

MATERIA VIVA, DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL Y COMERCIO

Por: **Rafael H Aramendis R*** . Q.F. MSc.
Aesor Programa Nacional de Biotecnología. Colciencias



La elucidación de las bases estructurales de la materia viva, generada a partir del conocimiento de la molécula de ADN y su posterior manipulación, trajo consigo un inusitado auge de desarrollos científicos y tecnológicos en los campos de la bioquímica, la biología molecular y la ingeniería genética, que aplicados a sectores tan diversos como la agricultura, la salud humana, la salud animal y el medio ambiente generó una categoría especial de bienes y servicios de interés para el hombre.

Cuando éstos, basados en composiciones nuevas o alteradas del material vivo, comenzaron a ingresar a los circuitos comerciales, tradicionalmente ocupados de transar mercancías físicas provenientes de los sectores primarios o secundarios de la producción, se originó un cambio en los aspectos políticos, legales, comerciales y éticos que regían estas transacciones. Por el ímpetu del desarrollo científico y tecnológico se generaron, entonces, nuevas relaciones de poder entre los estados, basadas en la posesión del conocimiento y la información, nuevos esquemas de apropiación privada del conocimiento, nuevos acuerdos comerciales multilaterales y novedosas relaciones de tipo ético.

Estos cambios se caracterizaron por su naturaleza transectorial y dinámica y por la necesidad que tenían de considerar la interrelación entre variables novedosas no ligadas únicamente con el empleo del capital o el uso de ventajas competitivas, sino con factores como el comercio de material vivo, la propiedad intelectual, la soberanía de los estados y la ética sobre “lo vivo”, que incluía entre otras consideraciones, las relacionadas con las investigaciones en el ser humano y en otras especies vivas y el uso racional del medio ambiente y su capital natural.

Dada la influencia que ejerce la materia viva, así como el conocimiento que de ella se deriva, y su posterior utilización, sobre las variables ya anotadas, este artículo buscará analizar algunos de los elementos centrales de discusión en torno a la relación entre materia viva, apropiación del conocimiento y comercio y presentará una reflexión particular acerca del estado del arte en el país.



Fotografía: Camilo Gómez Durán
Archivo Colciencias

EL CONTEXTO

La Propiedad Intelectual. Antecedentes

Los orígenes de la apropiación privada del conocimiento sobre bienes físicos, tangibles pueden encontrarse en la edad media, cuando se empleaba la denomina-

ción del SIGMATIO para diferenciar los objetos elaborados por unos artesanos de los elaborados por otros. Siglos después, esa distinción vino a constituir lo que hoy se denomina como las marcas o signos perceptibles que diferencian en el mercado los productos o servicios comercializados por una persona de los productos o servicios idénticos de una segunda persona.

El desarrollo del arte, del comercio, de la industria, pero muy especialmente de la ciencia y la tecnología, modificó el concepto y el empleo del término para extenderlo a los bienes incorpóreos o intangibles basados en el trabajo, la habilidad, la experiencia y la destreza del hombre. Este proceso de cambio dio origen a la aparición de las creaciones intelectuales, que reconocidas por la sociedad como bienes inmateriales, se expresan en la propiedad intelectual, bien sea en la forma de derechos de autor, propiedad industrial o derechos de los obtenedores de nuevas variedades vegetales.

La materia viva

Cuando la materia viva, entendida como la compuesta por material biológico con información genética reproducible o autoreproducible (bien sea de plantas, animales, microorganismos o del propio ser humano), el conocimiento que de ella se tiene y sus productos derivados, entran a formar parte de bienes y servicios que suplen necesidades humanas se da

origen a una nueva forma de valor agregado, el generado por el conocimiento de la base misma de la vida (ADN), sus posibilidades de interacciones y alteraciones para obtener nuevos bienes, antes no conocidos, y con características fenotípicas y genotípicas diferentes a las de sus predecesores.

El Comercio

Como en toda actividad comercial, estos nuevos bienes, deben producir ganancias económicas para aquellos que han invertido ingentes esfuerzos intelectuales, físicos y económicos en su creación. Son precisamente aquel tipo de bienes los que obligan a modificar o adaptar los caducos esquemas de propiedad intelectual para que abarquen al material vivo y por ello se desarrollan en gran medida los nuevos sistemas de patentes y de concesiones de derechos particulares, como los de los obtenedores vegetales.

LAS INTERACCIONES

Los sistemas tradicionales de patentes, europeo, americano, y más recientemente el andino, expresado en la decisión 344 vigente para Colombia, Bolivia, Ecuador, Perú y Venezuela generalmente, consideraban como no patentables, las invenciones¹ que fueran contrarias al orden público, la moral o las buenas costumbres; aquellas invenciones que fueran contrarias a la preservación de los vegetales o del medio ambiente;

a las especies y razas animales y a los procedimientos esencialmente biológicos para su obtención. En el caso particular de la decisión andina se contaba con una disposición especial relacionada con la no patentabilidad del cuerpo humano, mediante la cual las invenciones sobre materias que componían el cuerpo humano y sobre la identidad genética del mismo no se consideraban sujeto de patente; del mismo modo los métodos de diagnóstico, ni las materias ya existentes en la naturaleza o una réplica de las mismas, eran consideradas como invenciones.

Esta visión parcial de la naturaleza de "lo vivo" fue ampliamente superada por los adelantos científicos y tecnológicos, especialmente de la biotecnología, y obligó y obliga hoy aún a crear y rediseñar nuevos esquemas legales, jurídicos y comerciales para permitir incluir dentro de la protección vía patente o vía título de obtentor vegetal, elementos como por ejemplo: sistemas diagnósticos novedosos basados en materia viva o sus componentes (caso sondas de A.D.N. y anticuerpos monoclonales); el desarrollo de nuevas variedades vegetales² con características genotípicas diferentes, que aunque pueden potencial y eventualmente alterar el medio ambiente, presentan ventajas relacionadas con valores nutricionales aumentados, resistencia a plagas y enfermedades, tolerancia o resistencia a herbicidas, entre otras; animales modificados genéticamente (caso Onco mouse de Har-

* Este artículo no compromete ni parcial ni totalmente la posición institucional de Colciencias ni de ninguna otra entidad nacional en torno a los temas analizados. Las opiniones son de absoluta responsabilidad de su autor.

1. Aunque los sistemas de patentes europeo y andino no definen exactamente el término invención, expresan su significado bien sea a través de los elementos no considerados como tales (caso del Convenio Europeo de Patentes) o relacionándolo con el concepto de novedad (las invenciones son novedosas si no están comprendidas en el estado de la técnica, caso de la legislación andina).

2. Aunque en el actual convenio de la Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales, UPOV, no existe una definición formal del término variedad se puede entender que este corresponde a un subgrupo de especies de plantas con individuos que poseen un mismo fenotipo y características que conforman la descripción de la variedad, por medio de las cuales se distingue de otros subgrupos de la misma especie. Por el contrario, la decisión 345 sí contiene una definición expresa del término variedad entendiéndolo como: "conjunto de individuos botánicos cultivados que se distinguen por determinados caracteres morfológicos, fisiológicos y químicos que se pueden perpetuar por reproducción, multiplicación o propagación".

vard)³; invenciones relacionadas con microorganismos modificados genéticamente (caso de las *Pseudomonas* empleadas en procesos de Biorremediación del caso *Charkabarty Vrs Diamond*⁴ y otros muchos más); y recientemente la clonación de animales, con su sonado caso de la oveja *Dolly*⁵ y sus predecesores, así como los intentos que se hacen por obtener nuevas invenciones basadas en la identidad genética del cuerpo humano (caso del bazo de *Jhon Moore*)⁶.

Este adelanto de la ciencia y la tecnología relacionada con el material vivo, sobre lo jurídico, lo comercial y lo ético suscitó nuevas reglas para los intercambios comerciales en el seno de la Organización Mundial del Comercio, (OMC) que adoptó nuevos mecanismos relacionados con la propiedad intelectual y las patentes. Los conocidos como ADPICs, por su sigla en español (Acuerdos sobre los Derechos de Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio), o TRIPs, en inglés, obligó a emitir nuevas decisiones al Parlamento Europeo con el fin de lograr la protección jurídica de las invenciones biotecnológicas (Directiva 98/44/CE del Parlamento Europeo y del Consejo del 6 de julio de 1998).

En el marco de los acuerdos ADPICs, los países signatarios de la

OMC, mantienen potestativamente algunas de las tradicionales excepciones a la patentabilidad, como aquellas relacionadas con los métodos de diagnóstico, terapéuticos y quirúrgicos para el tratamiento de personas y animales, o la de los procedimientos esencialmente biológicos para la obtención de plantas o animales, que no sean procedimientos no biológicos ni microbiológicos. Sin embargo, estos países obligan a sus miembros a conceder patentes para todas las invenciones así sean de productos o procedimientos, en todos los campos de la tecnología, incluyendo a los microorganismos y la protección a las obtenciones vegetales. En este último caso se obliga a conceder protección bien sea mediante patentes, sistemas *sui generis* o una combinación de estos dos formas.

Las decisiones del Parlamento Europeo, (artículos 3, 4, 5 de la directiva 98/44/CE del 6 de julio de 1998) relativas a las invenciones biotecnológicas tienen varios efectos prácticos sobre la interrelación materia viva-derechos de propiedad intelectual y comercio en el ámbito de los estados miembros de la Unión Europea. En primer lugar será posible obtener protección vía patentes, y previo el cumplimiento de los requisitos establecidos, para productos que contengan materia biológica, o

para procedimientos mediante los cuales se produzca, transforme o utilice la materia biológica, (art 3, numeral 1); esta misma materia biológica aislada de su medio natural, u obtenida mediante procedimientos técnicos también podrá devenir en objeto de invención, aun cuando ya exista en la naturaleza, (art 3, numeral 2); abre la posibilidad de patentar invenciones cuyo objeto sean los vegetales o animales (siempre y cuando la viabilidad técnica de la invención no se limite a una variedad vegetal o a una raza determinada, art 4, numeral 2); permite el patentar elementos aislados del cuerpo humano u obtenidos mediante procedimientos técnicos, incluidas secuencias totales o parciales de genes, aún cuando esas estructuras sean idénticas a las de los elementos naturales, (art 5, numeral 2).

Los dos casos anteriores a los cambios legislativos en la OMC y en la Unión Europea, muestran como la tendencia, a nivel internacional, ha sido la extensión de la protección vía patente para la materia viva. Se trata de cubrir productos y procesos en todos los campos de la tecnología, desde los microorganismos, los vegetales (a excepción de las variedades), los animales (a excepción de las razas) e incluso, los elementos aislados del cuerpo huma-

3. La oficina americana de patentes otorgó en 1988, patente de producto para un ratón modificado genéticamente empleado en el estudio de sustancias anticancerígenas, para el cual la compañía DUPONT cuenta con la respectiva licencia. Esta misma solicitud fue rechazada en primera instancia en 1989 por la oficina europea de patentes, pero en 1990 la cámara de recursos conceptuó acerca de la diferencia entre los conceptos de animal y raza animal, y sentenció que el animal como tal podía ser objeto de patente. Otras dos patentes para ratones se han otorgado por la misma oficina, a las universidades de Harvard y Ohio.

4. El caso *Charkabarty Vrs Diamond* presentaba una solicitud de patente con tres reivindicaciones: a- proceso de producción de la bacteria; b- bacteria per-se; c- método de inoculación de la bacteria. La decisión de la Corte Suprema de los Estados Unidos sentenció que el peticionario (*Charkabarty*) había "producido una nueva bacteria con características señaladamente diferentes de cualquier otra encontrada en la naturaleza y posee el potencial de una utilidad significativa, su descubrimiento no es trabajo de la naturaleza sino suyo, en consecuencia, ello es objeto de patentabilidad". Esta decisión sentó jurisprudencia en torno al hecho de que la vida creada por el hombre mediante el empleo de la biotecnología, no es propia de la naturaleza, sino un producto de aplicación industrial, susceptible de patente.

5. En 1996 el grupo del doctor Ian Wilmut de Edimburgo, Escocia, logró el nacimiento de una oveja (*Dolly*) partiendo de ovocitos previamente enucleados a los que les transfirió el núcleo de células embrionarias. Este hallazgo permitió reconocer que durante la formación de tejidos y órganos el material genético no sufre cambios irreversibles y que bajo ciertas condiciones funciona como el núcleo de un cigoto generando réplicas idénticas a las del donador. El hecho avivó la polémica en torno a los "procedimientos esencialmente biológicos" para la obtención de animales.

6. El caso de *Jhon Moore* a quien se le extrajo en la Universidad de California su bazo, acosado por una leucemia de células pilosas, muestra como elementos del cuerpo humano, técnicamente aislados del mismo pueden ser objeto de patente. (El bazo producía una proteína que inducía la producción de glóbulos blancos con actividades antibacterianas y anticancerígenas, estos glóbulos se immortalizaron en líneas celulares y fueron usados para estudios de leucemias. La patente fue concedida a la Universidad de California quien la licenció a SANDOZ y al Genetic Institute para su uso. Citado por Orlando Acosta en "Propiedad Intelectual sobre la Vida". *Agricultura Tropical*. Vol XXIX No. 1, mayo 1992.

no u obtenidos mediante procedimientos técnicos del mismo. Sin embargo, esta extensión inicial de la protección es mucho más amplia, si se analiza, por ejemplo el alcance de la protección contenida en la directiva europea 98/44/CE, artículos 8 y 9 en donde los productos que reivindicuen materia biológica, con propiedades determinadas como objeto de patente, extienden su propia protección a otras materias biológicas obtenidas a partir de la materia inicial bien sea por reproducción o multiplicación en forma idéntica o diferenciada. Para el caso de procedimientos, la protección se extiende a la materia biológica directamente obtenida por el procedimiento protegido y a cualquier otra materia obtenida a partir de la materia biológica inicial por reproducción en forma idéntica o diferenciada. Lo mismo puede decirse de la protección concedida a productos que contengan información genética, la cual se extiende a toda materia a la que se incorpore el producto y en la que se contenga y ejerza su función la información genética.

Mención de especial interés, por los efectos que la norma puede generar para un país diverso naturalmente como Colombia merece el caso de los microorganismos. Estos, que normalmente deben ser aislados de su entorno natural para poder ser trabajados a escala de laboratorio o industrial, son hoy protegibles siempre y cuando se aislen u obtengan mediante procedimientos técnicos, así ya existan en la naturaleza (artículo 3, numeral 2, directiva 98/44/CE).

Este hecho además de ser una amplia extensión de la apropiación

del conocimiento, no hace sino remover los obsoletos sistemas de patentes, que aún conservaban las diferencias entre descubrimientos e invenciones, y que hoy con las nuevas regulaciones quedan prácticamente sin vigencia.

EL CASO COLOMBIANO

Un análisis desde los puntos de vista estratégico y administrativo de la posición de Colombia frente a este fenómeno internacional muestra los siguientes resultados:

La información aportada por la World Intellectual Property Organization, WIPO, en su Industrial Property Statistic, 1993, Part I, publicada en Ginebra en 1995, muestra como las solicitudes de patentes presentadas y concedidas para los países de la Comunidad Andina en el período de 1990 a 1993 favorecieron a ciudadanos y titulares no residentes en la región. En ese mismo período se presentaron 1.444 solicitudes de concesión de residentes frente a 8.188 de no residentes y se concedieron 5.129 patentes a ciudadanos no residentes frente a 668 concedidas a residentes.

Esta tendencia en la actualidad se mantiene, de acuerdo con los mismos informes actualizados para 1996. Según este reporte en 1996 en los países de la comunidad andina exceptuando Bolivia, se presentaron 328 solicitudes de patente por parte de ciudadanos residentes es estos países, frente a 3913 solicitudes de ciudadanos no residentes; en el mismo período se concedieron 131 patentes a ciudadanos residentes, frente a 1850 concedidas a ciudadanos no residentes.

En el caso de los microorganismos la WIPO reportó que en los países miembros hasta 1996 se habían efectuado 29.792 depósitos de microorganismos con fines de patente, bajo los acuerdos de Budapest⁷. De estos el 50.5% (15.044) corresponde a depósitos efectuados en los Estados Unidos; el 25% (7451) a depósitos en países de Europa Occidental y el 19.3% (5762) para el Japón, para un total de 94.8%.

En materia de aplicación de los ADPICs la legislación debe entrar en vigor al país a partir del primero de enero del año 2000. A la fecha el país sólo debe cumplir con tres obligaciones fundamentales: 1) Aplicar los principios fundamentales de la OMC, "trato nacional" y "Nación más favorecida" (NMF); 2) No disminuir el nivel de protección vigente frente a los ADPICs y 3) Notificar el cumplimiento de las cláusulas de NMF y las excepciones consagradas en esta materia, como las de la Comunidad Andina.

En algunos foros internacionales en los cuales Colombia participa, también se trata el tema de la propiedad intelectual. En ellos se destacan: el G-3 o Tratado de Libre Comercio de Colombia, Venezuela y México, en el que se ha analizado el tema de la observancia de los derechos de propiedad intelectual; uno de los grupos de trabajo creado en la segunda reunión Ministerial de 1996, el ALCA, está dedicado exclusivamente al tema de los derechos de propiedad y a su aplicación y observancia en el marco de los acuerdos de la OMC. En la misma OMC también se discuten las interacciones entre los acuerdos comerciales y las consideraciones medio ambientales.

7.El tratado de Budapest regula los aspectos relacionados con el depósito de los microorganismos con fines de patentes.



Fotografía: Diego Miguel Garcés

De acuerdo con el informe de 1998, de la International Intellectual Property Alliance (IIPA), Colombia se encuentra catalogada dentro de la “watch list” como uno de los países cuyos regímenes de propiedad intelectual lesionan en algún modo a los intereses de los Estados Unidos, a pesar de que la situación de acuerdo con los datos del Ministerio de Comercio Exterior ha mejorado substancialmente. (El informe de 1998 revela que en tres de los sectores relacionados con derechos de autor la piratería disminuyó y se mantuvo a niveles mínimos en otros sectores).

Existen algunas presiones de tipo bilateral, para que el país conceda el mecanismo de “pipe line” o protección para productos con solicitudes de patente en trámite, productos en fase de desarrollo y productos que aún no se comercializan en aquellos países que están modificando sus legislaciones de propiedad intelectual, así como para que se extienda la protección vía patentes a los procesos de diagnóstico incluidos plantas, animales y procesos biológicos.

Frente al tema de la protección a las obtenciones vegetales, Colombia

adhirió a la Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales, UPOV en la versión del acta de 1978 a partir del 13 de septiembre de 1997 y cuenta en la actualidad con la Decisión 345 de la Comisión del Acuerdo de Cartagena, que regula el régimen común de protección a los derechos de los obtentores de variedades vegetales, el cual permite otorgar protección a las variedades vegetales y se extiende a todos los géneros y especies botánicas siempre que su cultivo, posesión o utilización no se encuentren prohibidos por razones de salud humana, animal o vegetal. El ámbito de protección de esta norma incluye los procesos de reproducción, propagación o multiplicación del material reproductivo, incluyendo plantas enteras, semillas, tallos y partes de las plantas.

El análisis de los datos aportados por la Gaceta de Variedades Vegetales Protegidas del Instituto Colombiano Agropecuario, ICA en sus números 1 de junio de 1997 y 2 de noviembre de 1998 indica que desde la aplicación de la normatividad se han recibido 692 solicitudes de derechos de obtentor, de las cuales 236 se han

presentado acogiéndose a la disposición transitoria de la decisión 345 y 75 acogiéndose a la disposición vigente. El mayor número de solicitudes para la concesión de derechos de obtentor está relacionado material vegetal del tipo ornamental; rosa (193 solicitudes); Clavel (61 solicitudes); Crisantemo (44 solicitudes) y Alstroemeria (16 solicitudes), idéntica tendencia se muestra en la concesión de las denominaciones para variedades protegidas. Del número total de solicitudes el ICA ha expedido 206 Certificados de obtentor que en su mayor proporción corresponden a material vegetal ornamental y en menor medida a vegetales fuente de productos alimenticios, así se han otorgado 101 certificados de obtentor para rosa; 55 para clavel; 30 para crisantemo y 6 para Alstroemeria y solo dos para arroz y dos para soya.

¿QUÉ HACER?

Indudablemente el desarrollo de la biotecnología aplicada al hombre mismo, a los vegetales, los microorganismos y los animales, en el transcurso de solo tres décadas (desde mediados de los 60s época en la cual se comenzó a conocer la estructura helicoidal del ADN hasta los 90s), superó buena parte de las barreras erigidas en torno a la posibilidad de transferir material genético inter e intra especies. Hoy, esta tecnología de la materia viva permite contar dentro de sus resultados con por ejemplo: plantas que tienen incluidos genes de animales (papa transgénica con genes de salmón que le confiere al material vegetal resistencia a las heladas; plantas que pueden actuar como sistemas productores de vacunas (tabaco-hepatitis), animales superiores con capacidad de producir compuestos de interés industrial, microorganismos modificados gené-

ticamente empleados en industrias como las de alimentos, farmacéutica, pecuaria, etc.

Como se anotó anteriormente esta nueva gama de productos hizo tambalear y obligó a modificar muchos de los postulados legales, éticos y comerciales con base en los cuales el mundo manejaba su comercio. Las tendencias internacionales de estos cambios mostraron que los grandes bloques económicos, caso de la Unión Europea, consideraba a los productos de la biotecnología como “No esencialmente biológicos” y por la tanto susceptibles de ser apropiados comercialmente vía patentes o títulos de obtentor. De la misma manera se sostiene que la vida creada por el hombre mediante la biotecnología, ya no es considerada como un producto de la naturaleza, sino como un bien industrial, que puede ser sujeto de propiedad intelectual en la medida en la que cumpla con los requisitos adicionales de novedad y altura inventiva.

Estos postulados aplicados, por ejemplo, a casos concretos de empleo de la ingeniería genética en vegetales abre nuevos interrogantes; aquellos relacionados con el tipo de protección que puede otorgarse (¿patente o título de obtentor?) a plantas que contienen un genoma funcional e incorporan invenciones patentadas o a animales pertenecientes a una raza determinada obtenidos mediante manipulación genética (¿se protege el animal, o el procedimiento?). Otros interrogantes también se relacionan por ejemplo con la extensión de la protección, (¿hasta dónde abarca el derecho de una planta modificada genéticamente, la primera o segunda generación?) y el de un animal modificado genéticamente (¿quién es el titular del derecho, el dueño del animal o de la secuencia protegida?).

Tanto los cambios descritos, como los interrogantes planteados en la actualidad requieren respuestas efectivas de los estados si es que se quiere participar en los mercados

globalizados del siglo XXI, que obviamente tendrán como uno de sus más importantes accionistas a la biotecnología.

Aunque el análisis de la situación internacional en el tema parecería mostrar que esta nueva clase de bienes comerciales estaría reservada a aquellos estados con fuertes capacidades humanas, tecnológicas y financieras, resulta muy prudente recordar que la base de todos estos adelantos la constituye lo que hemos denominado como “materia viva”. Es entonces necesario recalcar que la misma se presenta en gran extensión y variedad en aquellos países considerados como diversos biológicamente y tropicales (incluido Colombia). Contamos entonces en nuestro caso con la materia prima pero no con los recursos financieros, humanos ni con la tecnología necesaria, entonces ¿qué debemos hacer?.

La tabla anexa propone algunas acciones a desarrollar:

■ Aspectos legales

- Para mejorar los procesos de adaptación y transferencia tecnológica y atraer la inversión extranjera en estos campos del conocimiento, especialmente en biotecnología es indispensable para el país garantizar la protección efectiva a todos los tipos de derechos de propiedad intelectual.
- Los instrumentos legales vigentes en Colombia, cuyo ámbito este relacionado con aspectos de propiedad intelectual-materia viva y comercio deben ser adecuados a los estándares internacionales y/o regionales.
- Se debería establecer un mecanismo de monitoreo de las tendencias legislativas mundiales en el campo de la propiedad intelectual y el comercio de material vivo.

■ Aspectos científico-tecnológicos

- Dada la enorme riqueza biológica del país y el enorme potencial que la biotecnología tiene para usarla de manera racional y entregar bienes y servicios que mejoren la calidad de vida de los ciudadanos es indispensable continuar fortaleciendo las capacidades endógenas nacionales en este campo del saber.
- Se debería considerar el establecimiento de programas prioritarios nacionales que basados en una estrategia triángulo de Biodiversidad, Biotecnología y Desarrollo Tecnológico industrial pudieran comenzar a entregar a la sociedad colombiana los bienes del siglo XXI.

■ Aspectos culturales

- Es indispensable fomentar una cultura dual, la del uso racional del capital natural del país (plantas, animales, microorganismos) para beneficio del hombre colombiano y una cultura de la propiedad intelectual a todos los niveles desde el básico primario hasta el universitario, incluyendo obviamente a nuestros investigadores.
- Es conveniente mejorar los bajos índices de concesión de derechos de propiedad intelectual para ciudadanos residentes en el país, tanto para patentes como para títulos de obtentor, a este efecto sería muy deseable apoyar decididamente eventos académicos e industriales que estimulan dicho proceso (ferias, eventos universitarios, redes de innovadores, etc) e incrementar el número de programas académicos que incluyen cátedras de propiedad intelectual.

■ Aspectos logísticos

- Es necesario propiciar una adecuación de los sistemas nacionales de propiedad intelectual para permitirles enfrentar técnica, profesional y financieramente los retos que presenta la materia viva convertida en un bien comercial.
- El país debe contar con equipos interinstitucionales y multidisciplinarios que puedan entender, afrontar y participar con éxito en las complejas negociaciones internacionales, técnicas y comerciales, que en materia de derechos de propiedad intelectual sobre la materia viva se generan en múltiples foros internacionales.
- La adopción o extensión de nuevos esquemas de derechos de propiedad intelectual en el país (tipo “pipe line” u otros) debe basarse en el establecimiento de un adecuado balance entre la observancia debida a los acuerdos internacionales y regionales en la materia y los factores de competitividad y mercado que le permiten a la industria nacional (farmacéutica, alimentos, agroquímicos) competir en igualdad de condiciones con los grandes consorcios multinacionales.

BIBLIOGRAFÍA

- Junta del Acuerdo de Cartagena. JUNAC. Decisión 344. Régimen Común sobre Propiedad Industrial. Santa fe de Bogotá, 1993.
- Junta del Acuerdo de Cartagena. JUNAC.. Decisión 345 Régimen Común de Protección a los Derechos de los Obtentores de Variedades Vegetales. Santa Fé de Bogotá. 1993.
- Roca A.J.L. “La Ronda Uruguay sobre negociaciones comerciales multilaterales”. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid 1994.P 428-433.
- European Patent Office. “Convention on the Grant of European Patents”. EPO, Munich 1995. P64 -69.
- World intellectual property organization. WIPO. Industrial Property Statistic, 1993. Part I. Geneva. 1995.
- Rengifo G. E. “Propiedad Intelectual. El Moderno Derecho de Autor”. Universidad Externado de Colombia, Santa Fé de Bogotá, 1996. P 271 - 312.
- Aramendis R. “Posibles efectos para Colombia por la adopción de acuerdos internacionales en materia de propiedad intelectual. El caso de las patentes y de los derechos de los obtentores de variedades vegetales”. Tesis Maestria R.R.I.I. Pontificia Universidad Javeriana, Santa Fé de Bogotá. 1996.
- Chaparro B.F. et al. *Manual sobre la propiedad intelectual de productos derivados de la actividad académica en universidades y centros de investigación*. Colciencias, Universidad Nacional, Santa Fé de Bogotá. 1997.
- Diario oficial de las Comunidades Europeas. Directiva 98/44/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 6 de julio de 1998 relativa a la protección jurídica de las invenciones biotecnológicas. Bruselas. 1998
- World intellectual property organization. WIPO. Industrial Property Statistic, 1996. Part A. Geneva. June 1998.