y procesos: En los países industrializados no hay mayores diferencias con respecto a la patentabilidad de microorganismos.

mos y procesos microbiológicos.²² Por lo general, se interpreta que la expresión "microorganismos" incluye las células y a los componentes intracelulares.²³

Este principio y el enfoque descrito en el apartado anterior han hecho posible el patentamiento de células, componentes intracelulares y genes, sea preexistentes o modificados. En los Estados Unidos, por ejemplo, son patentables los genes producidos por mutagénesis o técnicas de ingeniería genética, e incluso aquellos cuya existencia natural se ignoraba con anterioridad (Bent era/., 1991, p. 276). Lo habitual en estos casos es que las reivindicaciones se refieran a una secuencia aislada de ADN, construcciones de ADN y a nuevas plantas transformadas derivadas, aunque también incluyen a menudo secuencias naturales de ADN sin limitaciones.

Un ejemplo de una reivindicación de un gen *per se* se refiere al gen de la sintetasa resistente al glifosato, cuya expresión brinda protección contra la acción herbicida de esta última sustancia. He aquí el texto de una de las reivindicaciones pertinentes:

Una secuencia de ADN de menos de 5 Kb con un gen estructural que codifica la 5-enolpiruvil-3-fosfoshikimato sintetasa de resistencia al glifosato (Patente de los Estados Unidos N^o 4.535.060, otorgada el 23 de agosto de 1985).

En otros casos, las reivindicaciones de las patentes se refieren a organismos generados mediante ingeniería genética, o a vehículos para transferir ADN exógeno. Una patente concedida en 1983,²⁴ por ejemplo, dice lo siguiente:

Una célula vegetal de la familia Cruciferae que contiene por lo menos un virus del mosaico del coliflor recombinante capaz de propagación y movimiento, el cual incluye la replicación e infección sistémica; con la

²² Hay sin embargo algunas excepciones. Así, la Oficina de Patentes de Noruega interpretó hasta ahora que la exclusión sobre variedades vegetales y animales impide la protección de microorganismos, líneas de células, virus y plásmidos. Tampoco hay certeza sobre la posibilidad de patentar macromoléculas de ARN o ADN (Bent era/., 1991, p. 514).

²³ Esta interpretación incluye a las células humanas. Por ejemplo, la Universidad de California (Los Angeles) patentó una línea de células derivadas de un bazo extraído a un paciente leucémico de nombre John Moore.

²⁴ Patente de los Estados Unidos N^o 4.407.956.

inserción in vitro de ADN exógeno en la región intergenética del antedicho virus o de uno de sus progenitores, entre los marcos de lectura VI y I, sitio que no es esencial para tal movimiento (Patente de los Estados Unidos N° 4.407.956, otorgada el 4 de octubre de 1983).

También se han concedido patentes en los Estados Unidos relativas a procesos de mejoramiento vegetal, como sucedió en el caso de la patente Jones-Mangelsdorf para recuperar la fertilidad del maíz masculino estéril (*Zea Mays L*) (Stiles, 1989, p. 35).

La Tabla 1 presenta una lista de algunas patentes otorgadas en los Estados Unidos después de que se sentó, en autos Hibberd, jurisprudencia sobre la patentabilidad de cultivares e híbridos en cuanto tales.

**Tabla 1. Ejemplos de modelos
de patentes registradas en los Estados Unidos**

Regeneración de girasol (*Helianthus annus L*)
Cultivar de papa (*Solanum tuberosum L*)
Línea endógama de maíz
Línea híbrida de maíz
Mutantes con producción de triptófano superior a la habitual
Cepas mutantes de hongos (*Agaricus bisporus L*)
Proceso para producir un poroto de soja sin olor
Planta de poroto con una fuerza débil de desprendimiento de la vaina (*Phaseolus vulgaris L*)
Cultivar de zapallito (*Cucúrbita pepo L*)
Maíz tetraploide y un método para producirlo
Proceso para propagación de plantines
Resistencia a herbicidas en el tabaco (*Nicotiana tabacum L*)
Planta de frutas de Kiwi (*Actinidia Chinensis Planch*)

Fuente: Jondle, 1989, p. 8

En Europa también son patentables los microorganismos y los procesos microbiológicos. La patentabilidad se ha interpretado en estos países en el sentido de admitir reivindicaciones relativas a siste-

mas de vectores a fin de introducir ADN exógeno en las células vegetales, en células vegetales modificadas, en cultivos de tejidos y también en proceso de transformación de células vegetales y técnicas de hibridación de células somáticas.²⁵

Plantas: A diferencia de lo que sucede con los microorganismos, en el caso de las plantas (y los animales) existen aún diferencias apreciables entre las distintas legislaciones nacionales, incluso entre los países industrializados. En los Estados Unidos se confieren patentes especiales (basadas en la Ley de Patentes Vegetales de 1930), se reconocen derechos del obtentor y desde 1985 se registran patentes de utilidad, sobre distintos tipos de plantas. En los países europeos, por el contrario, se excluye de la protección por patentes (en virtud de la Convención Europea de Patentes) a las variedades vegetales y los procesos predominantemente biológicos que se utilizan para su obtención. Idéntico criterio se aplica a las "razas animales" (y a los procesos de obtención relacionados, en caso de ser primordialmente biológicos).

En los Estados Unidos se han otorgado patentes para amparar plantas, semillas y cultivos de tejidos. Pese a la prohibición de patentar variedades vegetales, en Europa se han aceptado invenciones relacionadas con el reino vegetal. Por un lado, la exclusión de las "variedades vegetales" (así como de las "razas animales")²⁶ se ha interpretado como restringida a los casos en que las plantas están caracterizadas por las peculiaridades genéticamente determinadas de su fenotipo. Se entiende que son patentables las invenciones que no entrañan un aspecto varietal de una planta, y también lo son las patentes de una planta o las aplicaciones de una variedad.²⁷

²⁵ Cabe advertir que, en muchos casos, se reivindican invenciones relacionadas con la biotecnología con un formato de "protección del producto por el proceso", en razón de la relación íntima existente entre determinados procesos y los resultados producidos y la amplitud de la protección que se otorga por lo general a los productos directamente derivados de un proceso patentado.

²⁶ En lo que atañe al patentamiento de animales, la decisión de la Oficina Europea de Patentes de otorgar la patente correspondiente al "ratón oncogénico de Harvard" constituyó un hito en la jurisprudencia.

²⁷ También conviene advertir que en Bélgica, Francia, Alemania e Italia las limitaciones para patentar una variedad vegetal son aplicables mientras dicha variedad esté amparada por los derechos del obtentor. Hasta el decenio de 1950 se entendía por lo general en Europa que las variedades de plantas eran patentables.

Por otro lado, la exclusión de la patentabilidad de los procesos predominantemente biológicos tiene el propósito de no incluir la protección de las técnicas de mejoramiento convencionales. Se ha admitido la patentabilidad de un proceso destinado a la producción de plantas no sólo cuando se han alterado las partes constitutivas del mismo, sino también cuando la alteración consiste en la particular secuencia de los pasos que integran el proceso (tal es el caso del Lubrizol).

2.2.3. Alcance de la protección

Las reivindicaciones de patentes relativas a plantas pueden referirse a una variedad específica (por ejemplo, "una línea endógama de maíz designada como HBA1")²⁸ o a características del fenotipo, del genotipo o a una combinación de ambos. Puede presentarse una reivindicación sobre el fenotipo, referida a un determinado rasgo morfológico de la planta, y también se podría presentar una reivindicación sobre el genotipo correspondiente. Es posible reivindicar los factores genéticos o los genotipos como tales, sea que su creación se deba a métodos tradicionales de mejoramiento, a mutagénesis o selección, o a ingeniería genética (Seay, 1993, pp. 69-71).²⁹ Las patentes también pueden amparar procesos para producir o para utilizar plantas.

Las patentes relativas a genes no se limitan por lo general a reivindicar la secuencia de un gen. La solicitud de patente

[...]por lo común reivindica en primer término un gen o una proteína, aislados, correspondientes a esa secuencia; en segundo término, un vector o plásmido que incorpora dicha secuencia y, posiblemente en tercer término, una planta (de un rango de especies determinado) transformada mediante dicho vector (y los descendientes de la planta transformada). De este modo el titular de la patente adquiere control efectivo sobre el uso en ingeniería genética del gen especificado (Barton, 1993, p. 14).

El alcance de la protección que confieren las patentes sobre recursos vegetales es fuente de considerable incertidumbre y controver-

²⁸ Patente de los Estados Unidos N^o 4.594.810, reivindicación 1.

²⁹ Entre otras posibilidades, las reivindicaciones relativas al genotipo pueden abarcar genes del nivel celular de la planta (cobertura de todas las plantas que tienen alguna célula con ese gen), rasgos citoplasmáticos, alelos mutantes específicos y especies de plantas transgénicas.

sia. Por un lado, las oficinas de patentes de ciertos países parecen aplicar los requisitos de patentabilidad exigidos a las invenciones de biotecnología de manera muy flexible. Así, el requerimiento de no obviaidad no impidió, por ejemplo, que se patentara un método para inhibir genes vegetales, pese a una divulgación anterior del mismo proceso de inhibición de genes en cualquier organismo.

Por otro lado, la redacción de las reivindicaciones de patentes se realiza en términos funcionales o informativos, más que estructurales, y las invenciones que abarcan todas las maneras posibles de resolver un problema quedan protegidas. De este modo, la patente Hibberd describía el aumento en el contenido de triptófano en lugar de mencionar determinados genes, y lo hacía de esta manera:

[...] él ha patentado, en efecto, todos los genes relacionados con un nivel más alto de triptófano adquirido por herencia. Esta situación tiene consecuencias graves para el avance ininterrumpido del mejoramiento del maíz, especialmente en lo que atañe a este rasgo. Nos encontramos entonces, en esencia, en una situación en la que ningún otro obtentor puede utilizar una variedad de alto nivel de triptófano como progenitora de una nueva generación a menos que realice un acuerdo con el titular de la patente (Plowman, 1993, p. 35).

Como ejemplos adicionales de la misma situación podemos citar una patente otorgada a Plant Genetic Systems que ampara la introducción de Bt en la mayor parte de los cultivos extensivos, y una patente de Agracetus que se refiere a cualquier manipulación genética del algodón, cualquiera sea el germoplasma de algodón utilizado.³⁰ La patente norteamericana de Agracetus N^o 5.159.135 (27/10/92) (actualmente cuestionada y bajo reexamen por la Oficina de Patentes de los Estados Unidos) protege

[...]un método para inducir la transformación genética de plantas y líneas de algodón. Los tejidos no maduros de algodón se transforman *in vitro* mediante un proceso genético del que es responsable el *Agrobacterium*. Los tejidos de algodón resultantes se someten a un agente de selección a fin de rastrear los derivados. Se induce luego el comienzo

³⁰ Bt es el bacilo de uso más difundido para desarrollar resistencia a los insectos. La patente de Agracetus fue cuestionada por RAFI y por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos. La Oficina de Patentes de este país aceptó reexaminar la patente, cuya revocación se solicitó también en la India.

de la embriogénesis somática en los cultivos transformados. Se divulga un posible régimen para generar plantas de algodón enteras a partir de tales embriones somáticos.

Muchos expertos y entidades han expresado su preocupación sobre reivindicaciones que pueden abarcar muchas variedades e, incluso, especies enteras. Entre las entidades cabe citar a la American Seed Trade Association (ASTA) y el National Wheat Improvement Committee de los Estados Unidos (NWIC) (Schapaugh, 1989, p. 22, y Stiles, 1989, p. 40).

Además del "alcance horizontal" de las patentes sobre variedades de plantas y especies, que puede desplazar el germoplasma público hacia el ámbito de la propiedad privada protegida, también resulta problemático el "alcance vertical" de la protección de rasgos mejorados. Según el contenido y el alcance de las reivindicaciones de la patente,

[...] la protección puede remontarse al germoplasma no mejorado contenido en individuos emparentados con un cultivar patentado. Este alcance vertical a través de generaciones plantea una situación difícil, puesto que las partes no descritas con anterioridad de líneas de propiedad pública pueden de esta manera quedar incluidas dentro de la categoría de propiedad privada. Muchos obtentores e investigadores que operan en el ámbito público comparten esta preocupación y temen que las patentes relativas a cultivares comerciales se remontan a las líneas progenitoras e, incluso, al germoplasma no mejorado (Stiles, 1989, p. 40).

Otro problema pertinente se refiere al posible conflicto de derechos que puede surgir cuando se descubre con posterioridad en la naturaleza determinado rasgo patentado (por ejemplo, la resistencia a herbicidas) y es posible incorporarlo a las plantas por métodos de mejoramiento convencionales.³¹ No existe en este caso una interfaz clara entre el titular de la patente y los derechos del obtentor. Podría surgir otro problema en el caso de que un gen patentado obtenido por ingeniería genética quede incorporado a una variedad protegida. En principio, ni el titular de la patente ni el obtentor tendrían derecho de

³¹ Se ha expresado la opinión de que, en este caso, un obtentor puede utilizar técnicas tradicionales de mejoramiento a fin de incorporar el gen en el cultivar sin violar por ello la patente (Barton, 1993, p.15).

utilizar la propiedad del otro.³² Por último y con el exclusivo fin de mencionar algunas hipótesis, si se patenta un proceso (que no es predominantemente biológico) para obtener una variedad, según muchas leyes de patentes los derechos abarcarán también a los productos obtenidos de manera directa por dicho proceso,³³ extendiendo así de manera indirecta la protección a las variedades.

2.2.4. Divulgación y depósito

Una de las limitaciones potenciales para el patentamiento de materia viviente reside en la dificultad de describir este tipo de materia de manera que satisfaga las exigencias del sistema de patentes sobre divulgación y reproducibilidad.³⁴ La divulgación constituye uno de los pilares del sistema de patentes, ya que garantiza que la sociedad se beneficiará con el acceso a nuevos conocimientos a cambio de los derechos de monopolio que otorga.

El depósito de los materiales relacionados con una invención que se reivindica es el mecanismo que se ha establecido para superar la imposibilidad virtual de describir las invenciones de biotecnología.³⁵ La intención es que el acceso a las cepas depositadas sustituya la descripción escrita, cuya publicación tiene lugar después de transcurrido un período desde la presentación de la solicitud (en Europa, las solicitudes se deben publicar dieciocho meses después de su presentación) o desde la concesión de la patente (como ocurre en los Estados Unidos).

³² Las Soluciones Sugeridas por la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) recomendaban lo siguiente respecto de este tema:

Cuando el titular de los derechos sobre una variedad vegetal que representa un avance técnico significativo sobre una invención patentada en el ámbito pertinente quiera desarrollar una actividad relativa a la antedicha variedad vegetal nueva que cae dentro de los alcances de la patente mencionada, tendrá derecho a obtener una licencia de la antedicha patente a fin de llevar a cabo esa actividad, mediante el pago de una remuneración razonable (OMPI, 1988).

³³ Este es el principio adoptado por el Acuerdo TRIPS que se menciona más adelante (artículo 28. b).

³⁴ Las leyes de patentes exigen por lo general que la invención esté descripta de manera que permita su instrumentación por parte de una persona de conocimiento medio en el campo respectivo. Algunas leyes (por ejemplo, la de los Estados Unidos) imponen además la divulgación del "mejor método" conocido por el solicitante. Según el Acuerdo TRIPS, esta última exigencia es optativa.

³⁵ El sistema de depósito existe en los Estados Unidos y en varios países europeos desde el decenio de 1950.

El Tratado de Budapest sobre Reconocimiento Internacional del Depósito de Microorganismos con Propósito de Procedimiento de Patentes (1977), con su reforma de 1980, aporta un marco internacional para que los estados miembros admitan para sus propios procedimientos de patentamiento el depósito de muestras de microorganismos bajo el control de una "Autoridad Internacional de Depósito" (IDA) establecida en otro estado miembro.

Hay tres temas de especial importancia con respecto al acceso a los materiales depositados dentro del ámbito del Tratado de Budapest. El primero se refiere al concepto de microorganismo. La OMPI, cuerpo administrativo del Tratado, entiende que el concepto de "microorganismo" no se limita a su definición científica, sino que abarca también las células y las partes intracelulares (OMPI, 1988). De este modo, queda abierta la posibilidad de depositar recursos fitogenéticos, entre otros materiales.

Segundo, el Tratado de Budapest sólo establece las condiciones para el depósito y mantenimiento de las cepas pero no faculta a las IDA para verificar si el microorganismo reivindicado corresponde estrictamente al material depositado (Assanti, 1983). La cancelación de la patente constituiría la solución en caso de falta de correspondencia, pero el material pertinente continuaría siendo inaccesible para terceras partes. Las diferencias que pudieren existir entre el material reivindicado y el que efectivamente se encuentra depositado podrían originar prácticas abusivas.³⁶ No existe garantía alguna de que el material depositado resulte realmente útil para fines experimentales o de que no haya cambiado por mutación después de ser depositado.

Tercero, el Tratado deja en el ámbito de la legislación nacional el decisivo tema de las condiciones de acceso a las muestras depositadas. Por lo tanto, incumbe a las leyes de cada estado determinar cuándo y en qué circunstancias podrán obtenerse muestras. La Regla 11.3 (a) de las Reglamentaciones del Tratado se basa en la suposición de que sólo se otorgará acceso a la muestra después de publicada la solicitud pertinente.

Los sistemas legales varían considerablemente en este aspecto. Según la ley estadounidense, el acceso sólo puede llevarse a cabo

³⁶ Véase, por ejemplo, el caso presentado ante la Comisión Federal de Comercio de los Estados Unidos con respecto al antibiótico Aureomicina (OTA, 1981, p. 247).

después de otorgada la patente. En cualquier caso, el uso comercial de la muestra entraña una infracción en los Estados Unidos. Sólo se permiten usos experimentales. Según las leyes europeas, es posible en general obtener muestras después de publicada la solicitud (antes de que se haya concedido la patente), pero sólo puede solicitarlo un experto independiente, con fines experimentales.

Hasta fines de 1990, las IDA habían recibido 15.265 depósitos, 51% de los cuales correspondía a IDA establecidos en los Estados Unidos.³⁷ Hasta esa misma fecha sólo se habían facilitado 256 muestras a terceras partes (1,6% del total) según lo dispuesto por la Norma 11.3 de las Reglamentación del Tratado de Budapest.³⁸

De los 26 IDA existentes en enero de 1994, sólo uno correspondía a un país en vías de desarrollo (Corea del Sur). El Tratado tiene 29 miembros,³⁹ entre los cuales se cuentan cuatro países en vías de desarrollo.³⁹

2.3. Protección a través de los derechos del obtentor

Los derechos de obtentor protegen las variedades vegetales que son nuevas, distintas, uniformes y estables. Al igual que las patentes, los derechos de obtentor no implican propiedad sobre los productos, sino la facultad de impedir el uso y la multiplicación de materiales de propagación de variedades protegidas por parte de personas no autorizadas.

Son muchos los atributos que distinguen a las patentes de los derechos del obtentor.⁴⁰ Una de las diferencias principales reside en la materia a la que se brinda protección. Los derechos del obtentor se aplican a una variedad determinada que debe tener existencia física, mientras que las patentes se refieren a invenciones cuya realización no es necesaria para obtener la protección.

³⁷ Se trata de la American Type Culture Collection y de la Agricultural Research Service Culture Collection.

³⁸ Datos basados en estadísticas pertenecientes a la OMPI, 1992.

³⁹ Cuba, Trinidad-Tobago, Corea del Sur y Filipinas.

⁴⁰ Se puede hallar un análisis más detallado en Correa (1990).

Otra diferencia importante consiste en que el sistema de derechos del obtentor permite que los agricultores vuelvan a utilizar en sus cultivos las semillas obtenidas,⁴¹ posibilidad que las patentes excluyen en forma absoluta.⁴²

En tales sistemas, además, las variedades protegidas pueden utilizarse para mejoras ulteriores ("excepción del fitomejorador") sin autorización del titular de la patente. Esta situación queda excluida en los sistemas de patentes, puesto que la "excepción para uso experimental" por lo general sólo permite realizar investigaciones con fines no comerciales. Se estima que la ausencia de una excepción semejante constituye una de las principales consecuencias negativas del patentamiento en el campo de la agricultura, puesto que restringe el libre intercambio de germoplasma, motor del mejoramiento vegetal.

El conjunto de países que adoptó el sistema de derechos del obtentor es relativamente pequeño y se limita, fundamentalmente, a países industrializados. Si bien son pocos los países en vías de desarrollo que han adoptado el sistema,⁴³ y que forman parte de la Convención de la UPOV,⁴⁴ es probable que esta situación cambie radicalmente al instrumentarse el Acuerdo TRIPS, que se menciona más abajo. Cabe esperar que muchos países en vías de desarrollo adopten un régimen *sui generis* para la protección de variedades vegetales, en lugar de favorecer un régimen de patentes.

⁴¹ En las diferentes legislaciones nacionales varía el alcance de esta excepción, conocida generalmente como "privilegio del agricultor". En los Estados Unidos, por ejemplo, se aplicaba la excepción cuando la actividad principal era obtener cultivos destinados a la venta con fines que no fueran de reproducción. Los agricultores cumplían con las condiciones establecidas en esta excepción si el 51% de sus ventas no eran semillas destinadas a la reproducción (Jondle, 1989, p. 7). Recientemente, el Congreso de los Estados Unidos ha restringido el alcance de esta excepción.

⁴² En razón de la capacidad de autorreplicación de los organismos vivos, la venta de un organismo patentado implica al propio tiempo la venta de los medios que hacen posible su reproducción. En este caso, se interpreta que los derechos de patente se hacen extensivos a los descendientes del organismo protegido.

⁴³ En la India y el Brasil se han presentado proyectos de ley al respecto.

⁴⁴ La Argentina y el Uruguay han accedido recientemente a la Convención (Acta de 1978). Colombia ha solicitado su admisión. México está obligado por las cláusulas del NAFTA a adherirse al Acta de 1978 o 1991 de la UPOV.

2.4. El Acuerdo TRIPS

El Acuerdo TRIPS contiene los estándares mínimos para la protección de casi todos los aspectos de la propiedad intelectual que deberán acatar los miembros de la Organización Mundial del Comercio (OMC). Estos estándares se deberán instrumentar mediante la sanción de leyes nacionales. El Acuerdo no tiene carácter "autoejecutivo".

El Acuerdo TRIPS es el instrumento internacional sobre propiedad intelectual más amplio que se haya negociado y aprobado hasta ahora. Sus disposiciones constituyen normas mínimas; por lo tanto, no se podrá obligar a ninguno de sus miembros a ofrecer una protección "más amplia" que la que establece el Acuerdo. Este hecho es de suma importancia en lo que respecta a la aplicación de represalias unilaterales, como las que prevé el Artículo 301 de la Ley de Comercio de los Estados Unidos. Como consecuencia de la aprobación del Acuerdo TRIPS, cualquier controversia se deberá resolver mediante un procedimiento multilateral de conciliación de disputas y sólo después de haber completado dicho proceso, se podrán adoptar otras medidas.⁴⁵

El método de instrumentación de las disposiciones del Acuerdo TRIPS se podrá determinar sin ningún tipo de condicionamiento, de acuerdo con la práctica y el sistema legal de cada país. Existen diferencias considerables entre los sistemas legales, en especial entre aquellos que se basan en el derecho angloamericano y el continental europeo. Estas diferencias son evidentes, por ejemplo, en el campo del *copyright* y derechos afines, marcas comerciales y protección de secretos comerciales. También pueden surgir diferencias según los distintos niveles de desarrollo económico y tecnológico. Por esta razón, entre los países en vías de desarrollo existe mayor preocupación por la disponibilidad de licencias obligatorias sobre patentes que entre los países desarrollados.

Los aspectos que, a los fines del Acuerdo TRIPS, se consideran "derechos de propiedad intelectual" comprenden los derechos de

⁴⁵ En la elevación al Congreso de los Estados Unidos por parte del presidente Clinton del Acta Final de la Ronda de Uruguay, celebrado el 14/12/93, se sostuvo al respecto que:

Si los países firmantes del Dispute Settlement Understanding (DSU) no cumplen con sus obligaciones una vez concluido el proceso de conciliación correspondiente, se considerarán legítimas las sanciones comerciales que dispone el artículo 301 de la Ley de Comercio de 1974 sin que exista riesgo alguno de que se apliquen represalias recíprocas.

copyright y derechos afines, marcas registradas, indicaciones geográficas, diseños industriales, patentes, esquemas de diseño (topografías) de circuitos integrados e "información no divulgada". Por lo tanto, los derechos del obtentor y los modelos de utilidad⁴⁶ quedan fuera del régimen de este Acuerdo. La exclusión de los derechos del obtentor implica que los protagonistas de las negociaciones sobre TRIPS, en especial los Estados Unidos, han privilegiado el enfoque basado en las patentes en relación con las innovaciones en el reino vegetal. Esto no significa que los derechos del obtentor no constituyan un tipo específico de derecho de propiedad intelectual (más precisamente de propiedad industrial) puesto que presentan todas las características de tales derechos.

En cuanto a los derechos de patente, el Acuerdo TRIPS contiene varias disposiciones importantes. De acuerdo con el artículo 27.3 b) las Partes tienen la potestad de excluir del régimen de patentabilidad las:

[...] plantas y animales que no sean microorganismos y a los procesos esencialmente biológicos para la producción de plantas o animales que no sean procesos no biológicos ni microbiológicos. No obstante, los miembros deberán tomar todas las medidas necesarias para la protección de variedades vegetales por medio de patentes, de sistemas efectivos *sui generis* o por una combinación de ambas posibilidades. Esta disposición se deberá revisar cuatro años después de que el Acuerdo de la Organización Mundial de Comercio entre en vigencia.

Esta excepción refleja las diferencias aún no resueltas que existen sobre el patentamiento de plantas y animales, incluso entre los países industrializados. Las propuestas presentadas por la Comunidad Económica Europea ante el GATT tuvieron por finalidad mantener la posición actual de los países europeos miembros de la Convención Europea de Patentes.

Es necesario considerar algunos elementos del artículo 27.3 b). Primero, a diferencia de lo que dispone la legislación europea y la de otros países que comparten ese enfoque, dicho artículo se refiere a "plantas y animales" y no a determinadas clasificaciones de plantas y

⁴⁶ Los modelos de utilidad protegen innovaciones menores, en su mayoría en el campo de la mecánica. Este tipo de patentes cuenta con el reconocimiento de varios países desarrollados, entre ellos España, Alemania y Japón, y se consideran de especial importancia para los países en vías de desarrollo.

animales ("variedades", "razas" o "especies").⁴⁷ En ausencia de toda distinción y según lo expresado en la segunda oración del artículo que presenta una excepción para una clasificación en particular (variedades vegetales), se debe interpretar que la exclusión abarca, en términos generales, animales y plantas propiamente dichos, razas de animales y especies de plantas y animales.

Segundo, la mención de "procesos esencialmente biológicos" está limitada por la exclusión de procesos "no biológicos y microbiológicos". El concepto de procesos microbiológicos como una excepción a la excepción se encuentra presente tanto en la legislación europea como en la de otros países. En el contexto del Acuerdo TRIPS, la introducción de este concepto permite excluir de la protección los procedimientos tradicionales de fitomejora, sin afectar la posibilidad de obtener protección, por ejemplo, para desarrollos basados en la manipulación celular o, con los adelantos biotecnológicos, en la transferencia de genes. Según consta en el texto comentado, se pueden patentar aquellos procesos en los que se empleen microorganismos (como, por ejemplo, la fermentación), de acuerdo con la práctica actual en la mayoría de los países.

El concepto de "proceso no biológico" es más novedoso y complejo. ¿Cómo se puede producir una planta o un animal mediante un proceso que no sea biológico en su totalidad, o al menos en parte? No se conocen el origen ni los fundamentos de este texto. Es probable que cause más problemas de los que pretende resolver.

Tercero, y como una excepción a la exclusión general autorizada, los miembros deberán brindar protección a las "variedades vegetales" por medio de patentes, de "un sistema *sui generis* efectivo o mediante una combinación de ambas posibilidades". Esta obligación constituye otro elemento importante para la ampliación del alcance de la propiedad intelectual en una área que la mayoría de los países en vías de desarrollo ha considerado parte del "dominio público". Aun cuando existe cierta flexibilidad respecto de la forma en que se brinda protección, la realidad es que todos los países miembros de la OMC están obligados a proteger las variedades de plantas. Una vez más, esa flexibilidad refleja la falta de consenso entre los países industrializados.

⁴⁷ La distinción es importante. Así, la prohibición de patentar una "variedad" no impide que los países europeos patentes una planta como tal. La aceptación de una solicitud de patente sobre el "ratón oncogenico de Harvard" por parte de la Oficina Europea de Patentes, de manera similar, se basó en el criterio de que no se ha patentado una "raza" sino un animal con modificaciones específicas.

Mientras que en los Estados Unidos y Japón se puede patentar una variedad vegetal, no sucede lo mismo en Europa, tal como se ha dicho con anterioridad. La referencia a un sistema *sui generis* sugiere el régimen de derechos del obtentor. Sin embargo, se ofrece la posibilidad de combinar el sistema de patentes con el régimen de derechos del obtentor o de desarrollar otra forma *sui generis* de protección. No queda claro por qué un documento concebido para establecer normas universales no determina con precisión la forma de protección para las variedades vegetales, tal como sucede con otros temas de igual importancia,⁴⁸ la forma de proteger las variedades de plantas. De todos modos, las legislaciones nacionales cuentan con bastante libertad para diseñar el sistema de protección en este ámbito.

Cuarto, el artículo 27.3 b) es la única disposición del Acuerdo TRIPS sujeta a modificación cuatro años después de la entrada en vigencia del Acuerdo. Este plazo es aún más corto que el período de transición concedido a los países en vías de desarrollo (Artículo 65). Esta solución deja entrever cuan complejo resultó alcanzar un compromiso sobre temas afines a la biotecnología, y la necesidad de examinarlos con mayor detenimiento.

Cabe mencionar otras dos disposiciones del Acuerdo TRIPS. Por una parte, tal como se indicó con anterioridad, la protección de un proceso incluye los productos directamente elaborados con dicho proceso (artículo 28 1 .b). Por otra parte, en los juicios civiles que tratan sobre las patentes de procesos, se establece el principio de inversión de la carga de la prueba (artículo 34). Este principio puede tener una gran influencia en biotecnología, si se tienen en cuenta la importancia de las patentes de procesos y la amplitud de las reivindicaciones admitidas en este campo.

Según las disposiciones del Acuerdo TRIPS, como se ha visto, los países podrán proteger las variedades de plantas sea por medio de patentes o por la aplicación de un régimen *sui generis*, o bien mediante una combinación de ambas alternativas. Asimismo, podrán combinar ambos sistemas y acumular patentes y formas de protección de los derechos del obtentor. Mientras que la Convención UPOV, según la revisión realizada en 1978, prohibió la acumulación de patentes y derechos del obtentor, esta restricción fue eliminada por la revisión de 1991.

⁴⁸ En el Acuerdo TRIPS no existe ninguna referencia a la Convención UPOV ni se consideran los derechos del obtentor como una forma de propiedad intelectual.

Puesto que la protección de las variedades de plantas mediante patentes puede repercutir en el acceso al material genético para el desarrollo de nuevos materiales, así como en el re-uso de semillas por los agricultores, es probable que muchos países en desarrollo que deben incorporar ese tipo de protección consideren como primera alternativa la instrumentación de un régimen *sui generis* basado en los derechos del obtentor.

El Acuerdo TRIPS no obliga, a diferencia de lo que sucede con otras convenciones y tratados,⁴⁹ a acatar los estándares establecidos por la Convención UPOV. Sin embargo, si éste fuera el caso, los países en desarrollo podrían optar por adherir a la Convención UPOV, Acta de 1978, hasta fines de 1995. A partir de entonces, la única opción posible sería adherir al Acta de 1991 (desde que esta Acta entre en vigor).

Otra posibilidad consiste en elaborar un régimen *sui generis* de protección que se base en fundamentos nuevos. En tanto y en cuanto brinde una protección "efectiva" y cumpla con los principios generales vinculantes (por ejemplo, trato nacional), un enfoque de este tipo sería compatible con el Acuerdo TRIPS.⁵⁰

En el derecho de patentes existe un consenso generalizado en el sentido de que los "descubrimientos", a diferencia de las "invenciones", no son patentables. Este principio permite excluir del régimen de patentabilidad las sustancias que ya existen en la naturaleza, incluido el material genético. Por lo tanto, según las disposiciones del Acuerdo TRIPS, los países pueden considerar legítimamente no comprendida en el concepto de "invención" cualquier sustancia o proceso que se produzca de forma natural, así como las secuencias aisladas de ADN, aun cuando se las transfiera a otro organismo.⁵¹

⁴⁹ El Acuerdo exige a los miembros de la OMC cumplir con las obligaciones -con algunas excepciones- impuestas por las Convenciones de París, de Berna y de Roma, y por el Tratado de Washington sobre circuitos integrados (aun cuando este último nunca entró en vigor).

so podría combinar los conceptos de derechos del obtentor con los de "derechos del agricultor", es decir, reconocer al agricultor el derecho a percibir una remuneración (administrada de manera colectiva) en contraprestación por la innovación "informal" y por la conservación del germoplasma.

⁵¹ En este sentido, la política de los CGIARS (centros que almacenan una importante porción de las colecciones de recursos genéticos vegetales) sobre propiedad intelectual es que ni los Centros -ni los receptores de material entregado por ellos- deben procurar la obtención de patentes sobre dicho material.

Por último, la gran mayoría de los países, incluyendo los países industrializados, prevé el otorgamiento de licencias "obligatorias".⁵² Si bien el Acuerdo TRIPS impone ciertas restricciones sobre las modalidades que rigen el otorgamiento de tales licencias, no limita las razones sobre la base de las cuales pueden concederse tales licencias.

Entre los motivos para otorgar licencias obligatorias se pueden mencionar: el interés público, la salud o nutrición pública, prácticas contrarias a la libre competencia, así como la necesidad de garantizar el acceso a tecnologías seguras en materia ambiental.⁵³

2.5. Importancia de los derechos de propiedad intelectual para innovaciones vegetales

¿Qué importancia tiene la protección de la propiedad intelectual para las invenciones en el reino vegetal? Como regla general, se podría decir que la importancia de la protección legal es inversamente proporcional a la "protección técnica" de un producto o proceso, es decir, a la dificultad relativa de imitar el producto o proceso debido a los obstáculos que impiden el acceso al conocimiento o a los materiales pertinentes. Cuanto menor sea la protección técnica, tanto mayor será el interés en obtener protección legal.

El grado de protección técnica se puede medir como la relación entre el tiempo necesario para desarrollar una invención y el tiempo necesario para imitarla. La imitación resulta más interesante (para el imitador) cuanto menor es el tiempo de imitación. Cuanto más se acerca el tiempo de imitación al de desarrollo, menor es el interés, a menos que por otros motivos, económicos o tecnológicos, se justifique la imitación. Un valor de la relación entre el tiempo de imitación y el tiempo de innovación próximo a 1, favorece la innovación, mientras que un valor cercano a 0, favorece la imitación (Jullien, 1989, p. 5).

Se podrían distinguir tres situaciones:

a) el conocimiento sobre la innovación se puede recuperar si se tiene acceso al producto. Si ello ocurre, significa que la protección técnica es débil;

⁵² Se trata de autorizaciones conferidas por el estado para el uso de invenciones (en general, contra el pago de una regalía) sin el consentimiento o contra la voluntad del titular, en determinadas circunstancias. En general, estas licencias se otorgan para impedir abusos por parte de los titulares.

⁵³ Sobre la libertad para determinar las causas de concesión de licencias obligatorias, véase WTO, 1995.

b) dicho conocimiento sólo se recupera de forma parcial a partir del producto;

c) el conocimiento no está incluido en el producto y no es posible recuperarlo a partir de él.

En la Tabla 2 se resume el esquema precedente respecto de varias técnicas y productos correspondientes a la biotecnología vegetal. A partir de tales datos se advierte, por ejemplo, que mientras la probabilidad de imitación es alta en el caso de la fusión celular y la transferencia de genes, dicha probabilidad es baja en el caso de la multiplicación *in vitro* o en la variación clonal de células somáticas.

Tabla 2. Protección técnica para la biotecnología vegetal

Técnicas	Inclusión en los productos	Ratio Tiempo de imitación/ tiempo de innovación
Multiplicación <i>in vitro</i>	No	Cercana a 1
Variación clonal de células somáticas	No	Cercana a 1
Haploidización	Parcial	No determinada (depende de cualidad requerida exigida)
Fusión celular	Sí	Cercana a 0
Transferencia de genes	Sí	Cercana a 0

Fuente: Jullien, 1989, Tabla I, 5

Las semillas contienen la información genética que genera su valor agronómico y económico. La protección técnica varía de manera significativa según las especies y su forma de propagación. Así, las semillas híbridas son un ejemplo reconocido de fuerte protección técnica fundada en el secreto de los conocimientos técnicos (*know how*), los que, si bien están incluidos en el producto, no son fáciles de recu-

perar. En el otro extremo, se encuentran las especies de autopolinización, puesto que las semillas obtenidas por cultivo se pueden volver a utilizar para su reproducción.

2.6. Consecuencias

Tal como se mencionó anteriormente, las repercusiones de la propiedad intelectual sobre el acceso, el uso y el desarrollo de recursos genéticos dependerán del tipo de protección que se instrumente y del alcance de los derechos conferidos según la forma elegida. Así, los efectos de los derechos del obtentor variarán de acuerdo con el alcance de las exenciones que se admitan, en especial en lo que respecta al privilegio del "agricultor". En el caso de las patentes, se deben tener en cuenta varios factores, entre ellos, la disponibilidad de licencias obligatorias, el alcance de la excepción para uso experimental, la definición de invención, el tipo de reivindicaciones aceptado, etcétera.

El impacto de las patentes debe ser analizado en relación con distintos temas.

Precio de las semillas y concentración: Las patentes crean un monopolio legal que, en general, provoca un aumento de los precios como consecuencia de la falta de competencia para un producto/proceso determinado. En especial, se podría esperar un alza en los precios de las semillas en los cultivos de "polinización cruzada", donde la producción agrícola de las semillas es una práctica común que quedaría prohibida por los derechos emanados de las patentes. La introducción de los derechos del obtentor también puede contribuir a aumentar los precios de las semillas, pero este incremento estaría limitado por condiciones de protección menos severas. Existe también cierta preocupación respecto del impacto sobre el sector agrícola en términos de integración vertical, puesto que los titulares de las patentes tal vez prefieran contratar el cultivo e impongan exigencias de compra al agricultor (Stiles, 1989, p. 43).

Programas de investigación y de mejoramiento: El desarrollo de germoplasma es una actividad esencialmente cooperativa:

La mayoría de los obtentores considera que el conocimiento que adquieren a través de la observación de productos elaborados por terce-

ros y el posible uso que podrían hacer de esos conocimientos en un ciclo de selección futuro, contrarresta el riesgo de que un tercero se valga del material que ellos mismos desarrollaron. El mejoramiento vegetal constituye un arte, y quienes lo practican confían en mantener una ventaja respecto del uso que sus competidores hagan del material elaborado por el obtentor. Si a todo ello se agrega el deseo del obtentor de que se difunda tanto como sea posible el uso del acervo genético, se advierte una tendencia a la cooperación que se materializa en el intercambio de material genético. Todo obtentor sabe que si restringe el acceso a las muestras de su material recibirá el mismo trato por parte de sus colegas (Fraleigh, 1991, p. 3).

Muchas organizaciones de expertos y de obtentores comparten la opinión de que la excepción "de uso experimental" que dispone el derecho de patentes es demasiado restrictiva y pone obstáculos a la evolución constante del mejoramiento. Consideran que el alcance de esa excepción debería ser modificado, a fin de que satisfaga las necesidades particulares de esta actividad. De este modo, ASTA ha fijado su posición estableciendo que "todo germoplasma vegetal mejorado puesto a la venta en cualquier parte del mundo se podrá utilizar legítimamente en actividades de mejoramiento [...]" (Schapagh, 1989, p. 20). Dadas las consecuencias nocivas que podría tener el patentamiento de futuros adelantos genéticos (Plowman, p. 39), se ha sugerido que se elabore una política de excepción para la investigación que maximice y facilite el acceso al germoplasma en todo el mundo (CSSA, 1993, Recomendaciones sobre políticas para el grupo de trabajo D).⁵⁴

Las patentes podrían limitar, en particular, la investigación y el desarrollo de la genética de rasgos que ya fueron patentados, puesto que todos los usos posibles de tales rasgos podrían ser susceptibles de reivindicación en patentes.

Además, la posibilidad de patentar los resultados de una investigación por parte de las universidades u otras instituciones públicas, según algunas opiniones, podría influir sobre el rumbo de los programas de investigación y reducir los recursos disponibles para proyectos no destinados a un posible resultado comercial (Kline, 1993, p. 33). Se tra-

⁵⁴ La ley de patentes de México (1991) brinda un ejemplo de excepción similar a la exención del obtentor en el campo de las patentes. La excepción también se podría aplicar a variedades desarrolladas y patentadas por entidades de investigación públicas y semipúblicas.

ta éste de un problema de políticas públicas y de mantenimiento del equilibrio necesario entre la investigación básica y el desarrollo.

Diversidad genética: El patentamiento puede afectar de manera negativa la biodiversidad, en la medida en que se desalienten o restrinjan ciertas líneas de investigación (sobre algunos rasgos, por ejemplo), reduciendo así la diversidad genética de las plantas obtenidas para expresar ese rasgo. Más aún, es probable que los derechos de patente interfieran en el intercambio de materiales entre los investigadores, las universidades, los laboratorios privados y la industria. Powelman (Servicio de Investigaciones Agrícolas (ARS) del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos) describió con elocuencia las consecuencias del patentamiento de recursos fitogenéticos. He aquí sus palabras:

Un examen de 140 importantes muestras de arroz depositadas en colecciones que se llevó a cabo no hace mucho indica que su linaje puede remontarse a 22 introducciones en el cinturón meridional del arroz y 23 introducciones en el cinturón occidental. ¿Qué habría sucedido si los genes de varias de estas líneas de la progenie no hubieran estado a disposición de los obtentores o hubieran quedado fuera de su alcance en términos financieros? ¿Habríamos alcanzado el progreso actual si hubiéramos eliminado progenitores que a su vez eran variedades liberadas? ¿Y cuán costosa sería la semilla en caso de que se debiera pagar una regalía por cada ancestro?

¿Recuerdan las variedades de trigo semienanas? ¿Qué habría sucedido si el Dr. Vogel hubiera optado por patentar su material en lugar de distribuir con amplitud su primera variedad y las líneas emparentadas? ¿Habría tenido lugar la Revolución Verde del trigo?

El Servicio de Investigaciones Agrícolas aprobó recientemente la liberación de un nuevo germoplasma de maíz que presenta una resistencia exclusiva a la larva de una mariposa que es plaga en los Estados Unidos.⁵⁵ ¿Cuáles serían las consecuencias si el Servicio de Investigaciones Agrícolas decidiera patentar esta variedad? ¿La resistencia a la larva sólo estaría al alcance del mejor postor? No creo que el Servicio debiera, en cuanto organismo público, actuar de esta manera (Plowman, 1993, p. 36).

⁵⁵ Se refiere a la larva de *Spodoptera frugiperda*, cuyo nombre vulgar en inglés es *Fall Armyworm*.

Con un enfoque similar, expresa otro autor:

Si la interferencia del patentamiento con el flujo de germoplasma es grave, el efecto adverso definitivo puede ser mucho mayor que el incentivo que signifiquen las patentes para la investigación y los ingresos. El Servicio de Investigaciones Agrícolas desea garantizar que el acceso de los científicos, las organizaciones y los países al germoplasma continúe siendo irrestricto (Tallent, 1989, p. 50).

Inversiones extranjeras directas y transferencia de tecnología: En una perspectiva Norte-Sur, se considera a menudo que el reconocimiento de derechos de propiedad intelectual constituye un medio necesario para promover el flujo de tecnologías e inversiones extranjeras directas hacia los países en vías de desarrollo. Como no existen pruebas empíricas disponibles, es muy poco lo que se puede decir con respecto al probable impacto del patentamiento de variedades vegetales sobre dicho flujo. Estudios anteriores sobre el tema indican que no es posible emitir una opinión concluyente sobre la relación existente entre niveles de protección más altos y la naturaleza y dimensiones del flujo de inversiones y de tecnología (Correa, 1993). También sugieren que no es lícito suponer que la existencia de protección derivará automáticamente en más inversiones o mayor transferencia de tecnología, sino, más vale, que los propietarios de la tecnología preferirán comercializar sus invenciones ya incorporadas en la mercadería, es decir, a través del comercio.

3. Innovaciones "informales"

3.1. Protección de los conocimientos tradicionales de las comunidades

La comunidad internacional ha reconocido la contribución de generaciones de agricultores para la conservación del germoplasma y el mejoramiento de las especies. Tal reconocimiento se ha expresado especialmente a través del Compromiso Internacional sobre Recursos Fitogenéticos y de la Convención sobre Diversidad Biológica (artículo 8.j). Existe también una conciencia creciente sobre los aportes al conocimiento de las aplicaciones de las plantas realizados por las comunidades indígenas y locales, en particular los que se refieren a sus usos terapéuticos.

El concepto de "sistema de innovación informal" fue sugerido por primera vez en un Seminario convocado por la Academia Afri-

cana de Ciencias Agrícolas en 1989. La noción de "innovación informal", basada en este concepto, obtuvo una aceptación creciente y quedó incorporada finalmente al Capítulo 16 de la Agenda 21, en relación con la administración sin riesgo de nuevas biotecnologías (CPGR, 1992).

La legitimidad de este desplazamiento de la idea de "sistema" a la de "innovación" como tal es cuestionable, en razón de que la mayoría de las innovaciones son en realidad "informales", como resultado de que son de conocimientos empíricos, acumulativos, que no están necesariamente codificados ni formalizados. Incluso en las áreas de alta tecnología, buena parte de los conocimientos y las tecnologías en uso son de naturaleza "tácita" (David, 1992), eventualmente protegidos por el régimen poco riguroso de las leyes de secreto comercial.

Cualquiera sea la terminología adecuada, la cuestión consiste en encontrar el modo de recompensar a aquellas comunidades que han desarrollado y transmitido conocimientos de valor y han preservado el germoplasma durante generaciones. Las propuestas al respecto incluyen la ampliación de los derechos de propiedad intelectual y el reconocimiento de derechos "culturales". El Compromiso Internacional adoptó el concepto de "derechos del agricultor", el que se instrumentará a través de un fondo internacional.

El desarrollo de métodos para compensar las contribuciones de comunidades indígenas y locales exige, en primer lugar, la individualización de las categorías de conocimientos/materiales de valor real o potencial para la conservación y el uso de los materiales genéticos que puedan constituir el objeto de los derechos conferidos. Dentro de tales categorías puede incluirse la información sobre materiales y conocimientos específicos, como por ejemplo:

- el uso de las plantas
- la preparación, procesamiento y almacenamiento de especies útiles
- formulaciones basadas en plantas
- especies individuales (métodos de plantación, cuidado, criterios de selección, etcétera)
- conservación del ecosistema.

En segundo lugar, debería analizarse el tipo de derechos que podrían conferirse, de acuerdo con la naturaleza del conocimiento que esté en juego. Una hipótesis que debe descartarse de inmediato es la extensión de derechos del tipo de las patentes a conocimientos que no satisfagan las exigencias de novedad y de altura inventiva de la ley de

patentes. Un debilitamiento de tales requerimientos sólo podría favorecer a quienes hoy cuentan con los mayores recursos para emprender actividades de innovación⁵⁶ y para utilizar cualquier mecanismo de protección establecido por la ley.

En tercer lugar, es necesario destacar que un conocimiento "tradicional" no significa necesariamente un conocimiento congelado e inmutable: comprende procedimientos que se adaptan y evolucionan a través del tiempo. En este sentido, la tradición "es, más vale, el aporte permanente del presente a los conocimientos del pasado" (Bérard y Marchenay, 1993).

Si el alcance de la patentabilidad (o de la apropiación mediante títulos similares) se extiende, algunos conocimientos que hoy son de "dominio público" quedarán sujetos a derechos exclusivos. Las ventajas de una mayor monopolización del conocimiento están muy lejos de ser evidentes. Por el contrario, parecería deseable promover un sistema que compense de manera razonable los esfuerzos realizados, pero que también favorezca la difusión del conocimiento útil.

Otro problema imposible de desatender se refiere a la aplicación concreta de los derechos exclusivos que eventualmente se confieran. Una herramienta de protección adecuada en teoría puede resultar inútil si las potenciales partes interesadas no cuentan con medios efectivos para obtener el reconocimiento de sus derechos (por ejemplo, si es necesario un registro y cumplir con ciertas formalidades legales) e, incluso, si una vez reconocidos estos derechos no pueden hacerlos valer frente a los infractores y usurpadores, proceso este último complejo y costoso con frecuencia. Por otra parte, sería necesario estimar el costo de administración del sistema a fin de determinar, en particular, si ese costo no contrarresta los beneficios esperados.

Al considerar los posibles desarrollos en el campo de la propiedad intelectual, es necesario prestar atención a la disponibilidad actual, sin cargo, en los bancos de genes, de aproximadamente 3 millones y medio de colecciones de recursos genéticos vegetales, de las cuales tal vez el 50% sean muestras únicas (Vellve, 1994, p. 7). En caso de que tales recursos quedaran excluidos -como parece probable- un eventual nuevo sistema de protección basado en derechos exclusivos, de

⁵⁶ Véase CPGR (1992).

ser posible, vería disminuida su trascendencia, puesto que los obtentores y los científicos seguirían teniendo acceso irrestricto a una enorme fuente de diversidad almacenada en colecciones *ex situ*.

Teniendo en cuenta los instrumentos actuales en el campo de derechos de propiedad intelectual y cultural, las posibles formas de protección directa o indirecta o de compensación para los agricultores tradicionales comprenden:

Secretos comerciales: Algunos conocimientos de valor pueden preservarse como secretos, particularmente en el caso del uso de plantas con fines terapéuticos. Los poseedores de tales conocimientos pueden ser protegidos por las reglas de la competencia desleal, que no exigen un registro previo ni otro tipo de formalidades.

El secreto comercial, a diferencia de las patentes, no confiere derechos exclusivos, sino la facultad de evitar que terceras partes adquieran y usen la información protegida de una manera contraria a las prácticas comerciales honestas.

Cualquier información secreta de valor comercial puede protegerse mediante secreto comercial (véase la sección 7 del Acuerdo TRIPS), pero la mayor parte de las legislaciones exige como condición para la protección que la persona que controla la información adopte las medidas necesarias, en las circunstancias pertinentes, para mantener la confidencialidad de la información. Es decir, deben existir actos deliberados destinados a proteger la información pertinente como secreto.

Denominaciones de origen: Las indicaciones geográficas son, en esencia, una marca utilizada en relación con bienes o servicios para indicar su origen geográfico. Es posible distinguir tres tipos de indicaciones geográficas: i) indicaciones de origen calificadas,⁵⁷ que tienen un significado descriptivo particular debido a características de los productos esencialmente atribuibles a un país, región o localidad. Se las conoce también como "apelaciones de origen";⁵⁸ ii) indicaciones geográficas de fuente original simples que no tienen connotaciones sobre la calidad, o sea, aquellas donde no existe una vinculación directa entre determinadas características

El Acuerdo TRIP sólo obliga a los países miembros a proteger este tipo de indicaciones.

Entre los ejemplos típicos podemos citar: Champagne, Bordeaux, Pilsen, Havana.

de los productos y su origen geográfico; iii) indicaciones indirectas de origen, es decir, indicaciones que el público asocia con una determinada región geográfica.⁵⁹

Esta modalidad de protección puede aplicarse a centros de diversidad de ciertos cultivos (CPGR, 1992) de modo semejante al que se aplica a los vinos y licores. Tal vez constituya un mecanismo idóneo para asegurar el valor de los productos agrícolas y para aportar a la prosperidad de las regiones rurales.

La protección que confieren estos títulos puede ejercerse a través de asociaciones que representan a los productores de la región en cuestión. Debe hacerse notar, empero, que las denominaciones de origen no protegen una determinada tecnología o conocimiento como tales; sólo impiden el uso fraudulento de la indicación geográfica.

Propiedad cultural: También se ha sugerido (Reid *et al.*, 1993) que los conocimientos tradicionales de los pueblos indígenas pueden protegerse como propiedad cultural adhiriendo a los términos de la Convention on the Means of Prohibiting the Illicit Import, Export, and Transfer of Ownership of Cultural Property (Convención sobre los Medios para Prohibir Operaciones Ilícitas de Importación, Exportación y Transferencia del Dominio sobre la Propiedad Cultural), administrada por la UNESCO. Cada parte de la Convención puede indicar las categorías de propiedad que han de ser consideradas como "propiedad cultural", las que pueden incluir "colecciones o especímenes poco frecuentes de la fauna (y) de la flora". La propiedad que se ha de proteger pudo haber sido creada de manera individual o colectiva.

Expresiones de folklore: Las Disposiciones Modelo para Leyes Nacionales sobre la Protección de Expresiones del Folklore contra la Explotación Ilícita y otras Acciones Perjudiciales (UNESCO/OMPI) han sido mencionadas con frecuencia como marco posible para la protección de los conocimientos tradicionales (véase, por ejemplo, Posney, 1993). Estas disposiciones no sólo atribuyen derechos a los indivi-

⁵⁹ Tal es el caso, por ejemplo, de "Mozart-Kugein", que el consumidor asocia con Austria, y el de "Ouzo" y "Grappa", asociadas con Grecia e Italia respectivamente.

duos, sino también a las comunidades, y permiten la protección de creaciones que están en curso o tienen carácter evolutivo.⁶⁰

Tal tipo de protección corresponde a la idea de *copyright*, según la cual sólo la expresión de un trabajo, y no las ideas subyacentes, puede ser protegida. Sin duda, esta circunstancia limita su posible utilidad como medio para proteger y compensar métodos de conocimiento de carácter funcional.

3.2. Derechos a una remuneración

Cabe explorar, como alternativa para reconocer las contribuciones de los agricultores, un sistema que garantice el derecho a percibir una remuneración (no asociada con el ejercicio de un derecho exclusivo) para retribuir las contribuciones realizadas por las comunidades. En el campo de la propiedad intelectual se han resuelto algunas situaciones mediante sistemas de este tipo. Tal es el caso, por ejemplo, del derecho de préstamo público, es decir, el derecho a una remuneración (que en ciertos países realiza directamente el estado) por el préstamo de libros en las bibliotecas públicas. El producto percibido se distribuye entre los autores según algún criterio, como puede ser el de la cantidad de libros en existencia en las bibliotecas.

La tasa aplicada sobre las cintas vírgenes vigente en muchos países europeos y que se aplica a las cintas destinadas a uso privado constituye otro ejemplo. Esta tasa tiene la finalidad de compensar a los autores por la copia no autorizada de cintas de audio y de video, y supone la imposibilidad de controlar de manera efectiva las copias realizadas en privado.

En muchas otras esferas del *copyright* y de derechos afines, las dificultades existentes para ejercer derechos exclusivos alentaron la definición de esquemas de remuneraciones administrados en forma colectiva por ciertas organizaciones (OMPI, 1990). Estas organizaciones cobran los aranceles de las licencias y otras remuneraciones y los distribuyen entre los autores que corresponda.

También se han ido desarrollando derechos de administración colectiva en lo que atañe a las semillas. En el caso de la Argentina, por ejemplo, la Asociación para la Protección de las Obtenciones Vegeta-

⁶⁰ Aparentemente, sólo Bolivia y Marruecos han instrumentado normas legales acordes con el espíritu de las Disposiciones Modelo.

les (ARPOV) es una institución privada de productores de semillas que cobra regalías por el uso de semillas en representación de firmas individuales. Este sistema mejoró significativamente el cumplimiento de la legislación sobre derechos del obtentor.

3.3. *Derechos del agricultor*

Dentro del marco de la discusión anterior cabe analizar la instrumentación de los "derechos del agricultor" (según los define el Compromiso Internacional).

La Conferencia de la FAO no interpretó estos derechos como derechos exclusivos, sino como derechos a obtener una compensación.⁶¹ Tal como se dijo con anterioridad, lo mismo ocurre en muchos casos con el derecho de *copyright*, cuando el ejercicio de derechos exclusivos resulta imposible o extremadamente difícil.

Se ha hecho mención, por otra parte, tanto a casos en que se atribuían derechos a una entidad colectiva en lugar de individuos, como de casos en que la remuneración era administrada por una organización colectiva.

Los derechos del agricultor, según este esquema, podrían instrumentarse a través de un acuerdo multilateral o mediante la legislación nacional, siempre que se haga una identificación adecuada de las partes obligadas y de la naturaleza del derecho. Los derechos no devengarán directamente a los agricultores sino a los gobiernos u otras organizaciones que representen los intereses de los agricultores. En el nivel nacional, se podría imponer una regalía sobre la semilla comercializada y hacer que organizaciones colectivas que representen los intereses de los agricultores distribuyan y administren los fondos recaudados.

Un proyecto de ley presentado en la India ofrece un ejemplo de instrumentación de los derechos del agricultor en el nivel nacional.⁶²

⁶¹ En razón de la naturaleza no vinculante del Compromiso Internacional, no existe en términos legales un "derecho" y una "obligación" asociada, sino solamente la aceptación de la noción de que la comunidad internacional debe reconocer e instrumentar tal derecho.

⁶² El proyecto define los derechos de los agricultores de esta manera:

Se entiende por derechos del agricultor en la presente Ley a los derechos que surgen de las contribuciones pasadas, presentes y futuras de los agricultores a fin de asegurar la conservación, el mejoramiento y la disponibilidad de los recursos fitogenéticos, en especial en los centros de origen y de diversidad, contribuciones realizadas mediante un compromiso permanente con el desarrollo en granja de variaciones dentro de las variedades. Por tales contribuciones, los agricultores tienen derecho a percibir beneficios plenos y a contar con apoyo para proseguirlas (artículo 22. ii).

De acuerdo con esta propuesta, se establecerá un "Fondo Nacional Comunitario de Genes". El dinero del Fondo se utilizará en fideicomiso (*trust*) de los agricultores del país para recolectar, evaluar, actualizar, conservar y utilizar la variabilidad genética. Uno de los recursos del Fondo provendrá de un porcentaje que percibirá de todas las ventas de variedades protegidas. Mediante este mecanismo la ley instrumentaría la participación en los beneficios obtenidos con la explotación comercial del germoplasma.

La instrumentación de los derechos del agricultor en el nivel nacional podría contribuir a retribuir a los agricultores de un determinado país por las contribuciones que realizan. El impacto del sistema dependerá en parte de la elasticidad de la demanda y de la medida en que afecte al precio de las semillas y de los productos finales. Sólo en este último caso el aumento resultante será absorbido por la comunidad en su totalidad. Las leyes nacionales que instrumenten los derechos del agricultor representan un paso adelante, pero no resuelven el problema de una retribución de alcance global para los agricultores, en razón, precisamente, de la naturaleza global de los valores del germoplasma provisto por los agricultores.

En el nivel internacional, la instrumentación de los derechos de los agricultores requerirá un avance hacia la constitución de un fondo internacional enmarcado en el Sistema Global de la FAO que incluya las contribuciones de los estados y de otras partes. Resulta evidente que en realidad no existirá "derecho" alguno hasta que no esté definida con fuerza legal la "obligación" correspondiente.

4. Conclusiones

Los acuerdos internacionales brevemente reseñados han respaldado con vigor el principio de derechos soberanos sobre los recursos fitogenéticos. Si bien el derecho de acceso por parte de otros países limita esos derechos, los estados conservan la facultad de establecer las condiciones en las que dicho acceso puede tener lugar.

Los estados también tienen la libertad de definir la índole de los derechos (de propiedad o no) que puedan reivindicarse con respecto a los recursos fitogenéticos como entidades físicas residentes en su territorio. Entre las opciones, está su inclusión como propiedad pública o privada. Se debería profundizar la investigación sobre las implicaciones de estas diferentes opciones. Una posibilidad -seguida por las normas constitucionales y legales de algunos países- es dar pre-

ferencia al concepto de propiedad pública de los recursos silvestres, entendidos como parte del "patrimonio nacional".

Las leyes nacionales sobre la propiedad física de los recursos fitogenéticos prevalecen sobre otras disposiciones relativas al estatuto jurídico de todo el germoplasma residente en el territorio del estado respectivo, incluidas las colecciones *ex situ*, excepto en aquellos casos en que se han establecido acuerdos internacionales.

Según las tendencias legislativas actuales, es posible la apropiación de la información genética a través de derechos de propiedad intelectual durante períodos limitados. Para los recursos fitogenéticos, resultan de particular importancia los derechos del obtentor y las patentes. En los países industrializados se tiende a aplicar el sistema de patentes para las plantas, las células y los componentes intracelulares (incluidos los genes), aunque surgen diferencias de criterio con respecto a la protección de las variedades vegetales.

El patentamiento de las plantas y de sus componentes genera cierto número de problemas, en especial con respecto al acceso a los depósitos y el alcance de las reivindicaciones. Las leyes de patentes, a diferencia de los sistemas de derechos del obtentor, no admiten excepciones como las excepciones del agricultor y del obtentor. Las posibles consecuencias de la ausencia de una excepción para el obtentor referida al intercambio de germoplasma y las actividades de fitomejora han despertado considerable y justificada preocupación.

Las normas internacionales sobre propiedad intelectual adoptadas en el marco del Acuerdo TRIPS definen estándares mínimos de protección que han de ser observados por todos los países miembros de la OMC, en especial en lo que concierne a las indicaciones geográficas y las patentes. Tales estándares requerirán la protección de las variedades vegetales, sea por medio de patente, sea a través de un régimen *sui generis* o por una combinación de ambos métodos, pero permiten que los países excluyan la patentabilidad de las plantas y de los procesos biológicos esenciales para su obtención. Análogamente, la patentabilidad de los genes y de otras sustancias biológicas existentes en la naturaleza, si bien está aceptada por la legislación y la práctica en algunos países, no figura en los estándares del Acuerdo TRIPS y puede, por lo tanto, quedar excluida de las leyes nacionales.

La protección de los conocimientos tradicionales de comunidades locales o indígenas puede abordarse en el marco de ciertos capítulos de la propiedad intelectual o de los derechos culturales. Aunque aún es necesario esclarecer el tema, es responsabilidad de los gobiernos

definir y establecer la legislación adecuada,⁶³ que podrá basarse en el concepto de "derecho de remuneración" en lugar de procurar la creación de derechos exclusivos.

La existencia legal de los derechos del agricultor, como sucede con cualquier otro derecho, exige la delimitación de la materia, el alcance, los titulares y las partes obligadas. Tales derechos pueden sancionarse en el nivel multilateral o en el nivel nacional (o en ambos). En los últimos años se ha llegado a un consenso apreciable con respecto a la mayoría de los elementos necesarios para constituir tales derechos en el nivel internacional como un derecho a remuneración. Subsisten, sin embargo, varios temas que requieren mayor esclarecimiento y el desarrollo de los mecanismos institucionales adecuados.

Bibliografía

- Assanti, A. (1983), "Profile della brevetabilità dei microorganismi", *Rivista di Diritto Industriale*, De. Griuffré, año XXXII, N° 1.
- Barton, John (1993), "Introduction: intellectual property rights workshop", en *Crop Science Society of America, American Society of Agronomy, Soil Science Society of America, Intellectual property rights: protection of plant materials*, CSSA Special Publication N° 21, Madison (publicación citada como "CSSA (1993)").
- Bérard, L. y Marchenay, P. (1993), "Tradition, regulation and intellectual property: local agricultural products and foodstuffs in France", mimeo.
- Bent, S., Schwaab, R., Conlin, D. y Jeffrey, D. (1991), *Intellectual property rights in biotechnology worldwide*, Nueva York, Stockton Press.
- Bergmans, Bernhard (1991), *La protection des innovations biologiques. Une étude de droit comparé*, Bruselas, Larcier.
- Correa, Carlos M. (1990), "Patentes y biotecnología: opciones para América Latina", *Revista de Derecho Industrial*, N° 34, Buenos Aires, Ed. Depalma.
- Correa, Carlos M. (1992), "Biological resources and intellectual property rights", *European Intellectual Property Review*, vol. 4, N° 5, Oxford.
- Correa, Carlos M. (1993), *Intellectual property rights and foreign direct investments*, Nueva York, United Nations.
- CPGR (1992), "Intellectual property and informal innovations in line with the concept of farmers' rights", Documento de trabajo, mimeo.
- CSSA (Crop Science Society of America) (1993). (Véase Barton, más arriba.)

⁶³ Tal como se dijo en el texto, la legislación sobre propiedad intelectual, así como la relativa a otras formas, de propiedad, debe ser establecida por ley. No son inherentes a ningún producto.

- David, Paul (1992), "Knowledge, property and the system dynamics of technological change", *World Bank Annual Conference on Development Economics*, 30 de abril-1^{ra} de mayo, Washington.
- FAO (1987), *Legal status of base and active collections of plant genetic resources*, CPGR/87/5, Roma.
- FAO (1994), *The international network of ex situ germplasm collections: progress report on agreements with the international agricultural research centres*, CPGR/94/WG9/6, Roma.
- Fraleigh, Brad (1991), "Access and ownership of plant genetic resources. Historical context, current practices and recent trends", Workshop on National Policy Issues in Plant Genetic Conservation, Ottawa, octubre.
- Greengrass, Barry (1993), "Non U.S. protection procedures and practices. Implications for U.S. inventors?", en CSSA (1993).
- Harvey, John (1990), "The UPOV Convention: The Scope of Protection and its General Provisions", Seminario de UPOV sobre la naturaleza y los fundamentos de la protección de las variedades vegetales en términos de la Convención de la UPOV, Budapest, 19 al 21 de septiembre.
- Hendrickx, F, Koester, V. y Prib, C. (1993), "The provisions on access to genetic resources in the Convention on Biological Diversity. An analysis", mimeo.
- Jondle, Robert (1989), "Overview and status of plant proprietary rights", en *Crop Science Society of America, American Society of Agronomy, Soil Science Society of America, Intellectual property rights associated with plants*, ASA Special Publications, N° 52, Madison (citada como "CSSA (1989)").
- Jullien, Eric (1989), *Les impacts économiques de la protection de l'innovation sur le secteur européen de la semence*, CERN, París.
- Kline, David (1993), "Bioethics-Impact of proprietary rights on public research goals", en CSSA (1989).
- Laquis, Manuel (1979), *Derechos reales*, t. II, Buenos Aires, Depalma.
- OTA (Office of Technology Assessment) (1981), *Impact of applied genetics micro-organisms, plants and animals*, Washington.
- Plowman, R. (1993), "Intellectual property protection of plants. The agricultural research service perspective", en CSSA (1993).
- Posney, Darrel (1993), "International agreements and intellectual property right protection for indigenous peoples", Oxford, mimeo.
- Reid, Walter et al. (1993), *Biodiversity prospecting: using genetic resources for sustainable development*, Washington, World Resources Institute.
- Schapaugh, William (1993), "Intellectual property rights in plants", en CSSA (1989).
- Seay, Nicholas (1993), "Intellectual Property Rights in Plants", en CSSA, 1993.
- Sedjo, Roger (1988), "Property rights and the protection of plant genetic resources", *Resources for the Future*, Washington.
- Siebeck, W. (comp.) (1990), *Strengthening protection of intellectual property in developing countries. A survey of the literature*, Washington, World Bank Discussion Papers.

- Siebeck, W. y Barton, J. (1991), 'The legal status of CGIAR germplasm collections and related issues', mimeo, diciembre.
- Stiles, William (1989), "A congressional view on proprietary rights", en CSSA (1989).
- Tallent, William (1989), "Specific issues on proprietary rights", en CSSA (1989).
- The Crucible Group (1995), *Gente, plantas y patentes*, Montevideo, CIID/Nordan.
- The Keystone Center, "Keystone International Dialogue Series on Plant Genetic Resources, 1991. Oslo Plenary Session".
- Vellve, Renée (1994), "Preliminary survey of existing *ex situ* collections of plant genetic resources for food and agriculture", trabajo preparado a solicitud del Secretariado de la FAO (sin publicar).
- WIPO (1988), *Soluciones sugeridas revisadas relativas a la protección de las invenciones biotecnológicas por la propiedad industrial*, BIO/CE/IV/3, Ginebra.
- WIPO (1990), *Collective administration of copyright and neighbouring rights*, Ginebra.
- WIPO (1992), *Industrial Property Statistics 1990*, Ginebra.