



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE DERECHO

## LA PROPIEDAD INTELECTUAL SOBRE LA VIDA: BIOTECNOLOGIA, PATENTES Y TITULOS DE OBTENTOR

### TESIS

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
LICENCIADO EN DERECHO

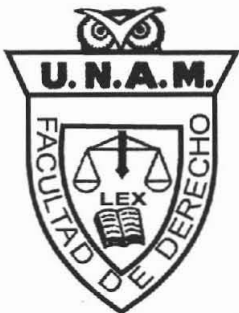
PRESENTA:

**KARINA MAGALI HERNANDEZ CHAVEZ**

**ASESOR:  
DR. CESAR BENEDICTO CALLEJAS HERNANDEZ**

MEXICO, D. F.

2005



m. 347764



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AVENIDA DE  
MEXICO

FACULTAD DE DERECHO  
SEMINARIO DE PATENTES, MARCAS Y  
DERECHOS DE AUTOR.

3 DE JUNIO DE 2005.

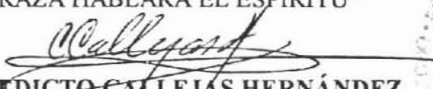
ING. LEOPOLDO SILVA GUTIERREZ  
DIRECTOR GENERAL DE  
SERVICIOS ESCOLARES  
P R E S E N T E .

La pasante de Derecho señorita Hernández Chávez Karina Magali , ha elaborado en este seminario bajo la dirección de CÉSAR BENEDICTO CALLEJAS HERNÁNDEZ, la tesis titulada:

“LA PROPIEDAD INTELECTUAL SOBRE LA VIDA: BIOTECNOLOGÍA,  
PATENTES Y TÍTULOS DE OBTENTOR”

En consecuencia y cubierto los requisitos esenciales del Reglamento de Exámenes Profesionales, solicitan a usted tenga a bien autorizar los trámites para la realización de dicho examen.


A T E N T A M E N T E  
“POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU”

  
CÉSAR BENEDICTO CALLEJAS HERNÁNDEZ  
DIRECTOR DEL SEMINARIO.

“El interesado deberá iniciar el trámite para su titulación dentro de los seis meses siguientes (contados día a día) a aquel en que le sea entregado el presente oficio, en el entendido de que transcurrido dicho lapso sin haberlo hecho, caducará la autorización que ahora le concede para someter su tesis a examen profesional, misma autorización que no podrá otorgarse nuevamente sino en el caso de que el trabajo recepcional conserve su actualidad y siempre que la oportuna iniciación del trámite para la celebración de examen haya sido impedida por circunstancia grave, todo lo cual calificará la Secretaría General de la Facultad”

CBCH\*amr.

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: Karina Magali Hernández Chávez  
FECHA: 13 de Septiembre - 2005  
FIRMA: 



# INDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO 1. CONCEPTOS GENERALES.....	5
1.1 Propiedad intelectual.....	5
1.2 Propiedad industrial.....	9
1.3 Invenciones.....	11
1.4 Patentes.....	14
1.5 Requisitos de patentabilidad de las invenciones.....	16
1.6 Variedades vegetales.....	18
1.7 Título de obtentor.....	20
CAPÍTULO 2. NOCIONES DE BIOTECNOLOGÍA.....	25
2.1 Concepto de biotecnología.....	25
2.2 Evolución histórica de la biotecnología.....	29
2.3 Cuestiones debatibles en torno a la biotecnología.....	32
2.3.1 Éticas.....	33
2.3.2 Ambientales.....	37
2.4 Repercusiones de la biotecnología.....	43
2.4.1 Sociales.....	44
2.4.2 Económicas.....	48
CAPÍTULO 3. LA PROPIEDAD INTELECTUAL SOBRE LA VIDA.....	53
3.1 Inicios y desarrollo del patentamiento de organismos vivos.....	54

3.2 Controversia sobre el otorgamiento de derechos de propiedad intelectual a invenciones biotecnológicas.....	59
3.2.1 Argumentos a favor.....	60
3.2.2 Argumentos en contra.....	65
CAPÍTULO 4. MARCO JURÍDICO DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL APLICABLE A LA BIOTECNOLOGÍA EN MÉXICO.....	75
4.1 Régimen nacional.....	76
4.1.1 Ley de Propiedad Industrial.....	77
4.1.2 Ley Federal de Variedades Vegetales.....	83
4.2 Régimen internacional.....	88
4.2.1 Convenio de París.....	89
4.2.2 Convenio UPOV.....	93
4.2.3 Acuerdo ADPIC.....	97
4.2.4 Tratado de Libre Comercio de América del Norte.....	103
CONCLUSIONES.....	109
GLOSARIO.....	115
BIBLIOGRAFÍA.....	124

## INTRODUCCIÓN

La biotecnología es una técnica que tiene como objeto de estudio la utilización de organismos vivos o sustancias de éstos, para la modificación u obtención de nuevos procesos y productos de aplicación industrial. Esta tecnología ha adquirido una gran importancia en los últimos años debido a los avances que han tenido lugar por parte de la humanidad y, sin lugar a dudas, seguirá siendo primordial para el desarrollo de la ciencia y el conocimiento humano en el futuro. Con la biotecnología es posible hoy en día hablar de clonaciones, obtenciones de nuevas variedades vegetales o de organismos genéticamente modificados, entre otras cosas.

La biotecnología representa un verdadero progreso del saber humano que puede significar mejoras en la calidad de vida de la sociedad; sin embargo, su uso sin una regulación previa que limite y restrinja su actuar hasta cierta medida, puede acarrear graves daños a la sociedad como la devastación de ecosistemas naturales y de las economías de los países en situación de desventaja frente a aquellos países más desarrollados.

De este modo, y pese a los enormes beneficios que el avance científico y tecnológico representan para la humanidad, la biotecnología trae aparejadas repercusiones de tipo ético, económico y ambiental, lo cual hace imprescindible que el Derecho prevea las posibles consecuencias que el uso de este tipo de tecnología significa.

La tarea del Derecho al respecto debe ser, por tanto, la de proporcionar leyes que regulen de manera eficaz todas las situaciones que, con motivo de las aplicaciones biotecnológicas se puedan presentar, previendo de igual manera los posibles conflictos que se pudieran llegar a suscitar y, aún más importante, proveyendo leyes que representen una

verdadera protección de los intereses nacionales, de acuerdo con las necesidades específicas de nuestro país.

Existen dos figuras jurídicas del derecho de propiedad intelectual vinculadas a la biotecnología: las patentes y los títulos de obtentor de variedades vegetales, las cuales debemos estudiar para poder establecer la relación que se da entre Derecho y biotecnología.

Con el fin de lograr este objetivo, resulta necesario conocer los ordenamientos jurídicos, tanto nacionales, como aquellos que fueron adquiridos mediante Acuerdos, Convenios y Tratados Internacionales por nuestro país, aplicables al tema tratado.

De acuerdo con lo anterior, en la presente tesis será indispensable partir de un marco referencial sobre los conceptos fundamentales como propiedad intelectual, propiedad industrial, invenciones, patentes y variedades vegetales con el objeto de mostrar la regulación de la biotecnología, como parte integrante de una rama del Derecho en nuestro país: la propiedad intelectual.

De igual forma resulta necesario exponer la biotecnología de una manera global en cuanto a su evolución en el transcurso de los años y el impacto que su uso provoca en distintas áreas de la vida humana, como son la ética, la economía y el medio ambiente, así como los aspectos fundamentales que giran en torno a la biotecnología. De este modo, contando con las nociones básicas de la biotecnología, será más sencillo comprender por qué surgen controversias en torno al derecho de propiedad intelectual en cuanto al otorgamiento de patentes y títulos de obtentor sobre organismos vivos y las consecuencias que esto implica, analizando las posturas a favor, así como en contra que surgen con respecto al tema abordado.

Nuestro país cuenta con dos leyes relacionadas con la protección jurídica de las invenciones biotecnológicas: la Ley de la Propiedad Intelectual y la Ley Federal de

Variedades Vegetales; la primera de ellas protege, entre otras cosas, a las invenciones en general, sin discriminar a ninguna invención por el área de la tecnología a la que se circunscriba, por lo cual es posible hablar de protección legal para las invenciones biotecnológicas; sin embargo, dicha ley establece dentro de sus disposiciones ciertos aspectos que no han de ser considerados invenciones, así como determinadas excepciones de patentabilidad, dentro de las cuales se encuentran algunas de las aplicaciones biotecnológicas.

En cuanto a la Ley Federal de Variedades Vegetales, ésta fue creada a partir de la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte, vigente en nuestro país desde el año de 1994; con este tratado México se obligó a dar protección a las variedades vegetales, motivo por el cual decidió regular lo conducente con una ley *sui generis* debido a las características especiales con que cuentan las variedades vegetales; de tal forma, la Ley de la Propiedad Industrial exceptúa la posibilidad de patentar variedades vegetales con las reformas de 1994, y a partir de la entrada en vigor de la Ley Federal de Variedades Vegetales en 1996, es ésta ley la encargada de dar protección a los derechos de los obtentores vegetales.

De igual forma, en lo relativo a la protección de invenciones biotecnológicas, aplica en nuestro país lo dispuesto por los Convenios y Tratados Internacionales que han sido suscritos por México y diversos países alrededor del mundo, tales como el Tratado de Libre Comercio de América del Norte, el Convenio de Paris, el Convenio Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales y el Acuerdo sobre los Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual Relacionados con el Comercio. Estas obligaciones internacionales han sido contraída por nuestro país debido a la importancia que la protección de la propiedad industrial ha adquirido en los últimos tiempos a nivel internacional, al situarse

como una de las áreas que cuenta con mayores posibilidades de explotación económica en la actualidad. Así es como nuestro país se ha caracterizado en cuanto a la protección de la propiedad intelectual, por adecuar su legislación de acuerdo con los estándares internacionales que surgen conforme se avanza en el desarrollo científico y tecnológico y, por tanto, su regulación al respecto obedece en parte a intereses extranjeros.

De esta manera México ha suscrito Convenios y Tratados Internacionales situándose en el mismo nivel que países económicamente poderosos, pero sin considerar que el nuestro es un país que carece de desarrollo tecnológico, por lo cual depende, en diversos aspectos del exterior y en este sentido, la protección de las innovaciones industriales favorece principalmente en aquellas de origen extranjero.

A pesar de que en nuestro país se cuenta con la legislación en materia de propiedad intelectual relacionada con la biotecnología, existen aún vacíos jurídicos que sitúan en desventaja a los intereses de nuestra sociedad; nuestra legislación actual relacionada con la biotecnología no responde a las nuevas problemáticas ni a la potencialidad que plantea la biotecnología. Por tanto, resulta importante que nuestra legislación en materia de biotecnología ofrezca una solución a los problemas que se suscitan con motivo de las aplicaciones biotecnológicas.

La biotecnología se presenta como un campo primordial en el avance de la ciencia y la tecnología, que al tener repercusiones sociales, económicas y ambientales, hace imprescindible el otorgamiento de mayor seguridad jurídica, capaz de prever las nuevas problemáticas y su posible solución. Es por ello que se debe hacer un estudio constante de las disposiciones jurídicas aplicables al tema, establecidas en nuestra legislación, para así estar en aptitud de prever los peligros potenciales derivados de lagunas en la ley aplicable a la materia.



# **CAPÍTULO 1**

## **CONCEPTOS GENERALES**

El ser humano desde épocas antiguas, se ha caracterizado por la necesidad de expresar sus ideas, pensamientos, sentimientos, etc., a través de diferentes formas, tantas y tan diversas como su imaginación le permite crear; de igual forma, el hombre requiere de reconocimiento social y, por tanto, de que se le adjudique la autoría de aquello que ha hecho. Gracias a dicha necesidad de expresión se han podido desarrollar todas las ramas del saber humano y se ha llegado al nivel de conocimiento que existe en la actualidad.

Las obras artísticas, los artefactos que facilitan el quehacer humano, las herramientas de trabajo, los utensilios que satisfacen necesidades y comodidades y, en general, cualquier invento o creación realizado por el hombre, cuentan con protección en el derecho mexicano.

Resulta, por tanto, necesario presentar un marco referencial de los conceptos fundamentales relacionados con el derecho de propiedad intelectual, de manera que contemos con una base para el posterior entendimiento de las figuras jurídicas que giran en torno al tema tratado.

### **1.1 Propiedad intelectual**

La protección a las obras intelectuales no nació en el mismo momento en que los hombres comenzaron a dar muestras de sus creaciones, sino que fue el resultado de un proceso surgido lentamente con el transcurso del tiempo:

La noción del derecho de autor como hoy la conocemos, contiene varias ideas esenciales: la existencia de una especie de relación jurídica que une al autor con una obra literaria o artística de su creación, que es oponible a terceros y al menos en una parte es perpetua, todo ello ordenado por un interés político, social y cultural. Esta idea no pudo nacer con las actividades intelectuales o estéticas del hombre, pues requiere, no digamos para su concepción positiva, sino aún para su mera concepción ideal, de varios presupuestos lógicos, ideológicos, intelectuales, estéticos y jurídicos que los antiguos no lograron generar, que griegos y romanos apenas vislumbraron, pero cuya solución tuvieron que dejar a sus sucesores.<sup>1</sup>

Antiguamente las obras producto del intelecto humano, no contaban con protección jurídica, dado que no existía una actividad comercial de las proporciones actuales que supusiera la cantidad de conflictos que se suscitan hoy en día con motivo de la comercialización de obras intelectuales; debido a esto, era una facultad ética, y no jurídica, la decisión del propio autor respecto a la divulgación de su obra.

No es sino hasta 1710, en Inglaterra, con el Estatuto de la Reina Ana, cuando por primera vez se concede a los autores, mediante una regulación jurídica, privilegios editoriales exclusivos por un periodo determinado. De estas primeras regulaciones se fueron desarrollando los principales conceptos que constituyen la base de lo que hoy conocemos propiamente como derecho de propiedad intelectual. Fue así como a través de los años en diferentes países, se fueron adoptando regulaciones en materia de propiedad

---

<sup>1</sup> SERRANO MIGALLÓN, Fernando. "Nueva ley federal del derecho de autor", Edit. Porrúa, México, 1998, p. 14.

intelectual, como una necesidad de solucionar los problemas surgidos de la realidad histórica y social.

Actualmente existe una rama del derecho que, en particular, se encarga del estudio y la regulación jurídica de las prerrogativas con que cuenta aquél que ha realizado una obra intelectual, ya sea ésta una creación estética o una creación encaminada hacia la búsqueda de la satisfacción de necesidades concretas en los ámbitos industrial y comercial, dicha rama es llamada “derecho de propiedad intelectual”. La propiedad intelectual es aquella parte del derecho formada por un conjunto normativo que establece el derecho que tiene una persona que ha creado algo, de disponer de su creación de manera exclusiva, tomando en consideración ciertos criterios como la temporalidad o la territorialidad.

La propiedad intelectual entonces, se clasifica en: derechos de autor y propiedad industrial:

Cuando el hombre crea sus obras con fines estéticos o simplemente para incrementar su cultura, nos encontramos en el campo de los Derechos de Autor; y cuando realiza sus obras con la intención de crear un instrumento susceptible de aplicación industrial, ya sea para dar solución a un problema específico en la industria o bien para rodearse de comodidades, entonces estaremos en la esfera de trabajo de los Derechos de Propiedad Industrial.<sup>2</sup>

Atendiendo a las definiciones de los diferentes autores sobre propiedad intelectual, se puede concluir que:

---

<sup>2</sup> CARRILLO TORAL, Pedro. “El Derecho Intelectual en México”, Plaza y Valdés Editores, México, 2002, p. 19.

El derecho de creación intelectual es el conjunto de normas que protegen las concepciones intelectuales del ser humano. Algunas de estas concepciones pueden referirse a la estética (arte, belleza, literatura, ciencia) y caerá en el campo del derecho de autor, y otras al comercio o a la industria, cayendo en consecuencia en el ámbito del derecho de la propiedad industrial.<sup>3</sup>

En cuanto a la naturaleza jurídica de los derechos intelectuales, ésta ha sido clasificada a lo largo del tiempo, de diferentes formas, existiendo tres teorías al respecto. La primera de ellas los sitúa como derechos de propiedad y, por tanto, como derechos reales; sin embargo, existen autores que se oponen a tal idea por considerar que éstos derechos son sólo un reconocimiento que otorga el Estado con el objeto de incitar a los inventores, creadores y artistas a producir obras de este tipo, y por ende, tales derechos son considerados por estos pensadores como una concesión al creador o inventor; por su parte, la última teoría propone a la propiedad intelectual como derechos personales.

De las teorías anteriores, nuestra legislación recoge las ideas de dos de ellas, por una parte, nombra a una de las leyes aplicables en la materia como “Ley de la Propiedad Industrial”, haciendo referencia a estos derechos como “propiedad” y, por tanto, como un derecho real del titular de los mismos; por la otra, el párrafo décimo del artículo 28 constitucional menciona que no constituirán monopolios los privilegios que el Estado conceda por un determinado tiempo, a los autores y artistas para la producción de sus obras y los que para el uso exclusivo de sus inventos, se otorguen a los inventores y perfeccionadores de alguna mejora, haciendo alusión a la idea de que es el Estado quien

---

<sup>3</sup> VIÑAMATA PASCHKES, Carlos. “La propiedad intelectual”, 2ª. ed., Edit. Trillas, México, 2003, p. 17.

otorga o concede estos derechos a los artistas e inventores sobre sus obras, quedando así implícito, que no son derechos que el Estado reconozca.

## 1.2 Propiedad Industrial

Existen varias definiciones de propiedad industrial, entre ellas tenemos que es el “derecho reconocido al autor de una invención o descubrimiento susceptible de aplicación industrial y también el que se reconoce a quien ha creado signos especiales, para distinguir los productos de su trabajo de otros similares.”<sup>4</sup>

Por su parte, Viñamata Paschkes define a la propiedad industrial como:

El conjunto de derechos que sirven para proteger a las personas físicas o morales que desean reservar sus creaciones (patentes, modelos de utilidad, diseños industriales), distinguir sus productos o servicios de otros de su misma especie o clase (marcas, denominaciones de origen), proteger la originalidad de sus avisos comerciales, conservar la privacidad de sus secretos industriales o comerciales, distinguir la identidad de sus establecimientos comerciales respecto de otros dedicados al mismo giro, proteger el procedimiento para la obtención de nuevas variedades vegetales y de biotecnología, y que les proporcionen también derecho a enajenar dichos bienes inmateriales y a perseguir a los que infrinjan tales derechos ante las autoridades competentes.<sup>5</sup>

---

<sup>4</sup> VALLETA, María Laura. “diccionario jurídico”, 2ª. ed., Edit. Valleta Ediciones, Buenos Aires Argentina, 2001, p. 548.

<sup>5</sup> VIÑAMATA PASCHKES, Carlos. “La propiedad intelectual”, 2ª. ed., Edit. Trillas, México, 2003, pp.157 y 158

La propiedad industrial, como anteriormente fue mencionado, es una de las ramas en que se divide la propiedad intelectual en México; su propósito principal es el de proteger a las personas que sean titulares de una invención o creación referidas específicamente a las áreas de la industria y el comercio, ya que el Estado mexicano considera importante el propiciar que se dé un desarrollo en la ciencia y la tecnología, lo cual se logra protegiendo a los creadores o inventores en cuanto al derecho exclusivo de éstos sobre sus obras, pues sería difícil que las personas interesadas en realizar una innovación lo hicieran, invirtiendo su tiempo y dinero, si finalmente no obtendrían ningún beneficio económico al no contar con la exclusividad de uso y explotación de su creación o invención; vemos entonces que “la recompensa que representa la exclusiva de explotación ha sido defendida desde hace varios siglos como el reconocimiento a la justa compensación por la inversión de talento y recursos del creador, y como única forma de preservación del estímulo para seguir creando.”<sup>6</sup>

Así, la propiedad industrial representa derechos exclusivos de uso o explotación que tiene el inventor o creador, sobre su obra, ya sea ésta una invención, modelo de utilidad, diseño industrial, denominación de origen, secreto industrial, o cualquier signo que distinga su producto o servicio de los demás.

La propiedad industrial protege diferentes figuras, las cuales se encuentran establecidas en la Ley de la Propiedad Industrial y son:

1. Invenciones
2. Modelos de utilidad

---

<sup>6</sup> JALIFE DAHER, Mauricio. “Uso y valor de la Propiedad Intelectual”, Edit. Gasca Sicco, México, 2004, p. 4.

3. Diseños industriales, divididos en dibujos industriales y modelos industriales
4. Secretos industriales
5. Esquemas de trazado de circuitos integrados
6. Marcas
7. Avisos comerciales
8. Nombres comerciales
9. Denominaciones de origen

Asimismo, la Ley de la Propiedad Industrial, en su artículo 6º, hace mención del órgano encargado de la aplicación de la misma: el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI), el cual fue creado mediante un decreto presidencial en el año de 1993, siendo éste un organismo descentralizado de la Secretaría de Economía, que cuenta con personalidad jurídica y patrimonio propios. El objeto de dicho Instituto es, por una parte, el de auxiliar a la autoridad administrativa en lo relativo a consultas y apoyo técnico y, por la otra, asesorar a los particulares y público en general en materia de propiedad industrial.

### **1.3 Invenciones**

La palabra invención proviene del latín *inventio*, que significa encontrar; el uso común de este término hace referencia a cualquier hallazgo, descubrimiento o lo que se crea o inventa, “es también sinónimo de hallazgo, dando la idea de hallar algo hasta el momento

oculto o ignorado. El uso corriente de la palabra invención ha venido a quedar restringido para aplicarla solamente al descubrimiento de nuevas realizaciones industriales.”<sup>7</sup>

Las invenciones pueden definirse, de acuerdo con la Ley de la Propiedad Industrial, como toda creación humana que permita transformar la materia o la energía que existe en la naturaleza, para su aprovechamiento por el hombre y satisfacer sus necesidades concretas; asimismo, las invenciones constituyen el objeto de la protección jurídica por medio de patentes; sin embargo, existen ocho supuestos legales de actividades intelectuales que no podrán ser consideradas como invenciones, los cuales se establecen en el artículo 19 de la Ley de la Propiedad Industrial, y son:

- Los principios teóricos o científicos;
- los descubrimientos que consistan en dar a conocer o revelar algo que ya existía en la naturaleza, aún cuando anteriormente fuese desconocido para el hombre;
- los esquemas, planes, reglas y métodos para realizar actos mentales, juegos o negocios y los métodos matemáticos;
- los programas de computación;
- las formas de presentación de información;
- las creaciones estéticas y las obras artísticas o literarias;
- los métodos de tratamiento quirúrgico, terapéutico o de diagnóstico aplicables al cuerpo humano y los relativos a animales, y;

---

<sup>7</sup> DE PINA, Rafael. “Diccionario de derecho”, 18ª. ed., Edit. Porrúa, México, 1992, p. 251.



- la yuxtaposición de invenciones conocidas o mezclas de productos conocidos, su variación de uso, de forma, de dimensiones o de materiales, salvo que en realidad se trate de su combinación o fusión, de tal manera que no pueda funcionar separadamente o que las cualidades o funciones características de las mismas sean modificadas para obtener un resultado industrial, o un uso no obvio para un técnico en la materia.

De igual forma, la ley establece los casos en que determinadas invenciones, a pesar de serlo y de cumplir con los requisitos marcados por la ley, no podrán patentarse y, por lo tanto, no gozarán de protección jurídica a través de patentes. El argumento general para no patentar tales invenciones lo encontramos en el artículo 4º de la Ley de la Propiedad Industrial, que a la letra dice: “No se otorgará patente, registro o autorización, ni se dará publicidad en la Gaceta, a ninguna de las figuras o instituciones jurídicas que regula esta Ley, cuando sus contenidos o forma sean contrarios al orden público, a la moral y a las buenas costumbres o contravengan cualquier disposición legal.” Tales supuestos son los siguientes:

- Los procesos esencialmente biológicos para la producción, reproducción y propagación de plantas y animales;
- el material biológico y genético tal como se encuentra en la naturaleza;
- las razas animales;
- el cuerpo humano y las partes vivas que lo componen, y;
- las variedades vegetales.

## 1.4 Patentes

Como patente se entiende a la:

Autorización expedida por autoridad competente, para el ejercicio de alguna actividad o función, hecha constar en un documento auténtico. También se denomina así al derecho de explotar en forma exclusiva un invento o sus mejoras. Asimismo recibe el nombre de patente el documento expedido por el Estado, en el que se reconoce y confiere tal derecho de exclusividad.<sup>8</sup>

La patente por tanto, es el documento que el Estado expide a través del IMPI al creador de una invención, ya sea persona física o jurídica, el cual hace constar que existe un derecho de exclusividad de uso y explotación sobre una determinada invención, que puede ser un producto o un proceso. Las personas que realicen una invención podrán gozar de los derechos de exclusividad sobre ésta cuando, previos los trámites legales, obtengan la patente sobre la misma. Las patentes son títulos que amparan el empleo exclusivo de las invenciones; el fundamento constitucional de dicha exclusividad lo encontramos en el artículo 28, el cual menciona que no constituirán monopolios los privilegios que se concedan a los autores para el uso exclusivo de sus inventos, por un determinado tiempo.

Los titulares de patentes cuentan así, con el derecho más amplio que puede recaer sobre una cosa: la exclusividad de uso y explotación de su invento; como lo establece la Ley, el titular podrá utilizar, vender, producir, transmitir el derecho de explotación a terceros e importar su invento en el caso de que éste sea un producto, así como impedir a

---

<sup>8</sup> DE PINA, Rafael. "Diccionario de derecho", 18ª. ed., Edit. Porrúa, México, 1992, p. 299.

terceros que realicen todos los actos mencionados sin su consentimiento. Tratándose de patentes de procesos, el titular podrá utilizar su proceso y el producto que de él resulte; así como impedir que otras personas lo utilicen sin su consentimiento.

El derecho de exclusividad que otorga una patente es temporal, lo que quiere decir que una vez que concluya el plazo, la invención pasará al dominio público y ésta podrá ser utilizada por cualquier persona. El derecho exclusivo que se otorga con la patente, tiene una vigencia de 20 años improrrogables, contados a partir de la fecha de presentación de la solicitud y sujeta al pago de la tarifa correspondiente:

El derecho de exclusividad de las invenciones de proceso se traduce en la facultad del titular a ser el único que utilice el proceso para obtener un producto y el único que use, produzca, venda o importe el producto elaborado con el mismo. En las invenciones de producto, quien obtiene una patente tendrá el derecho exclusivo para fabricar, usar, vender y ofrecer en venta e importar el producto.<sup>9</sup>

El derecho de exclusividad sobre la invención patentada tiene excepciones marcadas en la Ley de la Propiedad Industrial; así, encontramos que este derecho no es oponible contra aquellas personas que utilicen el producto o proceso con el único objeto de realizar investigaciones de tipo científico o tecnológico y sin la intención de lucro, utilicen o fabriquen un producto o proceso previamente patentado; quienes con anterioridad a la fecha de presentación de la solicitud hubieren utilizado el producto o proceso; contra los vehículos extranjeros en los que se empleó la invención, que se encuentren en tránsito en

---

<sup>9</sup> PÉREZ MIRANDA, Rafael. "Propiedad industrial y competencia en México", 2ª. ed., Edit. Porrúa, México, 1999, p. 101.

nuestro país; quienes, para el caso de invenciones de materia viva, utilicen el producto patentado con el fin de obtener otros productos a partir de aquéllos, los comercialicen o pongan en circulación, una vez que hayan sido introducidos lícitamente al comercio y sin fines de multiplicación o propagación.

En cuanto al trámite de la patente, éste se lleva a cabo ante el IMPI, a través del llenado de una solicitud, en la que, además de indicar los datos generales del inventor y solicitante, deberán adjuntarse el recibo de pago de la tarifa correspondiente y las reivindicaciones, las cuales son párrafos que se redactan en la solicitud y que establecen las características fundamentales del invento; la Ley de la Propiedad Industrial las define como las características esenciales de un producto o proceso del cual se reclama la protección correspondiente, “la extensión de los derechos de patente estarán determinados por las reivindicaciones que de manera precisa se reclamen en la solicitud y que fueran aprobadas al otorgarse; para su aprobación se considerarán la descripción, los dibujos y, en su caso, el material biológico depositado.”<sup>10</sup>

### **1.5 Requisitos de patentabilidad de las invenciones**

Para que una invención pueda ser patentada y así, el titular de la misma cuente con los derechos establecidos en la ley, ésta debe cumplir con tres requisitos fundamentales: la novedad, la actividad inventiva y la aplicación industrial.

La ley no da propiamente un concepto de novedad, sino que, menciona por exclusión, que es todo aquello que no se encuentre en el estado de la técnica, definiendo al estado de la técnica en su artículo 12, como un conjunto de conocimientos técnicos hechos

---

<sup>10</sup> *ibid*, p. 102.

públicos a través de su explicación oral o escrita, por cualquier medio de difusión o información, pudiendo ser en el país o en el extranjero.

Cuando hablamos de una invención a la que el Estado protegerá mediante leyes específicas en la materia, con derechos “monopólicos” sobre su uso y explotación, debemos tomar en consideración que estos derechos sólo pueden otorgarse a aquellas personas que verdaderamente hayan realizado una actividad intelectual de la cual surja su invención, lo que quiere decir que dicha invención debe pertenecerle y no ser producto de la copia de alguna otra invención realizada anteriormente por alguien más, por lo tanto, resultaría ilógico pensar que el IMPI extendiera una patente sobre un producto o proceso ya conocido por el hombre, pues éste no constituiría una invención; la novedad de las invenciones significa que éstas deben representar un aporte al conocimiento humano y un verdadero progreso en el estado de la técnica.

Además de la novedad, para poder patentar una invención, se requiere que ésta sea resultado de una actividad inventiva, lo que quiere decir que el producto o proceso no debe tener su origen, de manera evidente, del estado de la técnica para un técnico en la materia; “la retribución de exclusividad en la explotación se otorga a quien ha realizado una actividad intelectual de importancia que derive en una creación útil para la humanidad.”<sup>11</sup>

Por lo anterior, tanto para el requisito de novedad, como para el de actividad inventiva, debe tomarse en cuenta el estado de la técnica en el momento en que se presente la solicitud de patente, ya que ésta se otorga solamente una vez para cada producto o proceso que cumpla con los requisitos, y será acreedor de la misma, la primer persona que la solicite.

---

<sup>11</sup> *ibid*, p. 94.

En cuanto al aspecto de la aplicación industrial, esta formalidad se refiere a que, para poder patentarse un producto o proceso, éste debe ser susceptible de satisfacer una necesidad o una comodidad al ser humano, es decir, debe ser funcional y el objeto de la patente debe poder producirse o utilizarse en alguna de las ramas de la industria, pudiendo ser ésta la agricultura, la pesca, los servicios, etc., tomando en consideración que la finalidad del producto o proceso objeto de la patente, no resulta determinante al momento de precisar si se cumple con la condición de la aplicación industrial o no.

### 1.6 Variedades vegetales

El Diccionario Enciclopédico Larousse define el término “variedad” como cada una de las distintas clases de algo, como una subdivisión de la especie; al hablar de variedades vegetales, se hace referencia a las subdivisiones de una especie vegetal.

Las definiciones al respecto van desde lo más simple hasta lo más complejo, es así como encontramos que el Decreto Reglamentario 2183/91 de la Ley 20.247, del 30 de marzo de 1973, del Instituto Nacional de Semillas en Argentina, definió a las variedades vegetales en su artículo primero, como el conjunto de plantas de un solo taxón botánico del rango más bajo\* conocido que pueda definirse por la expresión de los caracteres resultantes de un cierto genotipo de una cierta combinación de genotipos y pueda distinguirse de cualquier otro conjunto de plantas por la expresión de uno de dichos caracteres por lo menos. Una variedad particular puede estar representada por varias plantas, o una sola planta, siempre que dicha parte o partes puedan ser usadas para la producción de plantas

\*Taxón: (del griego *taxis* = arreglo, poner orden) Término aplicado a un grupo de organismos situado en una categoría de un nivel determinado en un esquema de clasificación taxonómica.

completas de la variedad.

La anterior definición es claramente una descripción muy detallada de cuyo texto se puede apreciar que, prácticamente, es el mismo que ofrece el Convenio Internacional para la Protección de Obtentores Vegetales (UPOV), el cual señala que por variedades vegetales debe entenderse al conjunto de plantas de un solo taxón botánico del rango más bajo conocido que, con independencia de si responde o no plenamente a las condiciones para la concesión de un derecho de obtentor, pueda definirse por la expresión de caracteres resultantes de un cierto genotipo de una cierta combinación de genotipos, distinguirse de cualquier otro conjunto de plantas por la expresión de uno de dichos caracteres por lo menos, considerarse como una unidad, habida cuenta de su actitud a propagarse sin alteración.

Por su parte, la Ley Federal de Variedades Vegetales establece un concepto que, a pesar de ser pequeño, reúne las características especiales con que debe contar una variedad vegetal para ser considerada como tal, en su artículo 2º, establece que, para sus efectos debe entenderse a una variedad vegetal como la subdivisión de una especie que incluye a un grupo de individuos con características similares y que se considera estable y homogénea.

El Dr. David Rangel Medina explica que, a pesar de no existir un concepto preciso al definir variedad vegetal, se acepta en general, que tal expresión se encuentra relacionada con el destino que se le quiera dar a determinada planta y que son precisamente aquellas características que determinen el destino o la utilización que se le quiera dar, las que constituirán la condición decisiva al determinar si un grupo de plantas forma una variedad vegetal o no:

En el lenguaje ordinario de la botánica se alude a las plantas por el nombre de su género o especie. Pero quienes siembran el campo no se limitan a plantas, trigo o sandías, sino que eligen una subdivisión de la especie, una variedad determinada que prometa mejorar la calidad o mayor cantidad, u otras ventajas inherentes a las plantas que se cultivan.<sup>12</sup>

De acuerdo con las anteriores definiciones, podemos afirmar que una variedad vegetal es aquella subdivisión de una especie, la cual, como resultado de un factor externo a ella en su selección, riego, tratamiento, cuidados, etc., adquiere características especiales que la hacen singular, tales como un mejor color, un tamaño más grande, un crecimiento más rápido, o cualquier otro rasgo específico que sea estable y homogéneo, lo cual significa una ventaja ante otras de su misma especie y permite que se diferencie y distinga de las demás.

### **1.7 Título de obtentor**

La protección jurídica de las variedades vegetales es relativamente nueva, tuvo su antecedente legal en el Convenio Internacional para la Protección de los Obtentores Vegetales (UPOV) de 1961, revisado en Ginebra en 1972, 1978 y 1991. En México en el año de 1976 la Ley de Invenciones y Marcas prohibía expresamente su patentamiento; posteriormente la Ley de Fomento y Protección de la Propiedad Industrial de 1991, estableció la patentabilidad de variedades vegetales, hasta que finalmente, con las reformas a ésta última en 1994, se cambia nuevamente el criterio y se dispone que no serán

---

<sup>12</sup> RANGEL MEDINA, David. "Derecho Intelectual", Edit. McGraw-Hill, México, 1998, p. 55



patentables las variedades vegetales, pues el legislador consideró pertinente que esta figura contara con una legislación especial, la cual se promulgó el 25 de octubre de 1996.

Para comprender la figura jurídica denominada título de obtentor, será necesario partir por establecer el concepto de obtentor primeramente. Según la Ley Federal de Variedades Vegetales, el obtentor es cualquier persona física o moral que hubiera desarrollado una variedad vegetal de cualquier género o especie mediante un proceso de mejoramiento de la misma; dicha persona, para ser obtentor, debe desarrollar una variedad vegetal diferente a las ya existentes y, a través de un trabajo genético o de manera natural, descubrir o lograr una nueva variedad vegetal, la cual podrá ser protegida por las leyes, previa su solicitud de registro ante la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.

Por su parte, el Convenio UPOV define al obtentor como la persona que haya creado o descubierto y puesto a punto una variedad, la persona que sea el empleador de la persona antes mencionada o que haya encargado su trabajo, cuando la legislación de la parte contratante en cuestión así lo disponga, o el causahabiente de la primera o de la segunda personas mencionadas, según el caso.

De acuerdo con las anteriores definiciones de variedades vegetales y de obtentores, podemos decir que los títulos de obtentor son documentos que expide el Estado, por medio de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación y a través del Registro Nacional de Variedades Vegetales, en los que se reconoce y acredita el derecho que tiene un obtentor sobre su variedad vegetal, el cual le permite usarla y explotarla de manera exclusiva.

Para poder registrar una variedad vegetal y obtener el título correspondiente, la ley establece cuatro criterios con que ha de contar la misma, para lo cual considero apropiado transcribir el artículo 7° de la LFVV, el cual dice:

Artículo 7°. – Se otorgará el título de obtentor de una variedad vegetal, siempre y cuando ésta sea:

I.- Nueva. Tendrá esta característica la variedad vegetal o su material de propagación cuando:

a) No se hayan enajenado en territorio nacional, o bien se hayan enajenado dentro del año anterior a la fecha de presentación de la solicitud de título de obtentor, y

b) No se hayan enajenado en el extranjero, o bien la enajenación se haya realizado dentro de los seis años anteriores a la presentación de la solicitud, para el caso de perennes (vidas forestales, frutales y ornamentales), incluidos sus portainjertos, y dentro de los cuatro años anteriores a la presentación de la solicitud, para el resto de las especies.

Para efectos de los incisos a) y b) anteriores, no deberán tomarse en cuenta aquellas enajenaciones que, en su caso, se hubieran realizado sin el consentimiento del obtentor de la variedad vegetal que se pretenda proteger;

II. – Distinta. Tendrá esta característica la variedad vegetal que se distinga técnica y claramente por uno o varios caracteres de cualquiera otra variedad, cuya existencia sea conocida en el momento en que se solicite la protección. Dichos caracteres deberán reconocerse y describirse con precisión. El reglamento señalará las diversas referencias para determinar si una variedad es conocida o no.

III. – Estable. Tendrá esta característica la variedad vegetal que conserve inalterados sus caracteres pertinentes después de reproducciones o propagaciones sucesivas, y

IV. – Homogénea. Tendrá esta característica la variedad vegetal que sea suficientemente uniforme en sus caracteres pertinentes, a reserva de la variación previsible por su reproducción sexuada o multiplicación vegetativa.

Las cuatro condiciones anteriores marcadas en la Ley, se refieren a las características con que debe contar una variación vegetal para que su creador pueda pedir que le sea otorgado el título de obtentor, pues como sabemos, las variaciones vegetales no son susceptibles de ser registradas cuando hayan sido meros descubrimientos de una nueva variedad o cuando la variedad no sea novedosa y, por tanto, no implique realmente ningún tipo de avance en el desarrollo tecnológico o científico.

Una variedad vegetal podrá ser protegida por las leyes aplicables a través del título de obtentor cuando sea nueva, es decir, represente un avance científico; cuando sea distinta de las demás especies ya conocidas y pueda ser distinguible por sus caracteres claramente diferentes; cuando sea estable, esto es, sus características no se modifiquen por las constantes reproducciones o propagaciones a que sea sometida; y cuando sea homogénea, lo que quiere decir que sus caracteres permanezcan iguales y en caso de haber variaciones, éstas sean previsibles, descriptibles y aceptables comercialmente.

Como anteriormente fue mencionado, los derechos otorgados mediante los títulos de obtentor, tienen una vigencia sujeta al pago de los derechos correspondientes, a un plazo de dieciocho años tratándose de especies perennes forestales, frutícolas, vides, ornamentales y sus portainjertos, y de quince años para las demás.

En conclusión, la propiedad intelectual engloba dos ramas perfectamente delimitadas: los derechos de autor y la propiedad industrial, siendo ésta última la que nos concierne en el presente trabajo de investigación; a través de las disposiciones legales propias para cada materia, además de la legislación especial en el caso de variedades vegetales, el derecho intelectual protege a los artistas, inventores y creadores en cuanto a la titularidad de sus obras y sus derechos de uso y explotación exclusiva sobre las mismas.

Tanto la Ley de la Propiedad Industrial, como la Ley Federal de Variedades Vegetales, a través de las figuras de patentes y títulos de obtentor, otorgan el reconocimiento legal a los creadores e inventores de productos y procesos considerados patentables y registrables bajo su amparo, entre los cuales se encuentran los realizados mediante el uso de biotecnología, con ciertas excepciones, como veremos más adelante.

## CAPÍTULO 2

### NOCIONES DE BIOTECNOLOGÍA

Para ser capaces de analizar la regulación existente en la actualidad al respecto de la biotecnología, así como sus deficiencias y aciertos, debemos partir respondiendo algunas interrogantes que giran en torno al tema como: ¿qué es la biotecnología?, ¿cuál es el contexto histórico que la ha hecho posible?, ¿para qué sirve?, ¿cómo se utiliza? y, por supuesto, ¿cuáles son los problemas que la misma plantea?

De este modo, resulta conveniente señalar qué es lo que se entiende actualmente por biotecnología y la evolución que ha tenido con el transcurso de los años, para poder entender sus aplicaciones en la actualidad, así como los problemas que su uso plantea, es decir, las repercusiones que tiene este tipo de tecnología en los diferentes ámbitos en que se manifiesta: económico, social, ético y medio ambiente. A través del análisis de los temas mencionados, se podrá establecer un primer contacto con el estudio de la relación que se da entre la biotecnología, principalmente la aplicada a la obtención de variedades vegetales, y el derecho de propiedad intelectual.

#### 2.1 Concepto

Se puede definir a la biotecnología como “la aplicación de organismos, sistemas y procesos biológicos en las industrias manufactureras y de servicios.”<sup>13</sup> La biotecnología es un campo multidisciplinario, es decir, abarca una gran cantidad de áreas en las cuales puede ser

---

<sup>13</sup> TREVAN, S. Boffey. “Biotecnología: principios biológicos”, Edit. Acribia S.A., España, 1990, p. 3.

aplicada, sin limitarse a un campo de acción en específico, razón por la cual resulta fácil encontrarla en áreas tan diversas como la medicina o la agricultura.

Existen muchas definiciones del término biotecnología, entre ellas podemos encontrar la que ofrece la OMPI:

Si bien se han ensayado varias definiciones del término “biotecnología”, la más clara es, a mi juicio, la dada por la Comisión de Expertos en Invenciones Biotecnológicas y Propiedad Industrial de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), en su segunda sesión de febrero de 1986 en Ginebra, la que expresa: “biotecnología engloba todas las técnicas que utilizan organismos vivos, en particular, animales, plantas o microorganismos, o cualquier tipo de material biológico que puede ser asimilado a los microorganismos o partes de los mismos, para provocar en ellos cambios orgánicos”. Con la palabra “técnica” se hace referencia básicamente a la genética, a la microbiología, a la biología y a la bioquímica, y sus campos de aplicación se encuentran directamente involucrados o relacionados con la agricultura, la química, la industria farmacéutica, la salud, la producción de alimentos y la conservación del medio ambiente.<sup>14</sup>

La biotecnología, en sentido amplio, es una de las múltiples ramas de la tecnología, que se caracteriza por tener como soporte y base de estudio a los seres vivos; de acuerdo con este concepto, el hombre, al iniciar su vida sedentaria, comenzó a llevar prácticas empíricas en relación con su medio ambiente, las cuales constituyeron una forma de biotecnología, pues

---

<sup>14</sup> GUERRICO, Martín en “Derechos Intelectuales”, tomo 4, Asociación Interamericana de la Propiedad Industrial, Edit. Astrea, Buenos Aires, 1989, p. 201.

a través de la observación y la experiencia, fue capaz de domesticar animales y plantas, y al realizar actividades agrícolas y ganaderas, seleccionó aquellos ejemplares que le resultaban más provechosos o interesantes de acuerdo con sus necesidades, actividades que en estricto sentido, forman prácticas empíricas de hibridación, las cuales conllevaron a la mejora genética de las especies y gradualmente permitieron el desarrollo de la biotecnología, dichas actividades se incluyen dentro de las llamadas biotecnologías tradicionales.

Por su parte, las biotecnologías modernas comprenden diversas actividades, como la ingeniería genética, la clonación de organismos, los cultivos de células en laboratorios, la fusión celular y, en general, todo acto que signifique una manipulación de los materiales genéticos de las diferentes especies vivas.

Dentro de las citadas biotecnologías modernas, encontramos a la ingeniería genética como una de las más relevantes debido a su importancia, definida como un conjunto de técnicas, de acuerdo con las cuales, una persona es capaz de descifrar los códigos de la materia viva y reprogramarla, es decir, se puede aislar alguna parte del ADN de un determinado organismo y esta secuencia, insertarla en otro organismo denominado receptor, incorporando así a los genes de éste último, la parte específica que se desee del ADN del primer organismo. Esto se lleva a cabo con el objeto de incorporar al receptor caracteres con los que de modo natural no cuenta, como es el caso de una variedad vegetal a la que, mediante ingeniería genética, se le agrega una característica que le permite tener una más rápida maduración o un tamaño más grande, alterando así, de forma artificial los genomas de diversos organismos vivos.

La biotecnología moderna se distingue además por tener una aplicación industrial; de esta forma, se puede decir que la biotecnología no se queda únicamente en el campo de la ciencia y la tecnología, sino que involucra muchos otros ámbitos del conocimiento

actual, como la medicina, la ética, el derecho, la economía, el medio ambiente, la filosofía, la agricultura, etc.

Asimismo, otra área de estudio importante en la que la biotecnología se ha desarrollado, es la genética, cuyas investigaciones y descubrimientos permiten el identificar, mediante el análisis de los genes, las causas de las enfermedades, lo cual ofrece la promesa de, en un futuro no tan lejano quizá, ser la cura de ciertas enfermedades o la aplicación de tratamientos efectivos a través de la terapia génica\*, o incluso, la realización de trasplantes de órganos procedentes de animales a los seres humanos (actividad conocida como xenotrasplantes), sin que se dé un rechazo por parte del organismo receptor; situación que permitiría un avance realmente significativo en la medicina actual y que por supuesto, representa una esperanza para quienes padecen enfermedades como el cáncer, y necesitan un trasplante de algún órgano vital.

La biotecnología, igualmente, se ha desarrollado en el campo de la medicina, área en la cual se ha dado un crecimiento en la producción de medicinas o vacunas; a través de la ingeniería genética pueden producirse fármacos que, además de reducir los costos de producción son puros, es decir, son hechos a base de genes humanos motivo por el cual resultan totalmente compatibles en su utilización por parte de éstos:

Antes de que se clonara una bacteria humana, por ejemplo, la mayor fuente de esta hormona (empleada en el tratamiento de diabetes) era el páncreas de vacas y cerdos.

---

\*La terapia génica puede ser de dos formas: germinal y somática. La primera de éstas se refiere a los cambios que se hacen en la etapa embrionaria, lo que dará como resultado que la descendencia de este ser herede los cambios genéticos; cuando la terapia génica es a nivel somático, se utiliza un tejido de un ser vivo ya desarrollado, modificándolo en lo necesario para "curarlo" y reintroduciéndolo a su dueño.



Si bien es semejante a la humana, la insulina animal no es idéntica a ella y puede producir reacciones alérgicas en algunos pacientes. La proteína humana producida por bacterias con ADN recombinante no provoca, en cambio, reacción alguna.<sup>15</sup>

## 2.2 Evolución histórica de la biotecnología

De acuerdo con las definiciones expresadas de la biotecnología en el apartado anterior, hemos visto que el hombre, desde épocas antiguas, se ha servido de prácticas empíricas para el mejoramiento de sus condiciones de vida, las cuales, aún desde aquellos tiempos, constituyen lo que conocemos como biotecnologías tradicionales; la biotecnología no es un conocimiento moderno desarrollado en los últimos años, sino que empezó a desarrollarse, de manera primitiva, varios siglos atrás. Sabemos que el hombre, por su propia naturaleza, busca entender lo que ocurre en el mundo que lo rodea; sin embargo, la mayor parte de los avances científicos han surgido por mera casualidad y la biotecnología no es la excepción.

En el año de 1665, un científico británico de nombre Robert Hooke, publicó su libro titulado *Micrographia*, en el cual, daba cuenta de lo que él denominó “células”, al descubrirlas observando a través de su microscopio; años más tarde un fabricante de lentes de aumento, Antón Van Leeuwenhoek, observó a través de ellos, unos pequeños microorganismos a los que llamó *animálculos diminutos*; sin embargo, en esa época, aún nadie pensó que tales microorganismos pudieran ser fundamentales para la vida, lo cual es expuesto por Theodore Schwann en 1839, cuando manifiesta en su teoría celular, que los organismos están formados por células. Esta primera etapa del desarrollo de la

---

<sup>15</sup> GRACE, Eric S. “La biotecnología al desnudo. Promesas y realidades”, trad. de David Sempau, Edit. Anagrama, Barcelona, 1998, p.106.

biotecnología se caracterizó por la aplicación artesanal de la experiencia, derivada de la práctica cotidiana.

Posteriormente, con Pasteur se da el descubrimiento sobre la responsabilidad de los microorganismos en la fermentación, hallazgos completados más tarde por Buschner, quien se percató de que las enzimas extraídas de las levaduras, son capaces de convertir azúcar en alcohol; ambos descubrimientos dieron un giro al uso de las técnicas de fermentación para el sector alimentario y el desarrollo de la industrialización de productos como los ácidos, cítricos y lácticos, las levaduras, la acetona, el butanol y el glicerol.

En base a todos estos descubrimientos, los científicos se dieron a la tarea de buscar respuestas a preguntas como: ¿qué es la vida?, si todo está formado de células, ¿qué hace que existan especies diferentes como perros, gatos o seres humanos?, ¿porqué un hijo se parece más a su madre y no a su padre?, etc. Estas situaciones llevaron a la humanidad hasta las teorías de Charles Darwin y Gregor Mendel: la evolución y la genética.

En el año de 1859, Charles Darwin presentó su libro *El origen de las especies por medio de la selección natural*, el cual básicamente postulaba que toda especie está emparentada con todas las demás, al tener antepasados comunes y que en cada ser vivo existe un registro del pasado evolutivo.

Por su parte, Mendel descubrió las leyes de la herencia, la forma en que se transmiten características de una generación a otra y qué es lo que constituye la base del cambio evolutivo.

Algunos años después, en 1928, Fleming descubrió la penicilina, lo que provocó que para la década de los 40's se diera la producción a gran escala de antibióticos. Otro acontecimiento importante que se suscitó en los años 30, fue el comienzo de la aplicación

de variedades vegetales híbridas en la zona maicera de Estados Unidos, con incrementos en la producción.

Así es como, tras varios años de investigaciones y descubrimientos, se llega hasta principios del siglo XX, con el descubrimiento de la existencia de genes y del material que los compone: el ADN (ácido desoxirribonucleico). En 1953, James Watson y Francis Crick, investigadores de la Universidad de Cambridge, descubrieron que el ADN era un material compuesto por dos filamentos entrelazados y ensamblados a partir de azúcar, fosfato y cuatro bases, conocidas como: guanina, citosina, timina y adenina; a partir de tal descubrimiento comenzó la era moderna de manipulación genética.

Con el paso de los años, los científicos descubrieron que la combinación de estas bases, daba como resultado diferentes características en las personas como tener ojos azules o cafés, tener tez blanca u oscura, ser obeso o delgado, entre otras. Las células tienen una propiedad que las distingue debido a las proteínas, las cuales marcan las diferencias entre los organismos vivos; el número, los tipos y la disposición de los aminoácidos (moléculas integrantes de las proteínas), de una molécula proteica, determinan su estructura y ésta a su vez, la función de la proteína en el organismo vivo. Así fue como se llegó al conocimiento de que algunas enfermedades son el resultado de la ausencia de moléculas proteicas o de su malformación, debido a alguna mutación genética.

Con estos acontecimientos, se marcó el inicio de lo que muchos llaman “nuevas biotecnologías” y a partir de entonces, se han venido sucediendo grandes avances en ese ámbito, comenzando a expandirse los campos de exploración y aplicación de la biotecnología, razón por la cual, nos resulta posible hablar hoy de situaciones como la clonación, los biofármacos, los organismos genéticamente modificados, entre otros.

### 2.3 Cuestiones debatibles en torno a la biotecnología

Así como la biotecnología representa, además de un avance en la ciencia y la tecnología, la posibilidad de, mediante el uso de algunas de sus aplicaciones, mejorar sustancialmente la calidad de vida de las personas, como hemos visto en el caso de su uso médico, de igual modo, resulta imprescindible analizar todos los aspectos que vincula su uso y hacer un planteamiento de las problemáticas que surgen a su alrededor.

En la ciencia moderna, se distinguen dos tipos de pensamiento: aquél que propugna porque se dé un avance vertiginoso en la carrera de los nuevos descubrimientos e inventos, sin importar más que este progreso científico, y el que tiene una postura a favor de que el hombre adopte la actitud del verdadero ser pensante y humano que es y por ende, afronte toda la modernidad con humildad, para así ser capaz de ver en la organización de los ecosistemas y en la propia naturaleza, una maestra de la cual se puede aprender cómo hacer las cosas correctamente y poder así vivir en consecuencia:

Nuestro énfasis tecnológico ha tenido como consecuencia un desfase cada vez mayor entre desarrollo técnico y sabiduría (reverencia, prudencia, humildad, templanza, amor, compasión y ecuanimidad), entre la capacidad de hacer y la conveniencia de no hacer, entre la acción autoafirmadora y la no-acción contemplativa. Ciencia y tecnología, no son intrínsecamente buenas o malas. Son, simplemente, actividades humanas, cuyas consecuencias serán positivas o negativas según sean los motivos que las inspiren.<sup>16</sup>

---

<sup>16</sup> GRACE, Eric S. "La biotecnología al desnudo. Promesas y realidades", trad. de David Sempau, Edit. Anagrama, Barcelona, 1998, pp. 11, 12.

Con estas palabras queda manifiesto que, a pesar de tener aspectos benéficos para la humanidad, el uso de la biotecnología pone en evidencia que existen una serie de cuestionamientos por parte de la sociedad y de varias ciencias que se relacionan con su uso, los cuales debe tomar en consideración el derecho, por tener todos validez, al hacer notar que la biotecnología, como todo en la vida, representa tanto ventajas como desventajas en su aplicación. De esta forma resulta útil analizar la trascendencia que el uso de la biotecnología implica, así como las repercusiones que la misma plantea y el debate que se da en torno a ella, desde un punto de vista ético y ambiental.

### 2.3.1 Éticas

Etimológicamente, el término *ética*, proviene del vocablo griego *ethos*, el cual significa costumbre, haciendo referencia no sólo al estudio del fenómeno fáctico aislado, sino también a las normas que de ella se derivan y a las costumbres como un deber ser. La ética tiene su origen y base en la razón, su objeto de estudio son los actos humanos, a los cuales califica como buenos o malos, y estudia no como se dan normalmente, es decir, como suceden por costumbre, sino como deberían ser.

La ética es una ciencia normativa referente al deber ser; sin embargo, a través de los años, hemos podido observar que el concepto de lo que es ético, se ha adecuando a las diferentes formas de pensamiento, así, observamos que aquello que en el siglo XV era considerado por la sociedad como “éticamente bueno”, actualmente puede no serlo; podemos encontrar muchos ejemplos a lo largo de la historia que evidencian que *bueno* y *malo* han sido conceptos relativos, los cuales dependen de varios factores como: las personas, las situaciones, los momentos históricos, etc.; esto puede ser ejemplificado con

pensamientos tales como el de Aristóteles, quien afirmaba que la esclavitud era una condición natural en ciertas personas; encontramos también que el hombre justifica el experimentar con animales en su afán de investigación científica o que la guerra ha tenido en su tiempo, una justificación natural, etc.

La ética tiene sus propias bases sobre las cuales argumenta la veracidad o falsedad de los conceptos de bondad y maldad, los cuales son aceptados en un determinado momento y por un determinado grupo de personas como ciertos; sin embargo, es finalmente cada persona la que decide lo que, en su concepto, constituirán sus bases morales y códigos de conducta, pues:

Todos son aficionados en el campo de la ética, a todo el mundo se le ocurre opinar y hasta dictaminar acerca de lo bueno y lo malo, así como todo mundo ofrece sus medicinas favoritas cada vez que alguien se queja de una dolencia, pero sin saber dar la razón de tal medicina en cuanto medicina, con las consiguientes equivocaciones que a menudo se producen. La ética, en cuanto ciencia, está por encima de esas recetas de café, que no pasan de ser ocurrencias del momento, o intuiciones producidas por la mayor o menor ingestión de alcaloides. La ética es un conocimiento científico, juzga el bien y el mal, pero explicando la razón de tales juicios.<sup>17</sup>

En los últimos años se han dado muchísimos avances científicos y tecnológicos; la biotecnología tal vez será la tecnología más importante del siglo XXI, sin embargo, algunos

---

<sup>17</sup> OROZCO MOLINA, Felipe y OROZCO MOLINA, María de Lourdes. "Ética jurídica", UNAM, Facultad de Derecho, División de Universidad Abierta, México, 1994, p. 18.

de sus logros significan para muchos, una amenaza hacia los valores de la sociedad. Todas las naciones han tenido que enfrentarse a cuestionamientos éticos y filosóficos vinculados con sus actos, el problema que ocurre en la actualidad es que los cambios ocurren en mayor grado y con más rapidez que antes, por lo que surge una exigencia mayor por responder estas preocupaciones sociales con eficacia y celeridad.

Desde un punto de vista ético, se critican muchas aplicaciones y consecuencias que se presentan con la biotecnología como el caso de la clonación humana, situación que plantea la interrogante de determinar hasta qué punto debe trazarse la línea entre la cura a enfermedades o defectos, o la realización de modificaciones frívolas o vanas, de acuerdo con lo cual, se teme la posibilidad de que se dé una discriminación hacia las personas en razón de su genotipo, dejando de lado las cuestiones morales y llegando incluso, a convertirnos en una sociedad determinista que planteé que todo reside en los genes, restando importancia a valores tan esenciales como la ayuda mutua o la solidaridad..

Se critica también, la posibilidad de que con la aplicación de la biotecnología surjan injusticias en cuanto a los derechos de igualdad, en relación con el acceso al conocimiento, especialmente en lo referente a la salud y la alimentación, pues frente al evento del patentamiento u otorgamiento de otros derechos de propiedad intelectual, se rechaza la idea de que en algún momento resulte más importante proteger estos derechos que obedecen a los intereses comerciales de empresas transnacionales pertenecientes a países desarrollados.

En lo referente a la clonación de embriones, se han suscitado diversas opiniones al respecto, pues mientras para algunos es una actividad aceptable, para otros resulta algo completamente contrario a la moral, y aún hay quienes la consideran una actividad esclavizante:

La esclavitud es una relación jurídica y significa que un ser humano dispone de otro ser humano como propiedad. Por eso es incompatible con los vigentes conceptos constitucionales de derechos humanos y dignidad humana. Según los mismos criterios morales y no sólo por razones religiosas, la copia de la dotación genética de un ser humano debe ser condenada.<sup>18</sup>

En este sentido cabe mencionar que los días 21 y 22 de octubre del año 2004, la Comisión de Asuntos Jurídicos de la 59ª. Asamblea General de las Naciones Unidas llevó a cabo la “Convención internacional contra la clonación de seres humanos con fines de reproducción”, en la cual los países que conforman esta Organización emitieron su opinión acerca de la clonación humana. La postura del gobierno mexicano fue en contra de cualquier tipo de clonación humana sin importar el fin; rechazó la clonación terapéutica que utiliza embriones humanos, basando su postura en los principios de dignidad humana e investigación científica responsable; de igual forma, se manifestó a favor de establecer una armonización de criterios internacionales en cuanto a la regulación de la clonación terapéutica.

Por una parte, vemos opiniones que critican determinados aspectos de la biotecnología por considerarlos no éticos y por otra, hay muchas personas que juzgan que no existen cuestiones éticas que se vean realmente afectadas con el uso de esta tecnología:

La prohibición de manipulación de células germinales logró tal consenso en un inicio, que se llevó al cuerpo de las normas jurídicas en algunos países. Sin

---

<sup>18</sup> HABERMAS, Jürgen. “¿Esclavitud genética?. Los límites de los avances de la medicina reproductiva”, en *Süddeutsche Zeitung*, 17-18 de enero de 1998, citado por PÉREZ MIRANDA, Rafael. “Biotecnología, sociedad y derecho”, Miguel Ángel Porrúa Grupo Editorial, México, 2001, p. 8.



embargo, al poco tiempo numerosos científicos cuestionaron tal prohibición pues impedía avances en investigaciones relacionadas con la fabricación de órganos humanos y existen fuertes presiones para que las prohibiciones se sustituyan por medidas estrictas de seguridad.<sup>19</sup>

### 2.3.2 Ambientales

Hasta este punto, hemos analizado los problemas éticos que surgen con el uso de la biotecnología, sin embargo, se presenta ahora el problema ambiental que representa el uso de la misma, como una situación existente para la sociedad, ya que con esta tecnología, se puede causar una alteración al equilibrio ecológico según las opiniones de aquellos que están en contra de la misma, en contraste a la opinión de algunos científicos o empresarios que se valen de dicha tecnología en su beneficio.

Las repercusiones que los avances biotecnológicos han traído al medio ambiente, pueden ser observadas a través del estudio de las áreas agrícolas o ganaderas en las que su uso ha cobrado importancia gracias a las ventajas que proporcionan dichos avances, para quienes se valen de ella. En lo que se refiere al sector ganadero, la biotecnología tiene como objeto el incrementar la producción de alimentos, así como la calidad de los mismos (lo cual se logra mediante el cambio en la dieta del ganado) o aún, la obtención de animales transgénicos para así, incorporar a éstos características que signifiquen una ventaja comparativa ante los de su misma especie, como puede ser: el lograr un desarrollo más rápido, un tamaño más grande, una mejor resistencia a enfermedades, una mayor

---

<sup>19</sup> PÉREZ MIRANDA, Rafael. "Biotecnología, sociedad y derecho", Miguel Ángel Porrúa Grupo Editorial, México, 2001, p. 9.

producción de leche, o cualquier característica que incorpore al animal una particularidad que resulte provechosa al empresario o industrial.

En la agricultura, la biotecnología se ha desarrollado considerablemente en los últimos años, pues se tiene el propósito de generar nuevas plantas y semillas que resulten más atractivas a los agricultores y consumidores, a diferencia de las comunes. A través del uso de la ingeniería genética, se pueden obtener moléculas de ADN híbridas de seres vivos, los cuales son conocidos como transgénicos, también llamados Organismos Genéticamente Modificados (OGM).

El proceso para la obtención de un OGM empieza con la identificación, aislamiento y multiplicación del gen que cuenta con la característica que se pretende incorporar a una determinada planta; una vez obtenidas las copias del gen deseado, se realiza una secuenciación por medio de una computadora, la cual mostrará el tamaño y las características de la proteína generada, los datos evolutivos y la función de ese gen.

Posteriormente, se lleva a cabo la transferencia de genes a través de un plásmido, virus o retrovirus, que se introduce naturalmente por medio de una herida hecha a la planta, infectándola con los nuevos genes modificados; finalmente, se le administra una dosis de penicilina a la planta para eliminar la bacteria portadora de los genes modificados, sobreviviendo únicamente las células vegetales que recibieron los nuevos genes que tenían una resistencia programada.

Las células sobrevivientes son introducidas a un medio propicio para que se formen brotes de nuevas plántulas que desarrollen la raíz y demás órganos, los cuales una vez que se completan, son retirados de ese medio artificial y trasladados a invernaderos. De éstos, algunos llegarán a su madurez y lograrán reproducirse con éxito, formando así la primera generación de plantas, con el nuevo gen modificado en su genoma.

De igual forma, los OGM (Organismos Genéticamente Modificados) o transgénicos son las plantas o semillas producto de la combinación de genes aislados, tomados de distintos seres vivos e insertados en ellos; dichos OGM contarán con características que los harán mas resistentes y mejores que las plantas, semillas o vegetales que existen en la naturaleza, situación que es precisamente el punto en controversia del uso de la biotecnología en la agricultura, al traer ésta una repercusión para el medio ambiente.

Normalmente quienes están a favor del uso de la biotecnología en el campo, son personas relacionadas de alguna manera con la creación de esta tecnología, quienes consideran que en vez de ser un inconveniente para el medio ambiente, podría ser una forma de solucionar problemas como la escasez de determinados alimentos, ya que ellos no ven en la siembra o consumo humano de OGM riesgo alguno; asimismo, opinan que así como las vacunas en sus inicios, fueron severamente criticadas y temidas por la sociedad, los OGM serán finalmente aceptados por demostrarse que no se daña el medio ambiente ni la salud humana con su uso. Defienden además, la conveniencia de la biotecnología en este sector, al hablar del aumento en la calidad de los OGM y de la reducción de los costos en las explotaciones pecuarias y las producciones de cultivos esenciales para el ser humano, así como de los beneficios de tipo económico, que su uso significará para los trabajadores del campo.

En contraste con lo anteriormente mencionado, existen otros grupos en la población que han manifestado estar en contra de la biotecnología aplicada al campo y la ganadería; estos grupos están conformados por autores, críticos, ambientalistas y agricultores de países pobres, quienes ven en la biotecnología un grave riesgo para el medio ambiente, ya que opinan que las consecuencias de su uso, pueden ser mucho peores que los supuestos beneficios; consideran también que existen muchos otros medios que pueden proporcionar

mayores rendimientos, los cuales son ecológicamente sustentables y no implican efectos negativos para los países menos desarrollados.

Las personas preocupadas por el impacto que los transgénicos puedan tener en el medio ambiente, critican lo impredecible que es la ingeniería genética: con ella se pueden construir organismos vivos con características no adquiridas o dotadas por medios naturales, lo que implica que tales organismos interactuarán al ser liberados en un medio natural sin saberse a ciencia cierta, cuál será su comportamiento y por tanto, los efectos negativos que esto pueda significar.

Por su parte, los científicos, ante el argumento de que es perjudicial para la naturaleza el manipular genéticamente a las plantas, plantean que el ser humano ha hecho selecciones empíricas desde hace siglos, habiendo como única diferencia, que ahora las selecciones genéticas tienen una base científica y anteriormente no; sin embargo, se debe resaltar que con la biotecnología, la selección de las especies no se da en forma natural, sino por el contrario, se pueden incluso llegar a mezclar características genéticas a plantas o viceversa, con las serias consecuencias ambientales que esto implica.

De tal forma, los ambientalistas consideran que toda esta manipulación genética, terminará provocando la alteración y destrucción de los ecosistemas de forma irreversible, pues los cambios genéticos que naturalmente toman siglos o milenios, con la biotecnología pueden hacerse en menos de una década, situación que resulta evidentemente muy peligrosa para el medio ambiente.

Quienes se encuentran a favor de los OGM, afirman que su uso no es perjudicial para la naturaleza, por el contrario, esta tecnología es amigable con el ambiente, pues con los transgénicos se reduce el uso de insecticidas y cualquier tipo de químicos que dañan el ambiente, usados en la agricultura tradicional, ya que las plantas genéticamente

modificadas, en algunos de los casos, contienen insecticidas biológicos que hacen innecesario el uso de agentes tóxicos (insecticidas que mediante la transferencia de genes son incorporados); sin embargo, quienes critican esta postura, argumentan precisamente que con estos insecticidas biológicos, se ponen en peligro a las especies animales que se alimentan de estas plantas, tal es el caso que se dio con la mariposa monarca, que al nutrirse de lechetezna impregnada de polen de maíz Bt, el cual crece junto a los campos de maíz estadounidenses y canadienses, muere en menos de 48 horas, pues estos insecticidas biológicos permiten que la planta modificada genéticamente sea resistente a determinados insectos para contrarrestar ciertas plagas, pero en el caso mencionado, como en muchos otros, dicho insecticida biológico no sólo resultó mortal para el insecto deseado, sino también para otros que no se tenían contemplados, lo cual nos hace pensar en la gravedad de liberar estos OGM en un medio natural, debido las posibles alteraciones que pudieran sufrir los ecosistemas.

Por otra parte, el riesgo más señalado por los ambientalistas sobre la liberación al medio ambiente de OGM, es el de la resistencia a herbicidas, antibióticos e insecticidas por parte de malezas, virus e insectos. El problema se presentaría en el caso de que se transfirieran genes de los OGM a las especies silvestres por mecanismo naturales como la polinización, pues en caso de darse esta situación, surgirían especies nuevas de malezas, virus e insectos, los cuales podrían desarrollar, a través de mutaciones, resistencia a los herbicidas, insecticidas y antibióticos debido al cruzamiento de genes, lo que generaría un aumento de su resistencia y capacidad invasora, perdiendo los agroquímicos, la efectividad deseada.

Además de todos los problemas antes mencionados, quienes se oponen a la liberación de OGM en los ecosistemas, advierten sobre el problema que surgiría ante la

posibilidad de que las plantas comunes no alteradas genéticamente, al quedar en desventaja frente a las nuevas especies, no logran sobrevivir ante la competencia introducida en la naturaleza, situación que afectaría gravemente a las cadenas alimenticias y al medio ambiente en general.

En cuanto al uso de la biotecnología en la agricultura, como hemos podido ver, existen posturas que defienden su uso y otras que se oponen a ella por considerarla dañina para el medio ambiente, sin embargo, se debe tener presente que:

La cruda experiencia de los daños producidos por una agricultura basada en el principio de obtención de progresiva rentabilidad, sin tener en cuenta otros parámetros medioambientales, exige una extrema prudencia. No son pocos los que hace algunas décadas tachaban de extremistas a aquellos grupos minoritarios que denunciaron la depredación de la sociedad industrial frente a la naturaleza.<sup>20</sup>

Aunque como es bien sabido, a medida que existen numerosos y constantes avances en cuanto a tecnología se refiere los cuales ofrecen grandes ventajas para el mundo moderno, el medio ambiente se ve afectado en gran escala, pues esta tecnología representa peligros inminentes que paulatinamente, de una u otra forma, van devastando este medio con consecuencias negativas irreversibles; sin embargo, debe mencionarse que como toda situación en la vida, la biotecnología no ha significado exclusivamente cuestiones negativas para el medio ambiente:

---

<sup>20</sup> BALLESTEROS LLOMPART, Jesús y APARISI MIRALLES, Angela. "Biotecnología, dignidad y derecho: bases para un diálogo", Edit. Eunsa, España 2004, p. 225.

Analizando la situación desde un punto de vista científico, diría que, hoy por hoy, existe escasa evidencia de que la biotecnología haya tenido consecuencias adversas para el medio ambiente o la salud de personas y animales. Ha habido fallas y contratiempos, pero no organismos mutantes fuera de control, ni epidemias, ni catástrofes ecológicas. Por otra parte, se han conseguido de la biotecnología diversos beneficios importantes, que incluyen nuevos métodos para tratar enfermedades en personas, ganado y cultivos, así como para luchar contra la contaminación. Desde esta perspectiva, diría que la biotecnología ha proporcionado beneficios indudables, aunque sólo sea de acuerdo con el principio general de que es mejor tener un abanico amplio que reducido de opciones donde escoger.<sup>21</sup>

#### **2.4 Repercusiones de la biotecnología**

Como hemos visto, la biotecnología puede ser de gran ayuda a la humanidad dependiendo del uso que se le dé, y también de lo capaces que seamos los seres humanos para afrontar las consecuencias de nuestros actos y, en este sentido, lo aptos que seamos para analizar, con la profundidad requerida, todas nuestras acciones antes de llevarlas a cabo.

De acuerdo con las opiniones de diversos autores, algunas a favor y algunas en contra sobre el uso de la biotecnología en el campo principalmente, podemos decir que este tipo de tecnología ofrece muchas ventajas para la sociedad actual, pero indudablemente, representa también desventajas, al tener repercusiones desfavorables en aspectos de tipo social, económico y ambiental.

---

<sup>21</sup> GRACE, Eric S. "La biotecnología al desnudo. Promesas y realidades", trad. de David Sempau, Edit. Anagrama, Barcelona, 1998.

### 2.4.1 Sociales

Han sido muchos los cambios que se han suscitado en la vida de la sociedad debido a nuevos descubrimientos e invenciones biotecnológicas que han traído, invariablemente, nuevas formas de ver la vida humana como parte de la naturaleza:

La sociobiología se apoya en una interpretación determinista de la genética según la cual el ser humano se reduce a genoma. De acuerdo con ello, es fácil establecer a su vez la reducción del ser humano a simple especie animal, basándose en la amplia coincidencia del genoma en el ser humano y algunos animales. Nuestras diferencias genéticas con los chimpancés serían menores que las que éstos tienen con los gorilas: los chimpancés tienen 48 cromosomas, y los humanos sólo 46.<sup>22</sup>

El ser humano, a través de su historia, ha tenido diferentes formas de pensamiento y, de acuerdo con el conocimiento que adquiere con el paso de los siglos, va cambiando la perspectiva desde la que ve el mundo a su alrededor; las relaciones sociales actuales no son las mismas que se dieron hace un siglo o dos, pues éstas varían según el momento histórico y el lugar en el que se dan, así, una sociedad tendrá una opinión sobre un mismo tema, que para otra sociedad podrá ser aceptable o no, pero que indudablemente tendrá una influencia en el desarrollo de las ideas del mundo entero.

El hombre en el siglo XXI, ha tenido diferentes puntos de vista al analizar la relación entre ser humano y naturaleza, pudiendo distinguir: el antropocentrismo

---

<sup>22</sup> BALLESTEROS LLOMPART, Jesús y Angela Aparisi Miralles. "Biotecnología, dignidad y derecho: bases para un diálogo", Edit. Eunsa, España 2004, p. 52.



tecnocrático, el biologismo y el ecologismo personalista. El primero de ellos, hace referencia a una forma de ver la naturaleza como una cosa, de la cual, el ser humano puede servirse sin la necesidad de retribuirle nada a cambio y explotándola indiscriminadamente, pues no se reconoce que exista una interdependencia entre el ser humano y el medio ambiente.

El biologismo por su parte, expone la idea de que el ser humano es un animal más en el planeta Tierra, el cual no cuenta con ninguna diferencia de tipo cualitativo en relación con cualquier otro animal, motivo por el cual, el hombre debe tener una conducta ecológica, es decir, debe evitar ser el depredador que termina con todo lo que se encuentra a su alrededor.

Finalmente, el ecologismo personalista propone que el hombre es parte de la naturaleza y que gracias a que está dotado de pensamiento, puede valerse de ella para su beneficio, pero que a pesar de esto, debe mantener un equilibrio en su hábitat y tener respeto por el medio ambiente que lo rodea, respeto por las plantas y animales que tienen valor por sí mismos, pues con esto se está respetando a sí mismo y logra tener una convivencia armónica con su medio ambiente.

Todo lo anterior nos sirve para percatarnos de que el hombre usa de la naturaleza lo que le conviene, adquiere conocimientos científicos y se vale de ellos para satisfacer sus necesidades y comodidades; sin embargo, al hacerlo se encuentra ante situaciones que lo ponen en conflicto, por suscitarse intereses encontrados.

La biotecnología es sólo el resultado de la actividad racional de los seres humanos en su vida dentro de una sociedad:

La biotecnología es, como su nombre lo dice, una tecnología, es decir, es una disciplina llena de posibilidades, permite la utilización de microorganismos, células de plantas y animales, la cual se lleva a cabo dentro de un marco económico. La biotecnología no es una ciencia, es un medio por el cual se aplica la ciencia para el beneficio del hombre y la sociedad. En la práctica esto significa que la biotecnología se usa para hacer dinero –o en algunos casos- para ahorrar capital.<sup>23</sup>

Socialmente, la biotecnología implica cuestiones de todo tipo e incide en el medio ambiente en diferentes grados y situaciones, como hemos podido ver en el punto anterior, esta tecnología tiene repercusiones en demasiados sectores de la sociedad, como por ejemplo, en la alimentación, dando lugar así, a una de las áreas en las que repercute en mayor grado: la economía, ya que genera los medios necesarios para explotar un determinado sector económico en forma proporcionalmente mayor en comparación con su explotación sin la intervención de la biotecnología, tal como sucede en el ámbito agropecuario, en donde con su uso, los productos del campo pueden adquirirse con una reducción en costos y con una mayor producción, lo cual se traduce en mayores ganancias.

Por otra parte, el uso de la biotecnología aplicada al campo, supone riesgos para la sociedad tan trascendentales como la propia salud de las personas, ya que con la ingestión de alimentos transgénicos, existe la posibilidad de intolerancia a los mismos y como consecuencia un incremento en la aparición de alergias; el proceso es el siguiente: cuando

---

<sup>23</sup> DA SILVA, E.J., RATLEDGE, C., SASSON, A. "Biotechnology: economic and social aspects: issues for developing countries", Edit. Cambridge University Press, Great Britain, 1992, p. 1.

Biotechnology is what it says it is: it is a technology. That is, it is an enabling discipline. It allows the exploitation of microorganisms, plant and animal cells to take place within an economic framework. Biotechnology is not then a science: it is a means of applying science for the benefit of man and society. In practice, this means that biotechnology is used to make money –or in certain instances- to save money.

se introducen genes de pescado por ejemplo, a un tomate, con el objeto de hacerlo más resistente a temperaturas bajas por condiciones climáticas adversas, para un suelo determinado, puede ocurrir que una persona, al tener alergia hacia ese tipo de pescado en específico tendrá, de igual modo, alergia al tomate, “los consumidores alérgicos a alimentos conocidos no pueden saber si son o no alérgicos a estos nuevos alimentos”.<sup>24</sup>

Surge también la posibilidad de que con la transferencia de determinados genes a ciertos alimentos, el efecto producido sea el de crear resistencia a los antibióticos o bacterias patógenas, con los serios daños que esto podría causar. Sin embargo, y pese a la posibilidad real de que estas consecuencias pudieran darse, existen quienes las tachan de totalmente infundadas y que consideran que no existen verdaderos riesgos para la salud humana como los planteados. Cabe mencionar que el hecho de que no se tenga la certeza de las consecuencias y riesgos no sólo para la salud humana, sino para el medio ambiente y para las cuestiones relativas a la economía, que puede ocasionar el uso de la biotecnología con manifestaciones obvias de modificaciones frívolas a alimentos, no significa que éstas no existan y que el riesgo se encuentra latente.

La biotecnología tiene aspectos buenos y malos que invariablemente repercutirán en la sociedad; tiene muchos beneficios económicos que ofrecer a los países; sin embargo, debemos recordar que cada país es distinto en cuanto a su situación de vida al interior, por lo cual, las necesidades serán diferentes correspondiendo de esta manera a cada Nación, el elegir qué aspectos de la biotecnología incorporar a su sociedad y cuáles otros no por resultarles dañinos; empero, una decisión de este tipo sólo puede ser tomada mediante el razonamiento y por ende la educación, es decir, el conocimiento y la información.

---

<sup>24</sup> BALLESTEROS LLOMPART, Jesús y APARISI MIRALLES, Angela. “Biotecnología, dignidad y derecho: bases para un diálogo”, Edit. Eunsa, España 2004, p. 228.

La sociedad tiene el derecho de contar con información en el campo de la biotecnología, necesita estar enterada de los pros y los contras que su uso significa, para poder así contar con herramientas que permitan la toma de decisiones; dichas decisiones forzosamente deberán basarse en el conocimiento y en la plena conciencia de lo que significa el uso de la biotecnología.

Ciertamente, el pensamiento de la sociedad cambia conforme pasa el tiempo y se comienzan a ver los resultados del actuar humano, tal como ocurrió con las vacunas en sus inicios; de esta forma, nadie puede asegurar el día de hoy, cuál será la forma en que se vea a la biotecnología en un par de años; sin embargo, no debemos olvidar que lo que hagamos hoy tendrá, inevitablemente, consecuencias el día de mañana.

Así como la explotación indiscriminada de la naturaleza ha tenido sus consecuencias, como la extinción de diversas especies de flora y fauna, de igual forma, el uso de la biotecnología tendrá repercusiones en el medio ambiente, en la economía y en nuestra propia forma de ver la vida; no sabemos si éstas serán buenas o malas, pero lo que sí sabemos es que cabe la posibilidad de que en el futuro vivamos en una sociedad con más y mayores problemas que los actuales, razón por la cual, se hace indispensable el actuar en congruencia con nuestra calidad de humanos y así razonar muy bien hasta dónde llegar y qué límites marcar.

#### **2.4.2 Económicas**

A través del uso de la biotecnología y las modificaciones genéticas a organismos vivos, se esperan obtener muchos beneficios, como una mayor producción de alimentos, mejoras en los productos del campo, obtención de nuevos medicamentos, la posibilidad de realizar

xenotransplantes a quienes lo necesiten, entre otros; sin embargo, no debemos perder de vista que todas estas ventajas que se logran con la biotecnología, tienen un trasfondo económico, siendo los beneficiados en este caso, las grandes empresas transnacionales.

En el ámbito económico, surgen, al igual que en los anteriores, posturas que defienden el uso de la biotecnología como una forma de abatir el hambre en países que lo padecen, y posturas que critican que esto contenga algo de verdad; sin embargo, en este aspecto los argumentos evidencian, de una forma más notoria, lo que en realidad se pretende con el uso de esta tecnología; es así que podemos encontrar que las empresas dedicadas a la aplicación de la biotecnología en su sector, argumentan que esta tecnología beneficia más que a cualquier otra persona, a quienes no cuentan con grandes cantidades de dinero, ya que puede ser empleada no sólo por grandes productores, sino aún por el más pequeño agricultor, pues es una tecnología accesible para todos al ser a nivel de semillas, además de que dichas personas podrán obtener mayores ganancias al no tener que gastarlas en comprar insecticidas químicos.

A diferencia de las anteriores opiniones, resulta evidente para cualquiera que lo analice más de un minuto, que las empresas no están interesadas en ayudar a los pequeños agricultores y que sus fines no son de tipo social, por lo que estos argumentos carecen de fundamento; estas tecnologías no representan más ventajas económicas para quienes las compran para sembrar su campo, ni les aportan mayores rendimientos, lo que en realidad sucede es que los pequeños agricultores dependerán de las empresas que vendan sus semillas y químicos, perdiendo su soberanía alimentaria; por tanto, los países en vías de desarrollo, ven a la biotecnología aplicada al campo, como una posibilidad de que en el futuro se conforme un oligopolio alimentario en manos de unas cuantas empresas transnacionales.

Frente al argumento anterior, las empresas manifiestan que a pesar de ser verdad que la mayor parte de los transgénicos están en manos de las empresas transnacionales, casi todas estas variedades fueron creadas en universidades e instituciones de investigación pública, argumento que carece de significación o alcance en cuanto al tema tratado.

Quienes defienden el uso de los OGM señalan que los productos no transgénicos tienen un costo mucho mayor que los OGM, cuestión por la cual, éstos últimos resuelven un problema a aquellos países que no cuentan con los recursos suficientes para tener una alimentación adecuada; sin embargo, los opositores objetan que aunque actualmente los transgénicos sean más baratos, esto se deba probablemente a que éste sea únicamente su precio de introducción, y que una vez que hayan rebasado las ventas de los productos no transgénicos, elevarán sus precios al no tener más competencia.

De igual forma, los defensores de los transgénicos, apuntan que algunas de las modificaciones genéticas hechas a ciertos alimentos, han consistido en incorporarles más vitaminas en beneficio de quienes los consumen, situación que representa una forma de proporcionar alimentos nutritivos a las poblaciones que no cuentan con capacidad adquisitiva; sin embargo, el otro lado de esta postura argumenta que a pesar de ser cierto que existen muchas investigaciones y experimentos con plantas y genes diversos, la realidad es que esta actividad se ha limitado a determinadas especies y genes, en su mayoría aquellos que incorporan a las especies, características que tienen aplicaciones que repercuten grandemente en la economía, tales como: resistencia a insectos, virus, herbicidas y maduración retardada; de estas características se puede observar que la intención al realizar las modificaciones genéticas obedece más a factores económicos que a un afán, por parte de las empresas, de servir a la humanidad.

Aunado a lo anterior, cabe hacer mención de que los cuatro cultivos que suman, en general, la totalidad de los transgénicos a los cuales se han abocado las investigaciones y las empresas que las aplican, son la soya, el maíz, el algodón y la colza, productos que tienen un gran consumo a nivel mundial. Tales hechos hacen suponer que estas modificaciones realizadas por empresas transnacionales, se inclinan en realidad a la búsqueda del dominio de los alimentos más indispensables para el consumo humano, sobre todo ciertos en países, en vez de intentar satisfacer necesidades humanas.

Contra el argumento de quienes apoyan el uso de OGM referente a que con éstos se logrará solucionar el problema de la escasez de alimentos y como consecuencia el hambre, se ha planteado que dicho problema no consiste en que falten alimentos en el mundo para satisfacer las necesidades de quienes lo habitamos, sino que este problema se debe a la mala distribución de aquellos; en este sentido, no hace falta analizar a fondo esta postura, ya que en cuestiones tan cotidianas, como el ser conscientes de que en una misma colonia existen familias que cuentan con las posibilidades de comprar los alimentos necesarios para sobrevivir y aún muchos más, mientras que otra familia podrá apenas comprar lo suficiente para subsistir o quizá menos, podemos observar lo cierto de la misma. De igual forma, un país exportador en gran medida de aguacate o fresas, en su interior tiene severos problemas de desnutrición, por no tener su población acceso a alimentos tan básicos como el maíz o el frijol.

Desde un punto de vista estrictamente realista, resulta innegable que las empresas y demás personas involucradas en el proceso de aplicación de biotecnología en el área agrícola, no tienen otro interés en dicho uso que no sea generar ganancias para sí mismos, ya que la venta de semillas genéticamente modificadas significa un gran negocio para las

compañías productoras, “la biotecnología altruista no existe, o en tal caso, simplemente gasta dinero, pero no lo genera.”<sup>25</sup>

Como ejemplo de lo anterior, puede ser citado el caso de las semillas Terminador, las cuales eran de un solo uso, lo cual quiere decir que una vez usadas las mismas semillas, se destruían haciendo necesario que el agricultor tuviera que comprar nuevamente las semillas si es que quería volver a sembrar; posteriormente éstas adoptaron la peculiaridad de que para crecer y germinar debían ser tratadas con una sustancia química, la cual por cierto, era producida por la misma compañía que vendía la semilla.

Todo esto no muestra sino el deseo de las empresas transnacionales de acaparar un mercado tan importante para cualquier país como lo es el alimentario, ya que de no ser así, ¿con qué objeto comercializaría una empresa una semilla de un solo uso?, “en este sentido, es importante alertar sobre una nueva forma de colonización cuyos protagonistas son las empresas multinacionales. Éstas, a través del instrumento jurídico de la patente, pueden llegar hasta el extremo de monopolizar el cultivo de determinadas especies.”<sup>26</sup>

---

<sup>25</sup> DA SILVA, et.al., “Biotechnology: economic and social aspects: issues for developing countries”, Edit. Cambridge University Press, Great Britain, 1992, p. 3.

<sup>26</sup> BALLESTEROS LLOMPART, Jesús y Angela Aparisi Miralles. “Biotecnología, dignidad y derecho: bases para un diálogo”, Edit. Eunsa, España 2004, p. 221.



### CAPÍTULO 3

#### LA PROPIEDAD INTELECTUAL SOBRE LA VIDA

El desarrollo de la ciencia y la tecnología, especialmente en el ámbito referente a las creaciones realizadas a partir de materia viva (biotecnología), representan un reto hoy en día para el derecho, pues estos avances, que se suscitan en forma tan vertiginosa dentro de la sociedad, superan por mucho a las regulaciones jurídicas existentes en la actualidad.

Las empresas, poseedoras de los grandes capitales a nivel mundial, están ahora enfocando su atención en la biotecnología, ya que promete ser una de las áreas con mayor capacidad de explotación debido a los diversos ámbitos en que puede ser aplicada, además de la multiplicidad de productos que a partir de ella pueden obtenerse. Sin embargo, las investigaciones encaminadas a la búsqueda de productos o procesos que satisfagan necesidades humanas mediante el uso de la biotecnología, resultan demasiado costosas y son las propias empresas las que, en ocasiones conjuntamente con institutos universitarios, sufragan todos los gastos que una investigación de este tipo requiere, motivo por el cual, se plantea como un presupuesto a estas actividades, la existencia de una forma de protección sobre los resultados que arroje dicha investigación, que en este caso son las patentes, como una forma de obtener la justa recompensa al trabajo y esfuerzo realizados; no obstante este hecho que resulta innegable, la posibilidad de patentar y comercializar la vida, incluyendo la humana disgusta a muchos, por lo que surge la polémica sobre determinar qué aspectos de la biotecnología deberían protegerse jurídicamente y sobre cuáles no es conveniente permitir la concesión de derechos de propiedad intelectual.

### 3.1 Inicios y desarrollo del patentamiento de organismos vivos

La historia del otorgamiento de derechos de propiedad intelectual sobre organismos vivos, se remonta al año de 1930 en los Estados Unidos, en donde se otorgaron, mediante la Ley de Patentes de Plantas, derechos a los cultivadores sobre cualquier especie nueva de plantas producidas asexualmente; esta protección se amplió en 1970 cuando con la Ley de Protección de la Variedad Vegetal, se protegieron plantas de reproducción sexual, excluyendo sus semillas. Cabe mencionar que en aquel entonces la posibilidad de alterar genes no se consideraba como una actividad potencialmente provechosa en el ámbito industrial.

En el año de 1972, el microbiólogo A. Chakrabarty, presentó su solicitud de patente en la Oficina de Patentes de los Estados Unidos; su invención consistía en la creación de una bacteria\* que contenía dos plásmidos con capacidad de degradar hidrocarburos. Chakrabarty desarrolló un proceso de ingeniería genética, mediante el cual pudo transferir plásmidos que eran capaces de degradar cuatro componentes del petróleo crudo, a una bacteria pseudomona, la cual no posee por sí misma la capacidad de degradar el petróleo.

Al solicitar la patente sobre esto, Chakrabarty pidió la protección de tres elementos de su invención, los cuales eran: el proceso o método para producir la bacteria, el material que contenía y transportaba la bacteria, y la bacteria en sí misma; quienes examinaron dicha solicitud, le otorgaron la patente sobre las dos primeras reivindicaciones, pero no así sobre la tercera de ellas, por considerar que al tratarse de una bacteria, la cual es un organismo

---

\*Las bacterias son organismos microscópicos unicelulares, con membrana celular pero sin núcleo diferenciado, es decir, carecen de membrana nuclear. Las bacterias son de distintas formas y por lo general viven en colonias.

vivo producto de la naturaleza, no era sujeta de protección por medio de patente de acuerdo con la legislación norteamericana; sin embargo, Chakrabarty apeló esta decisión ante la Corte Federal de Apelación en materia de aduanas y patentes, la cual sostuvo que el hecho de que los microorganismo estuvieran vivos, no tenía trascendencia para la Ley de Patentes norteamericana, por lo cual se decidió que la bacteria producida por Chakrabarty calificaba para ser materia sujeta de patentamiento en el año de 1980, ya que ésta constituía una creación humana que tenía un uso específico; Chakrabarty había producido una bacteria nueva, no existente anteriormente en la naturaleza, susceptible de utilidad industrial, y producto de su trabajo, por lo tanto, podía ser patentada.

La Corte fundó su decisión en que la bacteria en cuestión no había sido un mero descubrimiento, ya que Chakrabarty no sólo la había encontrado en la naturaleza, sino que le había agregado o incorporado nuevos elementos con los que de forma natural no contaba, a través de sus investigaciones y haciendo uso de la ingeniería genética, motivo por el cual, esta bacteria era una creación humana y gozaba entonces, de acuerdo con la legislación norteamericana, de protección jurídica:

En 1980, la Suprema Corte de Estados Unidos de América sostuvo que los organismos vivos genéticamente modificados, eran materia sujeta de patentabilidad bajo la ley 35 U.S.C., sección 101, del caso *Diamond contra Chakrabarty* 447 U.S. 303, 206 USPQ 193 (1980). La reivindicación de la bacteria *Pseudomonas* genéticamente modificada establecida en la solicitud de patente era que no podía ser

encontrada en la naturaleza y contenía características y una utilidad diferentes a las de las bacterias *Pseudomonas* que se hallan en la naturaleza.<sup>27</sup>

Ocho años más tarde, se patentó en Estados Unidos el onco-ratón o ratón de Harvard\*, lo cual constituye una muestra de la rápida evolución y desarrollo de las biotecnologías:

El 12 de abril de 1988, con el número 4.736.866, la Oficina de Patentes concedió la primera patente por un animal. Se trata de un ratón en el que en sus tejidos embrionarios se introdujeron genes de cáncer activados, de manera que el ratón nació con genes de cáncer activados en todas sus células. El ratón resultante es extremadamente sensible a sustancias químicas productoras de cáncer y desarrolla rápidamente tumores, aún si está expuesto a pequeñas cantidades. En definitiva, el “nuevo” animal es un valioso “detector de cáncer”, y los ensayos realizados con sustancias químicas causantes de cáncer se efectúan en condiciones comparables a las de un ser humano expuesto a las mismas condiciones. La descendencia del ratón conserva las características detectoras del mismo.<sup>28</sup>

---

<sup>27</sup> KAMSTRA Gerald, DÓRING, Mark, et. al., “Patents on biotechnological inventions: the E.C. Directive”, Edit. Sweet and Maxwell, London, 2002, pp. 84 y 85. “In 1980, the United States Supreme Court held that genetically-altered living organisms were patentable subject matter under 35 U.S.C. s. 101, *Diamond v. Chakrabarty* 447 U.S. 303, 206 USPQ 193 (1980). The genetically-altered *Pseudomonas* bacterium claimed in the patent application could not be found in nature and contained different characteristics and utility than *Pseudomonas* bacteria found in nature”.

<sup>28</sup> MEYER, Roberto E. en “Derechos Intelectuales”, tomo 5, Asociación Interamericana de la Propiedad Industrial, Edit. Astrea, Buenos Aires, 1991, pp. 178 y 179.

\*El onco-ratón o ratón de Harvard es un ratón manipulado genéticamente altamente susceptible al cáncer; en 1988 se le concedió, en Estados Unidos, la primer patente otorgada sobre un animal transgénico.

Así fue como desde estos años, la Oficina de Patentes de los Estados Unidos continuó recibiendo más solicitudes de patentes de organismos vivos, ya fueran éstos microbios, plantas o animales; dicho organismo siguió con su postura de aprobar, en favor de diversas empresas, el monopolio de uso exclusivo sobre muchas de las aplicaciones de diversas ramas de la biotecnología.

Por su parte, en Europa en 1973, la Convención Europea de Patentes prohibió el patentamiento de plantas y animales, así como los procesos necesarios para producirlos; sin embargo, debido a las presiones comerciales ejercidas por parte de los Estados Unidos, en cuanto a aprobar normas internacionales comunes relativas a la propiedad intelectual, la postura de Europa al respecto fue modificada, sincronizándose paulatinamente con la de Estados Unidos.

El Parlamento Europeo pugnaba porque se excluyera la posibilidad de patentar las especies de plantas y animales, así como los genes y tejidos humanos; por su parte, el Consejo de Europa pedía que se hicieran a un lado los límites en cuanto a lo que se pudiera patentar, controversia que no fue resuelta y que no impidió que la Oficina Europea de Patentes siguiera otorgándolas a las invenciones producto de la ingeniería genética, incluso a los genes humanos.

No obstante la oposición de diferentes organismos y naciones, para el año de 1995, la Oficina de Patentes de los Estados Unidos, otorgó la protección (patente no. 5.387.696),<sup>29</sup> a favor de los National Institutes of Health (NIH), sobre el material genético de un ser humano: un hahai de Nueva Guinea, con lo cual los NIH se consideran propietarios de una estirpe de las células que contiene el ADN de tal individuo, formando

---

<sup>29</sup> cfr. GRACE, Eric S. "La biotecnología al desnudo. Promesas y realidades", trad. de David Sempau, Edit. Anagrama, Barcelona, 1998, p. 240.

parte esta situación de las investigaciones realizadas en el Proyecto Genoma Humano. Cabe mencionar que los NIH continúan en su búsqueda de genes de individuos de otras nacionalidades que patentar. El objetivo que persigue esta clase de Institutos e investigadores, es conseguir ADN de seres humanos de poblaciones aisladas, ya que sus genes cuentan con un potencial para curar enfermedades al obtener vacunas de ellos.

Lo anterior constituye un gran peligro para los pobladores indígenas del mundo entero y contra los seres humanos en general, ya que de acuerdo con esta tendencia de los países industrializados, ahora los seres humanos serán considerados como materia prima para corporaciones y empresas transnacionales, lo cual para muchos resulta completamente inmoral.

Como podemos ver, el patentamiento de organismos vivos ha pasado por varias etapas en el transcurso de los años, notándose un fuerte interés, por parte de los países con tecnologías y economías avanzadas, en patentar y dar protección jurídica a todo aquel invento que sea susceptible de generar ganancias a sus productores, no importando qué sea lo que se patente y las repercusiones que dicho patentamiento pueda traer consigo; sin embargo, esto no es extrañar pues conocemos la ideología que los países desarrollados tienen en lo que se refiere a cuestiones monetarias. Por tanto, no debe sorprendernos que, al continuar su evolución la biotecnología, en un futuro cercano, países como Estados Unidos, establezcan en su legislación cada vez menos impedimentos para patentar cualquier organismo vivo, incluso un ser humano.

### **3.2 Controversia sobre el otorgamiento de derechos de propiedad intelectual a invenciones biotecnológicas**

Al hablar de productos o procesos, resultado de actividades biotecnológicas, se hace referencia a una amplia gama de posibilidades como son: productos génicos, anticuerpos, animales para efectos de experimentación, animales lactantes para generar proteínas farmacéuticamente activas, animales transgénicos para usar sus órganos en transplantes humanos, variedades vegetales y, en general, cualquier producto del campo genéticamente modificado.

La biotecnología es el resultado del enorme desarrollo de las biociencias, con la cual se ha llegado a un triunfo, por parte de los seres humanos, en su afán de ya no sólo ser parte de la naturaleza, sino además de tener el poder de decidir sobre ella, de “fabricar” la materia viva. Como fue mencionado anteriormente, a través de esta tecnología se pueden obtener diversas aplicaciones en la industria mediante la manipulación genética de organismos vivos, convirtiéndose en una posibilidad real la comercialización de nuevas especies vivas para el consumo humano.

Es precisamente en este último punto en donde se suscita la controversia, ya que al constituir los resultados de la biotecnología, bienes susceptibles de comercialización, se plantean cuestiones que implican controversias económicas y jurídicas; por su parte los sectores de la población que cuentan con el poder de su capital, defienden a toda costa el patentamiento de cualquier aplicación nueva de la biotecnología, al ser ésta demasiado rentable; sin embargo, corresponde al derecho el establecer normas que regulen las situaciones que al efecto se susciten, conciliando los intereses de todas las partes que en este contexto interactúan.

La concesión de patentes ha pasado por dos etapas; en la primera de ellas el derecho se oponía a conceder patentes a variedades de plantas, animales o procesos biológicos esenciales para la producción de éstos, otorgándose únicamente a productos y procesos que implicaran exclusivamente el uso de materia no viva. Posteriormente se comenzaron a adicionar preceptos legales, de acuerdo con los cuales fue permitiéndose el patentamiento de seres vivos; así, encontramos como ejemplo que en Estados Unidos han sido patentados muchos procesos biotecnológicos y materiales biológicos como genes, líneas celulares, etc., además de organismos vivos como el onco-ratón. Por su parte, en Europa se ha seguido esta misma línea como una forma de poder competir en la industria con los Estados Unidos.

Existen distintos argumentos en contra y a favor del patentamiento de organismos vivos; sin embargo, es un hecho que la biotecnología continuará generando más información, más conocimientos y, por ende, más productos nuevos que forzosamente, necesitarán contar con una regulación que dé respuesta a los problemas que su uso plantea.

### **3.2.1 Argumentos a favor**

*a) Los derechos de propiedad intelectual significan un beneficio a las economías de los países.*

En relación con el patentamiento de las invenciones que surgen con motivo de las investigaciones derivadas del proyecto Genoma Humano\*:

---

\*El Proyecto Genoma Humano es un plan para cartografiar y secuenciar los más de 100 mil genes del ADN humano, puesto en marcha en 1987.



Quienes han planteado su protección se ha dirigido abiertamente a los efectos económicos que podrían deducirse de la investigación. De este modo el debate se ha centrado en el derecho de patentes y a su través se ha pretendido patentar secuencias de ADN, procedimientos de terapia génica –y ya admitidos, por el momento, sólo en la línea somática-, así como productos farmacéuticos que se han valido de la biotecnología partiendo en algunos casos del recurso a genes humanos. Desde el punto de vista jurídico los problemas han sido diferentes: que la naturaleza de la patente se concilia mal con los meros descubrimientos (los genes, como tales, y las secuencias de ADN existían ya en la naturaleza, no serían invenciones o algo nuevo) y más si no se sabe en la actualidad cuál es su función (su utilidad como aplicación industrial, traducido en términos jurídicos).<sup>30</sup>

De acuerdo con algunas opiniones de economistas y el punto de vista de los países de primer mundo con modelos eminentemente capitalistas, los derechos de propiedad intelectual a las invenciones constituyen una condición previa para tener una economía sana, debido a que permite que los inversionistas y ahorradores sientan confianza al arriesgar su capital, lo que se traduce en crecimiento económico, nuevos conocimientos tecnológicos, nuevas fuentes de empleo, más inversión, mejor calidad de vida, etc. Opinan que la biotecnología abre las puertas al crecimiento de los negocios, al crecimiento económico de un país, lo cual sólo puede suceder siempre y cuando esté protegida mediante derechos de propiedad intelectual.

---

<sup>30</sup> ROMEO CASABONA, Carlos María. "Biotecnología y derecho, perspectivas en derecho comparado", Edit. Comares, S.L., Bilbao-Granada, 1998, p. 28.

*b) Los derechos de propiedad intelectual son un aliciente para la investigación científica y el desarrollo de invenciones que representan beneficios a la colectividad.*

Desde un punto de vista económico, la protección jurídica de las invenciones a través de patentes, se refiere a la necesidad de que tanto los laboratorios que invierten grandes sumas de dinero en investigación de nuevos productos, como las instituciones públicas que igualmente se dedican a estas labores, tengan la certeza de que su esfuerzo y trabajo tendrán frutos, es decir, de que podrán recuperar, mediante la exclusividad sobre su invención, las cantidades invertidas, para así poder continuar sufragando los gastos de sus investigaciones, aunado al premio por el mérito de su invención; en el mismo sentido, los propios investigadores y las personas que los apoyan aportando el capital necesario, se aseguran de dar continuidad a su trabajo, “un hombre tiene derecho a recibir retribución por sus servicios y por tanto la sociedad está obligada moralmente a darle una, proporcional a la utilidad que esos servicios tengan para la sociedad.”<sup>31</sup>

De acuerdo con esto, sin la protección de las patentes en la investigación biotecnológica, habrían muy pocos incentivos para que los inversionistas arriesgaran su capital, con lo que los beneficios que la biotecnología pudiera traer consigo no aparecerían. Las patentes y los títulos de obtentor en el ámbito de la biotecnología, impulsan las innovaciones, las cuales al dirigir sus aplicaciones al público consumidor, benefician no sólo al sector privado, sino también al público. Todo esto conlleva a que gracias a la protección de la propiedad intelectual, se estimula la investigación, favoreciendo a la sociedad en cuanto a mejoras en su calidad de vida en una gran variedad de ámbitos, como

---

<sup>31</sup> PENROSE, Edith T. “La economía del sistema internacional de patentes”, Edit. Siglo Veintiuno Editores, México, 1974, p. 27.

la medicina al crear métodos para curar las enfermedades, o la agricultura, al ser la biotecnología un elemento clave para abastecer al mundo entero y a las generaciones futuras de alimentos.

*a) Con el otorgamiento de patentes a invenciones, se promueve la difusión de información.*

Gracias al patentamiento de la biotecnología, se promueve que la información sea difundida, lo cual sirve como una base de datos con que cuentan los Estados para la propagación de conocimientos y fundamento de posteriores investigaciones que generan nuevas invenciones.

Con este argumento se hace referencia a que, a través del otorgamiento de patentes a las invenciones, se logra que el conocimiento adquirido mediante años de investigaciones por parte de algunos, pueda fluir rápida y libremente entre la comunidad científica:

Los inventos y su explotación son necesarios para asegurar el progreso industrial. Al faltar la protección en contra de la imitación por otros, un inventor guardará en secreto su invento; ese secreto morirá con el inventor y la sociedad habrá perdido un nuevo arte. Por consiguiente, debe buscarse la manera de inducir al inventor a revelar su secreto para uso de las generaciones futuras. La mejor manera de hacerlo es garantizándole una patente exclusiva que lo proteja de la imitación.<sup>32</sup>

---

<sup>32</sup> PENROSE, Edith T. "La economía del sistema internacional de patentes", Edit. Siglo Veintiuno Editores, México, 1974, p. 32.

Gracias al patentamiento de las nuevas invenciones biotecnológicas, se revela todo lo concerniente a los nuevos productos o procesos desarrollados, lo cual permite que haya una libre disposición de la información generada en las investigaciones y así las personas interesadas en éstas son capaces de acceder a ellas y en consecuencia hacer nuevos descubrimientos, partiendo de una base y evitando la duplicación de los esfuerzos de la investigación científica.

En materia de biotecnología, resulta difícil imaginar que el derecho pudiera tener un control sobre las investigaciones que en este sentido se realizan, pues somos concientes de que existe un derecho a la investigación, el cual no puede verse coartado por la propia ley; sin embargo, debemos distinguir entre la investigación básica y la investigación aplicada. La primera de ellas se refiere a la actividad que llevan a cabo los científicos y que consiste en la obtención de nuevos conocimientos; la segunda se refiere a la aplicación de los conocimientos que se adquieren mediante la investigación básica. A ésta última resulta posible limitarla jurídicamente en cuanto a su ejercicio, cuando las circunstancias así lo requieran por constituir un peligro para las personas y para la naturaleza.

Al establecerse medidas de control a las producciones biotecnológicas no se está negando la existencia de un derecho tan importante como la libertad de investigación científica, lo que sí puede hacerse es limitarla y regularla, tras haber analizado los posibles riesgos o consecuencias de su uso o aplicación; en nuestra legislación encontramos que el artículo 4º. de la Ley de la Propiedad Industrial limita el otorgamiento de patentes y registros en tanto se afecte la moral y las buenas costumbres; existen también en algunas legislaciones, medidas políticas y jurídicas que limitan la aplicación de la biotecnología cuando con ésta se ponga en peligro a las personas, animales y medio ambiente.

### 3.2.2 Argumentos en contra

*a) El otorgamiento de patentes ciertamente favorece a las economías de determinados países: los que cuentan con una economía poderosa; sin embargo, se agrava la desigualdad con respecto a los Estados pobres o en vías de desarrollo.*

De acuerdo con algunos autores, el otorgamiento de derechos de propiedad intelectual, tal como se dan en la actualidad, limitará enormemente el número de personas que se podrán ver beneficiados con productos biotecnológicos como los alimentos transgénicos, siendo los países del tercer mundo los que más afectados se verán con esta situación, al carecer de información y capital necesario para tener acceso a este conocimiento, “si el acceso a las nuevas semillas va a depender, exclusivamente, de criterios de mercado, estas nuevas especies no sólo no van a redundar en beneficio de los países subdesarrollados, sino que, por el contrario, van a hacer incrementar su dependencia servil frente a los países ricos”<sup>33</sup>, lo cual puede afectar severamente las economías débiles frente a las poderosas, pues los países en vías de desarrollo probablemente no puedan competir contra la agricultura auxiliada de la biotecnología, la cual reportará enormes ventajas y beneficios para los países ricos, pero de difícil acceso para los pobres debido al costo de las patentes:

Se repite la historia de los recursos naturales originarios de América, aprovechados por los europeos a partir de 1492, que no derivaron en beneficio alguno para sus regiones de origen; por el contrario, en muchos casos los habitantes de estas zonas

---

<sup>33</sup> BALLESTEROS LLOMPART, Jesús y APARISI MIRALLES, Angela. “Biotecnología, dignidad y derecho: bases para un diálogo”, Edit. Eunsa, España 2004, p. 234.

quedaron fuera del mercado de consumo de los mismos. Nuestros campesinos siguen sembrando cacao, pero carecen de capacidad económica para adquirir el chocolate elaborado por las empresas suizas. Es probable que en pocos años deban adquirir a precios exorbitantes las semillas de cacao mejoradas, bajo aperebimiento de quedar fuera del mercado.<sup>34</sup>

Si bien la apertura de los mercados, el uso de la tecnología y, como consecuencia, los derechos sobre la propiedad intelectual, repercuten en ocasiones desventajosamente para los países en vías de desarrollo, esta apertura representa asimismo, una oportunidad para avanzar en cuanto al desarrollo y crecimiento económicos que estas naciones pueden lograr si saben aprovechar las ventajas que de igual forma la globalización trae aparejadas.

Los países en vías de desarrollo no cuentan con un apoyo económico real que les permita desarrollar tantas investigaciones en relación con los países industrializados, en donde no sólo el sector privado invierte su capital, sino que el mismo gobierno apoya con enormes sumas de dinero a institutos o universidades para la investigación científica, ya que los inventos y los descubrimientos que generan, de igual manera, aportan grandes beneficios económicos para el país gracias a su patentamiento; sin embargo, en los países en vías de desarrollo:

La tendencia en ellos va en sentido contrario, la austeridad impuesta por las crisis económicas y financieras ha llevado a los gobiernos, que realizan la mayoría del gasto en investigación en otros países, a reducir la inversión en todos los campos,

---

<sup>34</sup> PÉREZ MIRANDA, Rafael. "Propiedad industrial y competencia en México", 2ª. ed., Edit. Porrúa, México, 1999, p. 220.

pero en especial en aquellos que no implican repercusiones sociales inmediatas, y en ellos destaca la que se realiza en Investigación Científica y Desarrollo Experimental (IDE). Aquella que era realizada por las empresas públicas, por ejemplo, se verá también afectada por la política de privatizaciones que predomina en América Latina.<sup>35</sup>

Las concesiones que con las patentes se otorguen a las aplicaciones de la biotecnología únicamente beneficiarán a los países desarrollados, quedando México en total desventaja competitiva; sabemos que de las solicitudes de patente que se presentan ante el IMPI, la mayoría pertenecen a personas extranjeras; en un periodo de 12 años (de 1993 al 2004), México ha presentado ante el IMPI un total de 5,721 solicitudes de patente, mientras que los demás países ha presentado en conjunto 123,203 solicitudes de patente.<sup>36</sup> El hecho de otorgar patentes a productos o procesos biotecnológicos relacionados con el campo por ejemplo, significa que nuestro país se verá gravemente afectado, temiendo incluso que se llegue a perder su soberanía alimentaria, con las aplicaciones biotecnológicas en la agricultura y la ganadería.

Decir que es inconveniente patentar invenciones biotecnológicas por el hecho de que nuestro país es pobre y con las patentes se favorecen sólo intereses extranjeros o de las empresas nacionales que cuentan con enormes recursos, sería absurdo, pues queda claro que nuestra legislación no puede impedir el patentamiento de las invenciones que cumplan con los requisitos establecidos en nuestra propia ley; sin embargo, corresponde al derecho dotar de leyes que vean por todos los intereses que están en juego, tanto de las empresas

---

<sup>35</sup> *ibid*, p.14.

<sup>36</sup> [www.impi.gob.mx](http://www.impi.gob.mx)

que tienen como único objetivo acumular más ganancias, como de la población en general. Con esta idea podemos notar que la biotecnología ha hecho evidente el problema actual que vive el derecho al estar influido, en sus legislaciones, por intereses económicos.

Las nuevas tecnologías en general, incluyendo las biotecnologías, demandan de los sistemas jurídicos una protección que muchas veces se contraponen a las necesidades de la sociedad; por un lado, deben tomarse en consideración los intereses tradicionales de protección jurídica al inventor y a su obra, en el marco del sistema internacional de protección industrial; por la otra, los países deben ser capaces de reflexionar su situación interna para poder valorar y proteger sus propios intereses económicos y sociales. Esta situación provoca que los actuales sistemas de protección a las invenciones en las diferentes naciones, se vean forzados e influidos por las empresas transnacionales pertenecientes a los países económicamente poderosos, así como por grupos de personas que comparten esta ideología capitalista que presionan dentro de los países en vías de desarrollo.

*b) Con el otorgamiento de patentes no se logra un verdadero incentivo para quienes se dedican a la investigación científica y/o tecnológica.*

El incremento en las inversiones en investigaciones, específicamente en biotecnología, en los países económicamente poderosos, no se ha debido a la protección legal que se le dé a sus aplicaciones, es decir, los países desarrollados no han logrado tales avances gracias a las leyes que protegen la propiedad intelectual de los mismos, lo que ocurre en realidad es que primero surgen los progresos científicos y tecnológicos y como consecuencia de éstos, se influye en el ámbito del derecho para ampliar la protección legal.



Contra quienes plantean que gracias al patentamiento se logra que los científicos accedan al conocimiento adquirido con investigaciones realizadas en laboratorios, y así se permita un mayor desarrollo del conocimiento humano, existe otro grupo de personas que consideran que no existe coincidencia entre el otorgamiento de estos derechos y el desarrollo mencionado, y que por el contrario, el patentamiento de genes descubiertos o secuencias de ADN, en específico, frenaría el flujo de esta información, ya que quedaría en manos del titular de la patente el decidir el uso que terceras personas pudieran dar a su producto o proceso patentado.

*c) Existen investigaciones relacionadas con la biotecnología de las cuales surgen descubrimientos, los cuales no reúnen los requisitos para considerarse invenciones.*

En el caso del patentamiento de aplicaciones relacionadas con la biotecnología, se debe ser cuidadoso al analizar si los resultados de las investigaciones constituyen o no invenciones, pues en muchos de los casos, sucede que mediante estas investigaciones se llega a un resultado que no puede considerarse invención por ser meramente un descubrimiento y por lo tanto, no reunir las características esenciales para estar sujeto a protección jurídica.

Ocurre en ocasiones que algunas de las investigaciones biotecnológicas, como las relacionadas con el proyecto Genoma Humano, dan a la luz descubrimientos de gran relevancia para la comunidad científica, pero que no pueden ser patentadas debido a que no cuentan con alguno de los requisitos para considerarse invenciones, como el relativo a la aplicación industrial. En estos casos, con las investigaciones científicas se llega al conocimiento de genes o secuencias de ADN hasta antes ignorados; sin embargo, se

desconoce cuál sea su función y por ende, a falta del requisito de la utilidad de carácter industrial, no pueden ser objeto de patente.

En cuanto a la protección jurídica de la biotecnología, otorgada mediante los títulos de obtentor a las variedades vegetales, nuestra actual Ley Federal de Variedades Vegetales, establece disposiciones que, en vez de beneficiar a la sociedad, resultan perjudiciales. En virtud del artículo 7º. de la misma, encontramos los requisitos con que debe cumplir una variedad vegetal para poder gozar de protección jurídica, los cuales, como vimos anteriormente, son la novedad, distinción, estabilidad y homogeneidad.

Por lo que hace a la novedad, la ley dispone que, para poder ser considerada nueva, una variedad vegetal o su material de propagación, no debiera haberse enajenado en territorio nacional, o bien haber sido enajenada dentro del año anterior a la fecha de presentación de la solicitud; de igual modo, para poder ser considerada nueva, la variedad vegetal o su material de propagación, no deberá haberse enajenado en el extranjero, o bien, que la enajenación se haya realizado dentro de los seis años anteriores a la fecha de presentación de la solicitud para el caso de perennes, y de cuatro años para el resto de las especies.

Este artículo resulta desventajoso para nuestro país, específicamente para quienes se dedican a la agricultura, ya que existen comunidades que llevan utilizando por muchos años una variedad vegetal y conocen perfectamente su utilidad, pero que no están al tanto de la posibilidad de apropiarse de la misma, es decir, no saben que pueden explotarla comercialmente contando con protección jurídica sobre ella, limitándose únicamente a utilizarla, como en el caso de las variedades vegetales con propiedades curativas.

En este caso, podemos notar que la ley establece la protección jurídica sólo para quienes presenten su solicitud ante el IMPI, designando como obtentor a la primer persona

que presente la solicitud, pero que tal vez no sea la primera en usar la variedad o en conocerla, sino que solamente la habrá identificado y registrado, lo cual se traduce en un mero descubrimiento de la variedad vegetal o de su función. Esto resulta completamente perjudicial para las comunidades mexicanas, pues para poder registrar la variedad vegetal se requiere exclusivamente que se compruebe que la misma no ha sido objeto de enajenación, sin tomar en consideración que haya sido alguien más quien, a través de los años y de su dedicación, la haya obtenido y lleve más tiempo usándola. Convendría pues, limitar la definición de novedad, para así proteger el desarrollo de nuestro país, evitando que sean personas extranjeras las que se beneficien de las variedades que se han venido desarrollando por mexicanos.

Aunado a lo anterior, podemos observar que este artículo constituye una distinción entre los tiempos exigidos por la ley respecto de la enajenación en el territorio nacional y en el extranjero, para ser considerada nueva la variedad vegetal. De acuerdo con este precepto legal, las variedades vegetales para cumplir con el requisito de novedad, deberán no haber sido enajenadas, o si lo hubieran sido, no deberá haber transcurrido más de un año en el territorio nacional; mientras que al hablar de la enajenación de la misma en el extranjero, se establece un periodo de cuatro y seis años, con lo cual se otorga un derecho adicional de prioridad al obtentor extranjero.

Existen muchas personas que opinan que en cuestiones de biotecnología se patenta lo que no debería patentarse, protegiéndose los descubrimientos y no las invenciones o mejoramientos, debido a las extensiones de las reivindicaciones a otros seres vivos más allá de su base. Al criticarse el patentamiento de materia viva, se cuestiona el hecho de que alguien (persona física o moral) pueda tener el derecho de propiedad sobre un vegetal o un animal; en una primera instancia, el proceso para producir un animal o un vegetal, así

como éstos mismos, si fueron adquiridos mediante ingeniería genética, son objeto al igual que cualquier otra invención humana, de protección a través del derecho; sin embargo el problema surge cuando nos percatamos de que se estarían protegiendo derechos sobre seres vivos, los cuales tiene la capacidad de reproducirse por sí mismos, sin la intervención nuevamente por parte de la ingeniería genética.

Por lo anterior es que resulta controvertido el otorgar patentes y títulos de obtentor a los productos y procesos adquiridos mediante biotecnología, ya que se estaría otorgando protección sobre un individuo con características específicas, así como también sobre los descendientes de éste. En este orden de ideas, para el caso de las variedades vegetales, no tendría sentido otorgar protección jurídica a éstas si no se otorgara simultáneamente protección a sus semillas.

De acuerdo con lo anterior, resulta un tanto ilógica la protección por medio del derecho de la propiedad intelectual, de la materia viva, ya que patentar organismos vivos, sería tanto como decir que un padre tiene la propiedad de su hijo y de los descendientes de éste por un periodo determinado. En el caso del *ratón de Harvard*, había quienes objetaban su patente por considerar que al ser éste susceptible de ser adquirido por muchos laboratorios con fines de investigación, la patente no sólo reportaría beneficios derivados de la venta del mismo, sino además, de todos los productos farmacéuticos obtenidos a través de la investigación sobre este ratón en todos los laboratorios en que se hubiere utilizado:

Desde el punto de vista cultural, la concepción europea considera que existen límites a la patentabilidad, o a la proyección de derechos económicos sobre el cuerpo humano, orientados al respeto a la dignidad del ser humano; sus

legislaciones sobre patentes suelen aludir a ello mediante las referencias al *orden público* o/y (sic) a las *buenas costumbres*.<sup>37</sup>

El sistema de patentes en principio tuvo el objeto de proteger inventos mecánicos, ampliando posteriormente su ámbito para poder proteger sistemas eléctricos y químicos; los organismos vivos por su parte, al ser mucho más complejos y menos predecibles que los sistemas físicos, pueden reproducirse sin necesidad de ayuda, con lo cual, olvidándonos de las cuestiones éticas y morales, debemos preguntarnos qué tan conveniente sería tener la propiedad sobre un ser vivo (plantas y animales) y de qué forma podríamos impedir a otros que tienen una muestra, el duplicarla o desarrollarla, pues en este caso, cómo saber a quien pertenece la descendencia.

La biotecnología es un sector fundamental en la investigación y desarrollo científico en la actualidad; sus aplicaciones repercuten grandemente en varios ámbitos como en la economía, motivo por el cual cada día será más importante, para los inversionistas y para los países productores a gran escala de aplicaciones biotecnológicas, lograr una protección jurídicamente que les resulte ventajosa; sin embargo, la protección que otorgue el derecho debe ser prudente, a fin de no dañar las necesidades de las sociedades en beneficio únicamente de empresarios y países poderosos.

Los países deben mostrar cautela en cuanto a la protección de los derechos de propiedad intelectual otorgados a los diversos campos de la biotecnología, analizando primero en cuáles de éstos resulta provechoso incentivar las inversiones y considerando cuidadosamente si dicha protección resulta más positiva que negativa para las necesidades

---

<sup>37</sup> ROMEO CASABONA, Carlos María. "Biotecnología y derecho, perspectivas en derecho comparado", Edit. Comares, S.L., Bilbao-Granada, 1998, p. 29.

de nuestro país, a efecto de evitar el surgimiento de mayores problemas éticos, sociales, ecológicos y económicos.

No deben permitirse las patentes ni los títulos de obtentor que atenten contra la salud y el medio ambiente, así como tampoco aquellas que, de acuerdo con nuestra postura ideológica como sociedad, atenten contra la moral y las buenas costumbres; sobre todo, debe pensarse si el otorgamiento de derechos de propiedad intelectual sobre aplicaciones biotecnológicas beneficia en realidad a nuestro país o sólo sirve para que los países ricos aprovechen nuestros recursos y nos hagan depender de su tecnología. Nuestras leyes deben tender al fortalecimiento de nuestra economía y a la protección de nuestra sociedad y sus costumbres.

## **CAPÍTULO 4**

### **MARCO JURÍDICO DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL APLICABLE A LA BIOTECNOLOGÍA EN MÉXICO**

Como hemos visto en los capítulos anteriores, el derecho de propiedad intelectual protege, en nuestro país cualquier creación o invención, a excepción de lo que las leyes determinan; de igual forma, hemos estudiado hasta aquí los inicios y desarrollo de la biotecnología, así como el debate que gira a su alrededor, sus repercusiones en la sociedad, el medio ambiente, la economía y las controversias de tipo ético que su uso plantea; sin embargo, más allá de las distintas opiniones y de toda la polémica que surge al respecto, es el derecho el que tiene en sus manos la enorme responsabilidad de ofrecer una solución a todas las situaciones que se suscitan en torno a las aplicaciones de la biotecnología, ya que es él quien se encarga de hacer las leyes que regulan todo lo concerniente a esta situación, por lo cual resulta indispensable hacer un análisis de lo que el derecho señala acerca de la biotecnología.

En nuestro país existen leyes que norman la protección jurídica con la que cuentan todas aquellas personas que han realizado una invención, la cual podrá gozar, si reúne los requisitos legales, de la protección que se otorga bajo la figuras de patentes y de títulos de obtentor para el caso de las variedades vegetales. Además de las leyes nacionales aplicables en esta materia, México ha adquirido derechos y obligaciones internacionales en cuanto a la propiedad industrial, mediante la firma de Tratados Internacionales y de su adhesión a Acuerdos y Convenios relacionados con las invenciones y las variedades vegetales.

#### 4.1 Régimen nacional

En relación con la protección de las aplicaciones biotecnológicas, existen principalmente dos ordenamientos jurídicos que tienen efectos en nuestro país; los derechos de uso exclusivo sobre productos y procesos relacionados con la biotecnología, los encontramos establecidos en la Ley de la Propiedad Industrial para el caso de las invenciones, y la Ley Federal de Variedades Vegetales para el caso de los registros de variedades vegetales.

La legislación en materia de propiedad intelectual en México ha variado con el paso del tiempo, debido a las condiciones históricas del momento, de acuerdo con esto, nuestro país ha creado nuevas leyes según las necesidades que se originan, y ha firmado convenios, acuerdos y tratados internacionales como una forma de no quedarse atrás en el avance de las relaciones de tipo globalizador que se han suscitado en los últimos años a nivel mundial.

Las leyes mexicanas relativas a la propiedad industrial tienen el propósito de propiciar la competitividad del país a nivel internacional, mediante el otorgamiento de derechos que protejan la actividad creativa e inventiva como forma de desarrollar la industria y comercio mexicanos a través del progreso científico y tecnológico. Lo anterior se basa en el hecho de que México ha reorientado su modelo de desarrollo industrial hacia un mercado internacional, motivo por el cual se han abierto las puertas a las inversiones extranjeras, como parte del contexto actual de economía mundial liberal y globalizadora que se ha suscitado de forma extremadamente vertiginosa en los últimos tiempos.



#### **4.1.1 Ley de la Propiedad Industrial**

La Ley de la Propiedad Industrial surge con motivo de un Decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 2 de agosto de 1994, mediante el cual se adicionaron y derogaron varias de las disposiciones hasta el momento aplicables con la anterior Ley de Fomento y Protección de la Propiedad Industrial; dicho decreto entró en vigor el 1º de octubre de 1994.

Estas reformas obedecieron a los profundos cambios ocurridos alrededor del mundo en cuanto a avances en la ciencia y la tecnología, además de los cambios en el modelo económico que sufrió nuestro país en la década de los ochenta, durante la presidencia de Carlos Salinas de Gortari y la firma del Tratado de Libre Comercio celebrado entre México, Estados Unidos y Canadá.

Esta ley tiene como objeto otorgar una protección a la propiedad industrial acorde con la concedida por los países industrializados, con el propósito de lograr el desarrollo industrial y comercial de nuestro país; con ella se pretende otorgar mayor protección a la propiedad industrial, permitiendo la salvaguarda de actividades que la ley anterior no consentía, como es el caso de los productos farmacéuticos o las invenciones relacionadas con la materia viva, otorgando así, patentes en más campos de la tecnología:

Para la conveniencia y fundamento de las reformas que se proponen, se toma en cuenta que con el proceso de internacionalización de la economía mexicana se aprovechan las oportunidades presentadas por la globalización de la economía mundial para incentivar la formación de capitales, promover los flujos de inversión

extranjera y ampliar igualmente los mercados del exterior para la venta de productos nacionales.<sup>38</sup>

Otro de los propósitos de esta ley consiste en armonizar la legislación mexicana con los tratados internacionales de los que México es parte en la materia, principalmente debido a la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte, el cual sentó las bases para la modificación de nuestras leyes de acuerdo con las tendencias de protección industrial internacionales, ya que se tuvo la necesidad de actualizar nuestro marco jurídico en materia de propiedad industrial para establecer reglas que facilitaran el comercio, la inversión y la tecnología en su flujo internacional.

La propia Ley de la Propiedad Industrial establece en su artículo 2º. sus objetivos, entre los cuales está el establecer las bases necesarias para que las actividades industriales y comerciales del país puedan desarrollarse productivamente, mediante el fomento y la protección de la actividad inventiva de aplicación industrial, para lo cual se protege la propiedad industrial a través de la regulación y otorgamiento de patentes de invención y se previenen los actos que atenten contra la propiedad industrial o que constituyan competencias desleales.

En cuanto a las invenciones patentables, el artículo 16 ofrece una lista de aquello que no podrá patentarse, dejando abierta la posibilidad de que todo lo que no aparezca en esta lista, pueda ser objeto de patente, siempre y cuando cumpla con los requisitos de novedad, actividad inventiva y aplicación industrial, establecidos en el mismo artículo, lo cual incluye, por supuesto, las invenciones biotecnológicas.

---

<sup>38</sup> SERRANO MIGALLÓN, Fernando. "La propiedad industrial en México", 2ª. ed., Edit. Porrúa, México, 1995, p. 150.

De esta forma, en México existen excepciones al otorgamiento de patentes que se contraponen a la tendencia internacional que presiona para que estas limitaciones se vayan suprimiendo de las legislaciones internas; por su parte, a las empresas transnacionales les conviene la eliminación de las mismas, pues éstas han servido a varios países como el nuestro, para no otorgar patentes a invenciones relacionadas con la biotecnología; sin embargo, la mayoría de los países industrializados disponen en sus legislaciones prohibiciones parecidas, con el objeto de salvaguardar determinadas áreas consideradas como estratégicas para su defensa nacional.

En nuestro país se encuentran exceptuadas de la posibilidad de patentarse algunos aspectos relacionados con la biotecnología como: los procesos esencialmente biológicos para la reproducción y propagación de plantas y animales; el material biológico y genético tal como se encuentra en la naturaleza; las razas animales; el cuerpo humano y las partes vivas que lo componen, y las variedades vegetales.

En cuanto a los procesos esencialmente biológicos para la reproducción y propagación de plantas y animales, la ley establece que no podrán ser patentados, debido a que, a pesar de que implican una actividad humana, sigue prevaleciendo el aspecto biológico, lo que quiere decir que los procesos esencialmente biológicos no involucran invención y por lo tanto no pueden patentarse, ya que para que un proceso biológico ocurra no es necesaria la intervención o manipulación por parte de los seres humanos, es decir, actúan por sí solos; sin embargo, al establecer la ley que no pueden patentarse el material biológico y genético tal como se encuentran en la naturaleza, se deja abierta la posibilidad,

tal como se lleva a cabo en Estados Unidos, de que pudiera ser patentado el material biológico después de separarlo y purificarlo.<sup>39</sup>

Se ha argumentado recientemente que en biotecnología el mérito de la invención radica a menudo en la capacidad humana para identificar, aislar y señalar la utilidad práctica de un organismo. Por lo tanto, lo que se está calificando como novedad no es tanto el organismo en sí mismo, sino el hecho de que dicho organismo se presenta como una forma susceptible de aplicación práctica hasta entonces desconocida o que aún siendo conocida, no era susceptible de uso o manipulación al no poder aislar los organismos y/o presentarlos de una forma tal que permitiera aprovechar sus propiedades.<sup>40</sup>

De acuerdo con la ley, los genomas de seres vivos existentes en la naturaleza no podrán ser patentados, ya que el descifrar un genoma constituye un mero descubrimiento, y como sabemos, en nuestra legislación los descubrimientos no se consideran invenciones, por tanto, no son susceptibles de protección jurídica por medio de las patentes; sin embargo, si mediante la investigación y experimentación científica en laboratorios, se llegara a modificar el genoma de un ser vivo, agregándole nuevos componentes y así se lograra crear un ser vivo diferente a los ya existentes en la naturaleza, es decir, un nuevo ser u organismo vivo, éste podría ser patentado de cumplir con el requisito de aplicación industrial. No obstante lo anterior, conviene señalar que el encontrarle la utilidad específica a un gen, no

---

<sup>39</sup> FOLTZ, Ramon D. y PENN, Thomas A. "Protecting scientific ideas and inventions", Penn Institute, Inc., Cleveland Ohio, 1990.

<sup>40</sup> CORREA, Carlos M., et al., "Derecho de patentes: el nuevo régimen legal de las invenciones y los modelos de utilidad", Ediciones Ciudad Argentina, Buenos Aires, 1996, pp. 52 y 53.

implica propiamente inventar algo, sino únicamente descubrir su potencial y posibilidades de uso, por lo cual podría darse la opción de patentar solamente el proceso, pero no así el producto del mismo.

De acuerdo con el art. 16 de la ley, no podrán patentarse las razas animales, lo cual deja abierta la posibilidad de que sean patentados los animales transgénicos, ya que éstos no constituyen razas ni especies; la raza es una subdivisión de la especie, es el nivel más específico de la clasificación taxonómica, por raza se entiende el conjunto de seres vivos de poblaciones muy semejantes que se reproducen entre sí y que difieren por algunos caracteres hereditarios de los individuos pertenecientes a otros de diferente raza, pero de la misma especie; de tal manera, las razas son distintas, homogéneas y con características que las distinguen entre sí, las cuales pueden ser fenotípicas o genotípicas, y gracias a ellas, son susceptibles de cruzarse con las demás razas de la especie a la cual pertenecen.

La diferencia entre raza y especie consiste en que las diferentes razas de una misma especie pueden cruzarse entre sí y su descendencia será fértil; mientras que los individuos pertenecientes a diferentes especies no pueden cruzarse entre ellos, o de hacerlo, su descendencia será estéril.

Los animales transgénicos son creados en laboratorios, motivo por el cual no proceden de ningún lugar en específico, es decir, carecen de nicho biológico; tendría que pasar mucho tiempo para que en algún momento determinado, después de varios años de reproducción, pudieran formar un nicho propio. Por tanto, al no constituir una raza, los animales transgénicos sí pueden ser patentados, pues propiamente no quedan incluidos en esta excepción.

En el caso de la excepción de patentar el cuerpo humano y las partes que lo componen, existe la posibilidad de que no se patentara el cuerpo humano o alguna de sus

partes en sí, sino que se patentara algún subproducto obtenido a partir de éstos a los cuales se les incorporaran ciertas modificaciones; cabe mencionar que un subproducto transgénico es aquel que se deriva de algún producto transgénico, como la leche materna o los fluidos corporales, pero que no constituyen una parte del cuerpo humano en sí, por lo que, de igual forma, no entran dentro de esta excepción.<sup>41</sup>

En cuanto a la última fracción del artículo 16, es decir, la referente a las variedades vegetales, éstas fueron excluidas de la protección por medio de patentes al haber sido creada una nueva forma para su protección a través de los títulos de obtentores vegetales, cuando se crea la Ley Federal de las Variedades Vegetales con motivo de las exigencias hechas a México con la firma del TLCAN.

A pesar de las excepciones del artículo 16, la ley establece la posibilidad de patentar productos o procesos relacionados con la materia viva; en el artículo 22 de la misma ley, se establecen, en las fracciones quinta y sexta, dos supuestos que dejan abierta la posibilidad de que la materia viva pueda patentarse, ya que menciona:

Art. 22. El derecho que confiere una patente no producirá efecto alguno contra:

- fracción V. Un tercero que, en caso de patentes relacionadas con materia viva, utilice el producto patentado como fuente inicial de variación o propagación para obtener otros productos, salvo que dicha utilización se realice en forma reiterada.
- fracción VI. Un tercero que, en el caso de patentes relacionadas con productos que consistan en materia viva, utilice, ponga en circulación o comercialice los productos patentados, para fines que no sean de multiplicación o propagación, después de que

---

<sup>41</sup> PÉREZ MIRANDA, Rafael. "Propiedad industrial y competencia en México", 2ª. ed., Edit. Porrúa, México, 1999.

éstos hayan sido introducidos lícitamente en el comercio por el titular de la patente, o la persona que tenga concedida una licencia.

Por su parte, el artículo 4 de la citada ley, establece que no podrán patentarse los productos o procesos que sean contrarios al orden público, a la moral y a las buenas costumbres; sin embargo, sabemos que en la realidad este artículo es inoperante, pues en México no ha sido negada ninguna solicitud de patente con fundamento en el mismo, ya que sería muy complicado establecer qué es lo que la ley consideraría como contrario al orden público, la moral y las buenas costumbres.

#### **4.1.2 Ley Federal de Variedades Vegetales**

La Ley Federal de Variedades Vegetales fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 25 de octubre de 1996 y entró en vigor el 26 de octubre del mismo año; tiene por objeto dar protección a los derechos de los obtentores vegetales, entendiéndose por éstos a las personas físicas o morales que hayan obtenido y desarrollado una variedad vegetal a través de un proceso de mejoramiento, con lo cual se busca lograr el crecimiento económico del país mediante el fomento a la investigación

Las variedades vegetales son una subdivisión en la escala taxonómica de las especies, al igual que las razas lo son para el reino animal; en el caso de las plantas, para que éstas puedan considerarse variedades vegetales, tienen que ser estables y homogéneas, es decir, deben conservar inalterados sus caracteres pertinentes\* después de propagaciones o

---

\* Los caracteres pertinentes de una variedad vegetal son sus expresiones fenotípicas y genotípicas, las cuales le son propias y le permiten su identificación.

reproducciones sucesivas, los cuales deben ser uniformes.

Las variedades vegetales también tiene que cumplir con el requisito de distintividad, lo cual quiere decir que ésta debe distinguirse claramente por una o más expresiones fenotípicas o genotípicas, es decir, en su aspecto exterior o en sus genes, de cualquier otra variedad existente conocida al momento de su solicitud.

Para poder ser registrada, una variedad vegetal debe ser nueva, es decir, no debe encontrarse en el estado de la técnica; la novedad se mide en razón de si se ha puesto a la venta o no el producto, para que siga considerándose nueva se permite que dentro del año anterior a la solicitud se hubiera llevado a cabo la enajenación de la misma en el territorio nacional o seis para el caso de perennes o cuatro para el resto de las especies en el extranjero, de acuerdo con lo establecido por el artículo 7º., fracción I, de la Ley Federal de Variedades Vegetales.

Para registrar una variedad vegetal, se deben cumplir con los cuatro requisitos anteriores, en caso de que los caracteres pertinentes se perdieren, el título puede ser revocado, de acuerdo con el artículo 40 de la LFVV. La duración de la protección otorgada a través del título de obtentor, es de dieciocho años para especies perennes y de quince años para el resto de las especies, los cuales se cuentan a partir de la fecha de expedición del título de obtentor.

Por lo que se refiere a los requisitos de forma al solicitar el registro de una nueva variedad vegetal, se debe haber realizado el pago de la cuota correspondiente; la Secretaría de Agricultura Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, puede pedir que se le entregue la variedad vegetal o su material de propagación cuando lo estime conveniente, además, se debe proponer una denominación para la variedad vegetal, con el objeto de distinguirla o identificarla.



A diferencia de la LPI, la LFVV no protege los procesos de mejoramiento o técnicas empleadas para desarrollar la variedad, tampoco exige que se dé la actividad inventiva, por lo cual pueden emplearse técnicas ya conocidas o evidentes para obtenerla; además, las variedades vegetales pueden no tener aplicación industrial, es decir, puede ser que se trate exclusivamente de la obtención de una nueva característica como el color.

El hecho de que la ley no exija que en el proceso de creación de nuevas variedades vegetales se de una actividad inventiva, puede provocar que los investigadores únicamente descubran una nueva especie de planta y la registren como suya, es decir, que se trate de un mero descubrimiento, con lo cual se estarían afectando los derechos de muchas comunidades indígenas de nuestro país, las cuales mediante su esfuerzo y trabajo, logran obtener variedades nuevas de plantas y vegetales, pero no las registran al no contar con el conocimiento de la protección legal que gira en torno a esto:

La mayor parte de las variedades vegetales susceptibles de apreciación económica son producto de procesos milenarios de mejoras y perfeccionamiento natural; en algunos casos ha habido una importante participación del ser humano mediante la selección de semillas, injertos, cuidados especiales, que le permitieron lograr una variedad de mayor calidad, o que se adapta mejor al clima o al suelo en que se realiza la siembra.<sup>42</sup>

Anteriormente, las mejoras o perfeccionamientos de las plantas y vegetales no tenían mayor recompensa que la utilización de las mismas; sin embargo, con la protección que las

---

<sup>42</sup> PÉREZ MIRANDA, Rafael. "Propiedad industrial y competencia en México", 2ª. ed., Edit. Porrúa, México, 1999, p. 217.

legislaciones ofrecen actualmente en este sentido, se ha provocado que muchas empresas se interesen en realizar investigaciones biotecnológicas, ya que más allá de los problemas éticos o ambientales que esto suscite, el proteger a través del derecho a las variedades vegetales significa obtener demasiados beneficios económicos para las empresas transnacionales que repercuten desfavorablemente en nuestro país, por lo cual resulta conveniente ver el fondo de la protección industrial en este sentido, el cual no es precisamente un incentivo inocente a la investigación, sino que más bien implica intereses puramente económicos.

El hecho de que la comercialización de variedades vegetales protegidas por la ley genere altos ingresos a las empresas transnacionales, supone la existencia de diversos problemas, como el que las empresas en su afán de lucro, vendan sus productos biotecnológicos sin tomar en cuenta los aspectos que se refieren a la bioseguridad de los mismos o que, al buscar obtener dividendos lo más pronto posible, las empresas no se preocupen por los aspectos relacionados con la protección al medio ambiente.

La LFVV fue hecha por los legisladores mexicanos con el objeto de cumplir con una de las obligaciones que México contrajo con la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte, ya que en éste se estableció que cada una de las partes debía otorgar protección a las variedades vegetales en sus respectivos países, ya fuera a través de patentes, de un esquema de protección *sui generis*, o de la combinación de estos dos. Por lo tanto, nuestro país se vio obligado a contemplar en la legislación nacional la posibilidad de proteger dichas variedades, optando por crear una ley específica para la materia, es decir, un esquema *sui generis* de protección, con la Ley Federal de Variedades Vegetales.

Otorgar protección jurídica a los obtentores vegetales, ha implicado serios problemas económicos para nuestro país, ya que el sector alimentario se ve gravemente

afectado cuando una empresa extranjera cuenta con el registro de una variedad vegetal, que vende a los agricultores nacionales, los cuales pueden llegar a depender de las semillas de las nuevas variedades protegidas por la ley, la situación se agrava aún más cuando observamos que México es un país rico en flora y fauna, pero con insuficientes recursos económicos y tecnológicos para explotarla por sí mismo, motivo por el cual, se llega a la situación de que países extranjeros puedan obtener la exclusividad de la explotación de semillas y variedades vegetales procedentes de nuestro país:

Según estudios de investigadores del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (P.N.U.M.A), existen treinta millones de especies en la tierra, de las cuales apenas un millón y medio están descritas. La mayor parte de ellas están cerca del Ecuador y una cuarta parte corren peligro de extinción; se ubican primordialmente en las selvas tropicales, que cubren apenas el 7% del planeta, pero tienen más de la mitad de las especies citadas. Por este motivo, la mayor parte del germoplasma está en los países del tercer mundo, pero la capacidad científica, técnica y financiera para sacarle provecho, agregando valor a la información genética de las variedades existentes, se encuentra en los países industrializados.<sup>43</sup>

De igual forma, puede ocurrir que, se desconozca el potencial de ciertas variedades vegetales, en lo relativo a sus aplicaciones agrícolas o farmacéuticas, pudiendo una región llegar a tener gran importancia debido a su riqueza natural en un futuro próximo; por esta razón resulta conveniente para México contar con disposiciones legales que protejan efectivamente su flora y fauna.

---

<sup>43</sup>ibid, p. 218

La protección de las variedades vegetales no ha causado en nuestro país un verdadero aumento en el desarrollo de investigaciones científicas; sin embargo sí ha provocado que sean las empresas transnacionales las que se vean beneficiadas con toda esta protección por parte de nuestras leyes; resulta, por tanto, contraproducente el otorgar derechos exclusivos sobre las plantas y vegetales, sobre todo tratándose de un país como el nuestro en el que las condiciones sociales y económicas no son las adecuadas para que los alimentos más básicos de la población se encuentren en manos de empresas extranjeras, las cuales, en un momento dado, podrían llegar a tener el control sobre la alimentación de los países con escasas investigaciones tecnológicas, como lo es el nuestro.

Al firmar el TLCAN, México se comprometió a proteger las variedades vegetales, con lo cual resulta evidente que esta protección no se debió al interés de estimular el desarrollo científico y tecnológico, generando más investigaciones nacionales relacionadas con el tema, sino que fue una disposición motivada por los intereses de Estados extranjeros, los cuales sí se han visto beneficiados con nuestra ley, a diferencia de nuestra industria, del campo mexicano y sus trabajadores, y de la población en general.

#### **4.2 Régimen internacional**

La propiedad intelectual se ha situado como uno de los grandes valores potenciales en el mercado actual, su presencia en el ámbito económico ha sido de enorme trascendencia, por lo que resulta difícil hablar de ella sin situarla en la tendencia moderna de la globalización; la propiedad intelectual se ha convertido en un sector estratégicamente muy importante para que un país logre alcanzar un mínimo de éxito comercial, a nivel nacional e internacional:

Pues bien, si la globalización es una de las tendencias que más directamente está inspirando la evolución económica en los últimos tiempos, quizá sea el mundo de las patentes uno de los terrenos más condicionados por esta globalización aunque no está claro si la propiedad industrial es un vagón arrastrado por el tren de la globalización, o es, por el contrario, una auténtica locomotora que tira del mismo.<sup>44</sup>

La propensión de los países hoy en día ha sido la de apostar a favor de la creación de innovaciones tecnológicas, ya que ha quedado claro que son aquellas naciones que invierten en avances científicos y tecnológicos, los que se encuentran a la cabeza del desarrollo y crecimiento económicos, lo cual se logra únicamente con la debida protección jurídica de la propiedad industrial, no sólo a nivel nacional, sino también en un nivel internacional, motivo por el cual, México ha adquirido derechos y obligaciones internacionales con respecto a los derechos de propiedad intelectual, entre los cuales se encuentran el Convenio de París, el Convenio Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales, el Acuerdo sobre los Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual relacionada con el Comercio, y el Tratado de Libre Comercio de América del Norte, entre otros.

#### **4.2.1 Convenio de París**

El acelerado desarrollo industrial y el incremento en los intercambios comerciales a nivel internacional, provocó que los países se preocuparan por proteger las invenciones evitando

---

<sup>44</sup> GONZÁLEZ-BUENO CATALÁN DE OCÓN, Carlos. "Generación y protección de nuevas tecnologías: patentes e intermediación", Oficina española de patentes y marcas, Fundación Universidad-Empresa, Madrid, 1999, p. 13.

los plagios, así como estandarizar las legislaciones con el objeto de lograr una mayor certeza jurídica. Las primeras reuniones para tratar este tema se llevaron a cabo en Viena y París en los años de 1873 y 1878, respectivamente. A partir de este encuentro se realizó la conferencia de París en 1880, cuyos resultados se concretaron en la Convención de 1883, de la cual surgió la Unión Internacional para la Protección de la Propiedad Industrial, estableciéndose principios en este sentido, los cuales eran lo suficientemente flexibles para permitir que las legislaciones nacionales al respecto no chocaran con ellos. Dichos Convenio tenía como objetivo fundamental lograr que los diferentes Estados adoptaran principios de gran interés para los inventores como el trato nacional y el derecho de propiedad.<sup>45</sup>

Fue así como para el año de 1883, once países suscribieron el Convenio de París para la Protección de la Propiedad Industrial. El 7 de septiembre de 1903, México se adhirió a dicho Convenio, y posteriormente, el 26 de julio de 1976 aprobó la última reforma al mismo con el acta de Estocolmo, publicado el 27 de julio del mismo año en el Diario Oficial de la Federación.

El Convenio de París protege a las invenciones, los modelos de utilidad, los dibujos o modelos industriales, las marcas, los nombres comerciales, las indicaciones de procedencia o denominaciones de origen; de igual forma, establece que cada uno de los países contratantes gozará de las ventajas, referidas a la propiedad industrial, que las leyes de los demás países contratantes concedan a sus nacionales.

Mediante el Convenio de París, los Estados miembros se obligan a adecuar sus legislaciones propias a lo pactado con el mismo; los países quedan facultados

---

<sup>45</sup> ZAMUDIO, Teodora. "Protección jurídica de las innovaciones", Edit. Ad-Hoc, Buenos Aires, 2001.

exclusivamente a reglamentar lo necesario, pero guardando el modelo del Convenio en lo que disponga de manera general.

Como fue mencionado anteriormente, con este Convenio se logró que los países miembros aceptaran normas en gran medida importantes; se aceptó que la forma idónea para proteger las invenciones era por medio de la patente, que ya desde entonces confería un derecho exclusivo sobre la misma, además se aceptaron los principios de trato nacional, de prioridad, de independencia, de agotamiento del derecho de patente y el abuso de la patente como en el caso de la no explotación de la misma.

El trato nacional se refiere a que todos los Estados miembros, debían otorgar a los nacionales de los demás Estados contratantes, los mismos derechos que a sus ciudadanos; el principio de prioridad establecía que quien solicitara una patente o modelo de utilidad en un país miembro del Convenio de París, éste tenía derecho a, durante el plazo de un año, solicitar el mismo registro en los demás países contratantes, gozando de prioridad.

Por su parte, el principio de independencia se refería a que la concesión de una patente en un país no daba derecho de exigir que se patentara a sí mismo en los demás países miembros; el principio de agotamiento del derecho de patente se refiere a que si un procedimiento está patentado en un país, introducir el producto derivado de dicho procedimiento a un Estado, implica que sobre éste, tiene los mismos derechos que con respecto al procedimiento; en cuanto al abuso en el ejercicio del derecho de patente, se estableció este principio por la necesidad de impedir que se dieran cuestiones como la no explotación del producto o proceso patentado, sancionando con el otorgamiento de licencias obligatorias, no exclusivas ni cesibles cuando después de cuatro años, a partir del depósito de la solicitud o tres años a partir de que la patente fuera otorgada, el titular de la misma no hubiera iniciado aún la explotación.

Como podemos ver, el Convenio de París tuvo como propósito central proteger las invenciones a nivel internacional; los países que firmaron dicho convenio lo hicieron debido a las circunstancias económicas del momento, las cuales los obligaron a buscar los medios necesarios que les aseguraran los derechos sobre sus invenciones, frente a los posibles daños que les causaría el no contar con un instrumento jurídico que implicara la armonización de las diversas legislaciones; sin embargo, con el transcurso de los años, este Convenio ha servido para que los países económicamente fuertes aprovechen su desarrollo científico y tecnológico para dominar el mercado de los países pobres o en vías de desarrollo, obligándolos a introducir las disposiciones de este Convenio a sus legislaciones nacionales, bajo la amenaza que de no hacerlo, no se llevarán a cabo inversiones en el país, valiéndose de diversos medios de presión para que se lleven a cabo las disposiciones del Convenio, con fines meramente económicos.

El presupuesto de este Convenio es el de fomentar la actividad inventiva, estimulando las investigaciones; sin embargo, se cuestiona de este Convenio que al haber desigualdad económica entre los países contratantes, el principio de reciprocidad se ve dañado, pues quienes realmente pueden patentar invenciones son los países que cuentan con los recursos económicos suficientes para desarrollar tecnología, con lo cual los países del tercer mundo se ven afectados en su economía.

Por lo anterior puede concluirse que la importancia del Convenio de París radica en que gracias a él, se pudieron trasladar principios referentes a la propiedad intelectual, a los ordenamientos de nivel internacional, los cuales sientan las bases del derecho con que actualmente conocemos en la materia, tales como el trato nacional, la reciprocidad, el principio de prioridad, por mencionar sólo algunos.



#### 4.2.2 Convenio UPOV

El Convenio Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales (Convenio UPOV), fue llevado a cabo el día 2 de diciembre de 1961, y revisado posteriormente en Ginebra el 10 de noviembre de 1872, el 23 de octubre de 1978 y el 19 de marzo de 1991<sup>46</sup>; México se adhirió al Convenio UPOV mediante la resolución del Ejecutivo Federal ratificada por el Senado de la República, y publicado por Decreto en el DOF el 27 de diciembre de 1995.

Este Convenio tiene por objeto regular la protección de aquellas personas, llamadas obtentor, que obtienen una nueva variedad vegetal, reconociendo el derecho que tiene éste para someter a su autorización previa producir, con fines comerciales, el material de reproducción o de multiplicación vegetativa, de la variedad vegetal.

Con el Convenio UPOV se regulan las concesiones de exclusividad de explotación a los obtentores de nuevas variedades vegetales en el ámbito internacional, armonizando sus disposiciones con las normas al interior de cada país, pues se considera que las nuevas variedades vegetales contribuyen al mejoramiento de la calidad de los insumos alimenticios, que debido al número de población mundial actual, son cada vez mayores.

Los países que forman parte del Convenio UPOV deben poseer una legislación interna en la materia, la cual estará de conformidad con lo dispuesto por este Convenio, antes de poder volverse miembros del mismo. Por esta razón, México expidió, el 25 de octubre de 1996 la Ley Federal de Variedades Vegetales.

---

<sup>46</sup> SONÍ CASSANI, Mariano y SONÍ FERNÁNDEZ, Mariano (compiladores). "Marco jurídico mexicano de la propiedad industrial", 2ª. ed., Edit. Porrúa, México, 2001.

El Convenio UPOV da una definición de obtentor en el Capítulo I, referente a las definiciones, el cual a la letra dice:

Se entenderá por "obtentor" la persona que haya creado o descubierto y puesto a punto una variedad, la persona que sea el empleador de la persona antes mencionada o que haya encargado su trabajo, cuando la legislación de la Parte Contratante en cuestión así lo disponga, o el causahabiente de la primera o de la segunda persona mencionadas, según el caso.

De acuerdo con esta definición notamos, en primera instancia, que para lo dispuesto por este Convenio, el obtentor gozará de la protección legal cuando haya creado una variedad vegetal, o cuando la haya descubierto; es en este último aspecto en donde encontramos una enorme diferencia con respecto a nuestra LFVV, ya que ésta no otorga protección por parte del derecho a quien haya descubierto una variedad vegetal, sino únicamente a quienes la hayan obtenido o desarrollado, al establecer en su artículo 2º. que obtentor será quien haya obtenido o desarrollado una variedad vegetal a través de un proceso de mejoramiento.

En el mismo sentido que lo anterior, observamos que la protección otorgada por el Convenio UPOV resulta mucho más amplia que la establecida por nuestra legislación, ya que si una persona descubre una variedad de planta hasta antes desconocida, pero sin incorporarle su trabajo de investigación para obtenerla o desarrollarla, aún así será sujeto de protección, mientras que para el caso de nuestro país esto no sería posible, ya que nuestras leyes no otorgan derechos de propiedad intelectual a los descubrimientos.

En cuanto al proceso de mejoramiento exigido por nuestra ley, cabe resaltar que éste representa una gran importancia de tipo económico y social, ya que de no exigirse se corre

el riesgo de que alguien pudiera proteger una variedad vegetal sin haber realizado un trabajo de investigación para obtenerla y simplemente la hubiera descubierto, con lo cual nuestro país podría sufrir de robos de nuestra biodiversidad vegetal:

No es suficiente, en consecuencia, cumplir con la exigencia genérica establecida en la ley de incorporar en la reglamentación de la ley la protección de la biodiversidad y el reconocimiento del patrimonio mexicano sobre su riqueza en la materia, también se deberá fijar con claridad y mucha precisión los requisitos que se exijan para la obtención del registro de una nueva variedad. Pareciera que hay una cierta confusión en el legislador cuando considera que la protección beneficia a los obtentores mexicanos, sin considerar que quienes están detrás de estas leyes son las grandes semilleros transnacionales y los muy reducidos monopolios de comercialización de granos y cereales que, precisamente, han estado adquiriendo estas semilleros durante las últimas décadas.<sup>47</sup>

Por su parte, las condiciones establecidas por el Convenio UPOV para otorgar la concesión del derecho de obtentor se refieren a la novedad, distintividad, homogeneidad y estabilidad, las cuales son las mismas que impone la LFVV en su artículo 7º., al tomar nuestra ley los mismo criterios para conceder la protección respectiva.

El Convenio UPOV establece reglas de carácter internacional bajo las cuales los países miembros garantizan derechos de propiedad intelectual a las personas que hayan desarrollado nuevas variedades de plantas, entre ellas están las de trato nacional, los

---

<sup>47</sup> PÉREZ MIRANDA, Rafael. "Propiedad industrial y competencia en México", 2ª. ed., Edit. Porrúa, México, 1999, p. 248.

requisitos para dar protección a las variedades vegetales como novedad, distintividad, homogeneidad y estabilidad; la obligación de proporcionar una denominación a la variedad vegetal; el derecho de prioridad; la exclusividad de los derechos del obtentor, entre otros.

El principio de trato nacional fue considerado por este Convenio al igual que lo fue por el Convenio de París; de acuerdo con éste los nacionales de una parte contratante, gozarán en los territorios de cada una de las demás partes contratantes, del trato que dichos países otorgaran a sus nacionales, en lo concerniente a la concesión y protección de los derechos del obtentor. Asimismo, el Convenio da una definición de lo que deberá entenderse por "nacionales": cuando la Parte Contratante sea un Estado, los nacionales de ese Estado y, cuando, la Parte Contratante se una organización intergubernamental, las naciones de cualquiera de sus Estados miembros, según lo establecido por el artículo 4º. del Convenio.

En cuanto al derecho de prioridad, reconocido por el Convenio UPOV, éste se refiere al derecho que tienen los obtentores vegetales de gozar, durante un plazo de 12 meses, de un derecho de prioridad para presentar la solicitud de concesión de un derecho de obtentor, para la misma variedad ante la Autoridad que corresponda, en el territorio de otra de las parte contratantes, de acuerdo con el artículo 11 del Convenio UPOV.

El obtentor gozará de los derechos de exclusividad de uso y explotación de la variedad vegetal sobre la cual se le haya concedido protección, debiendo quienes quieran usarla o explotarla, contar con su autorización, excepto cuando su variedad sea utilizada en un marco privado con fines no comerciales; cuando los actos realizados sean de tipo experimental; y, cuando los actos realizados tiendan a la obtención de una nueva variedad vegetal. De igual forma, el Convenio establece la facultad discrecional de las partes

contratantes para restringir el derecho del obtentor de toda variedad, pero dentro de los límites razonables marcados en el propio Convenio.

El artículo 20 del Convenio establece la obligación del obtentor de designar a sus variedades vegetales con una denominación destinada a ser su designación genérica, además de que con ésta se permita su fácil identificación, motivo por el cual dicha denominación deberá ser diferente a las ya existentes dentro de la misma especie vegetal, con el efecto de no inducir a la confusión sobre sus características.

Como término de la protección otorgada por el Convenio UPOV, éste establece una duración mínima de 20 años a partir de la fecha de concesión del derecho del obtentor, y de 25 años para el caso de los árboles y las vides, de acuerdo con lo dispuesto por el artículo 19 del citado Convenio.

#### **4.2.3 Acuerdo ADPIC**

El Acuerdo General sobre Tarifas y Comercio (GATT) es un Tratado multilateral que entró en vigor en enero de 1948, con 23 países miembros originarios, teniendo por objeto contrarrestar las prácticas y medidas proteccionistas de los Estados en los años treinta; su fin consiste en liberalizar el comercio mundial, atendiendo a la tendencia moderna de globalización de la economía, para lo cual busca reducir los aranceles y cualquier barrera al comercio que pueda existir, con lo cual se busca un desarrollo económico de todos los países miembros y un bienestar de las naciones. Dicho Acuerdo fue firmado por México el 15 de abril de 1994, y se encuentra vigente desde el 1º de enero del año 2000.

El GATT, entre sus disposiciones, incluye el denominado “Acuerdo sobre los Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual Relacionados con el Comercio”

(Acuerdo sobre los ADPIC), conocido por sus siglas en inglés como TRIPS (Trade Related Aspects of Intellectual Property Rights). Dicho Acuerdo se refiere a los diversos temas de la propiedad intelectual como: las patentes de invención, derechos de autor y derechos conexos, marcas de fábrica o de comercio, indicaciones geográficas, dibujos y modelos industriales, esquemas de trazado de circuitos integrados, protección de la información no divulgada, entre otros.

El Acuerdo ADPIC fue incluido en la reunión de Punta del Este de 1986 que dio inicio a la Ronda de Uruguay del GATT, en donde se incorporaron al tema de negociación, las cuestiones relativas a la propiedad intelectual, con lo cual se sentaron las bases para que los países industrializados obtuvieran mejores beneficios que los establecidos por el Convenio de París, siendo los Estados Unidos de América quienes propusieron la mayor parte de los temas que en esa ocasión se discutieron ya que con el Acuerdo ADPIC se establecerían disposiciones orientadas a conceder más protección a los derechos de propiedad intelectual, lo cual favorecía a los países desarrollados que son quienes cuentan con un mayor número de patentes.

Lo anterior tuvo el objeto de liberalizar el comercio a nivel internacional, ya que los países miembros han considerado pertinente proteger los derechos de propiedad intelectual, como una forma de desarrollo económico y bienestar social, motivo por el cual, para poder ser parte de este Acuerdo, los países tienen que modificar sus legislaciones internas de manera que se ajusten a lo dispuesto por el ADPIC; este Acuerdo establece estándares mínimos de protección de los derechos de propiedad intelectual, por lo cual los miembros podrán establecer en su legislación interna una protección más amplia que la que éste establezca, pero no una menor.

En cuanto a los principios básicos que el citado Acuerdo establece, encontramos, al igual que en el caso del Convenio de París, el del trato de nación más favorecida, de acuerdo con el cual, los miembros concederán a los nacionales de los demás países contratantes, un trato no menos favorable que el que otorgue a sus nacionales.

Las patentes podrán concederse para todos los casos en que se produzcan invenciones, no importando el campo de la tecnología de que se trate, siempre y cuando la invención cuenta con los requisitos de novedad, actividad inventiva y susceptibilidad de aplicación industrial. La duración de la patente será por 20 años como mínimo, contados a partir de la fecha de presentación de la solicitud; sin embargo, cada país estará en libertad de establecer un plazo mayor.

Para la observancia de los derechos de propiedad intelectual señalados en este Acuerdo, se establecen en el mismo los procedimientos destinados para asegurar la efectiva aplicación de sus disposiciones, y la adopción de medidas eficaces contra cualquier acción infractora de los derechos de propiedad intelectual contenidos en el Acuerdo ADPIC. En este sentido, se establece que para la defensa de una patente que ampara un proceso, en caso de controversia, se contará con el mecanismo de la inversión de la carga de la prueba, el cual consiste en que existirá una presunción en contra de quien fabrica un producto idéntico a otro cuyo proceso se encuentra patentado, de que lo ha fabricado siguiendo el proceso patentado, ante lo cual, será quien no cuenta con la patente, el que deba demostrar que su proceso utilizado no es el mismo que el patentado. Lo anterior se estableció en el Acuerdo ADPIC al considerar que:

El titular de una patente de procedimiento puede encontrar gravísimas dificultades probatorias a la hora de acreditar que un determinado producto fue fabricado

utilizando el proceso patentado y no con uno diferentes. En el derecho comparado, las legislaciones más avanzadas, adoptan una explícita inversión de la carga de la prueba.<sup>48</sup>

De acuerdo con la situación actual relativa al comercio internacional, el Acuerdo ADPIC establece disposiciones que permiten la protección de determinadas ramas de la tecnología que las anteriores leyes en la materia no regulaban:

El sistema legal para la protección de invenciones y otras creaciones ha evolucionado significativamente a través del tiempo. En la actualidad, estamos presenciando importantes cambios en el propósito, alcance y extensión de los derechos conferidos a los inventores y creadores en todo el mundo. Dichos cambios se ven fuertemente influenciados por las tendencias de la legislación estadounidense, dado el activo rol que este país ha jugado al modelar las normas internacionales sobre propiedad intelectual.<sup>49</sup>

El Acuerdo ADPIC surgió como una necesidad de dar mayor protección a las nuevas tecnologías que fueron surgiendo con el paso del tiempo, las cuales con el Convenio de París resultaba insuficiente, debido a los enormes cambios suscitados en los últimos años en cuanto a tecnología se refiere, por tanto:

---

<sup>48</sup> ZUCCHERINO, Daniel R. "Patentes de invención: introducción al estudio de su régimen legal", Edit. Ad-Hoc, Buenos Aires, 1998, p. 54.

<sup>49</sup> BERCOVITZ, Alberto, BERGEL, Salvador D., et. alt. "Propiedad intelectual en el GATT", 2ª. ed., Edit. Ciudad Argentina, Buenos Aires, 2000, pp. 96, 97.



El acuerdo incluye, entre otras cosas, la patentabilidad de las invenciones biotecnológicas. No se trata simplemente de un acuerdo desde la perspectiva del comercio de los derechos de propiedad industrial, sino de un acuerdo de derecho sustantivo de propiedad industrial, con la excepción de algún título de protección, y en pergeñar la orientación de nuestro régimen jurídico y de trabajo a lo largo del siglo XXI.<sup>50</sup>

Es así como este Acuerdo, en su artículo 27, establece la posibilidad de patentar las invenciones en cualquier ámbito y en cualquier área de la tecnología, cuando se trate de productos o procedimientos que resulten nuevos, que tengan una actividad inventiva y sean susceptibles de aplicación industrial; sin embargo, deja a la consideración de los Estados delimitar la regulación de las patentes de invenciones biotecnológicas cuando se refieran a la protección de las razas animales y de las variedades vegetales motivos de defender el orden público y las buenas costumbres. En cuanto a las variedades vegetales, este Acuerdo hace un llamado a los miembros de la OMC para que las protejan en un sistema de patentes, a través de un sistema *sui generis* efectivo, o mediante la combinación de los dos anteriores:

Uno de los aspectos más polémicos del acuerdo TRIP's es que exige que los Estados incluyan en los derechos de propiedad intelectual todas las tecnologías, entre las que figuran las referidas a materias biológicas como animales, plantas y microorganismos. La OMC apremia para que esos derechos de propiedad intelectual

---

<sup>50</sup> CARRASCO PRADOS, Diego en: GONZÁLEZ-BUENO CATALÁN DE OCÓN, Carlos. "Generación y protección de nuevas tecnologías: patentes e intermediación", Oficina española de patentes y marcas, Fundación Universidad-Empresa, Madrid, 1999, p. 140.

sean formas de protección fuertes, como patentes o algún sistema sui generis (especial) eficaz. Ello podría conducir, si no se introducen modificaciones en las legislaciones nacionales sobre las cuestiones del conocimiento autóctono y los derechos comunitarios, a que las empresas aumentarán sus monopolios, dejando en letra muerta el Convenio sobre la Biodiversidad Biológica respecto a aquéllos, a la transferencia de tecnología, al reparto equitativo de los beneficios.<sup>51</sup>

En este mismo artículo 27, el Acuerdo establece que podrán ser excluidos de patentabilidad plantas y animales, excepto microorganismos, por tanto, los microorganismos genéticamente modificados podrán ser sujetos de patentabilidad si se demuestra que cumple con los tres requisitos de: novedad, actividad inventiva y aplicación industrial.

Con este Acuerdo fueron cubiertas todas las disciplinas de la propiedad intelectual, complementando así lo regulado por las anteriores Convenciones en la materia:

La perspectiva en los años ochenta de concretar un instrumento internacional semejante al Acuerdo TRIPs causó preocupación en un número importante de países en desarrollo, entre otras razones por el temor de perder autonomía en el manejo de sus políticas de desarrollo tecnológico. A pesar de centenarios acuerdos internacionales sobre la materia, los regímenes de propiedad intelectual siempre autorizaban, bajo los límites del trato nacional, a tratar y proteger los acervos tecnológicos según las necesidades y el nivel de desarrollo de la respectiva comunidad nacional. TRIPs y la generación de nuevos acuerdos sobre la materia,

---

<sup>51</sup> ZAMUDIO, Teodora. "Protección jurídica de las innovaciones", Edit. Ad-Hoc, Buenos Aires, 2001, p. 149.

internacionalizan los estándares de protección al mínimo establecido en el Acuerdo.<sup>52</sup>

Lo anterior tuvo como efecto que en los países en desarrollo se dieran profundos cambios en materia de protección de las nuevas tecnologías, tales como la posibilidad de patentar productos farmacéuticos o biotecnológicos, los cuales al amparo del Acuerdo ADPIC no podrán ser objeto de excepciones nacionales.

#### **4.2.4 Tratado de Libre Comercio de América del Norte**

El 8 de diciembre de 1993 se publicó en el Diario Oficial de la Federación un decreto aprobatorio de la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), el cual se promulgó el 20 de diciembre del mismo año y se encuentra vigente desde el primero de enero de 1994.

México firmó este Tratado con Estados Unidos y Canadá con el objeto de lograr un crecimiento y desarrollo económico en el país, debido a que actualmente se considera que una forma para alcanzar el crecimiento económico se debe elevar la productividad a través del libre comercio, una mayor confianza en los mercados, una mayor protección a los derechos de propiedad intelectual y un aumento en la investigación tecnológica; así, el TLCAN no establece sólo aspectos de tipo arancelario, sino que además dispone lo necesario para la protección de la propiedad intelectual, abordando el tema en un capítulo específico del mismo.

---

<sup>52</sup> BERCOVITZ, Alberto, BERGEL, Salvador D., et. alt. "Propiedad intelectual en el GATT", 2ª. ed., Edit. Ciudad Argentina, Buenos Aires, 2000, pp. 339, 340.

En el preámbulo del TLCAN los tres países, a través de su firma, se disponían, entre otras cosas, a contribuir al desarrollo armónico, a la expansión del comercio mundial y a ampliar la cooperación internacional; a crear un mercado más extenso y seguro para los bienes y servicios producidos en sus territorios; a alentar la innovación y la creatividad y fomentar el comercio de bienes y servicios por derechos de propiedad intelectual.

Entre sus objetivos, el artículo 102 del TLCAN, establece que protegerá y hará valer, de manera adecuada y efectiva, los derechos de propiedad intelectual en los territorios de cada una de las partes, lo cual se funda en la pretensión de favorecer el comercio y la circulación de bienes y servicios, al promover condiciones de competencia leal entre las tres naciones.

Incluir el tema de la protección intelectual en el TLCAN fue una necesidad de Estados Unidos y Canadá por ser países que cuentan con un alto desarrollo tecnológico, motivo por el cual se preocuparon por que no se dieran cuestiones como la piratería de sus productos y procesos por parte de México; sin embargo, tales disposiciones le representan más desventajas que ventajas a nuestro país, ya que éste no genera tecnología al mismo nivel que las otras dos partes contratantes. Para México, fue importante al firmar este Tratado, decir que sí a ciertas condiciones establecidas en él, con tal de obtener beneficios que le resultaban atractivos al ser socio comercial de dos de los países mas industrializados, además de favorecer un acercamiento con Estados Unidos, país que cuenta con el mercado más grande del continente americano.

El Tratado de Libre Comercio de América del Norte dispone en cuanto a la propiedad intelectual todo un capítulo (capítulo XVII), en donde impone a los países contratantes la obligación de otorgar protección y defensa adecuada a los derechos de propiedad intelectual. En este capítulo, el TLCAN establece disposiciones referentes a:

naturaleza y ámbito de las obligaciones, protección ampliada, trato nacional, control de prácticas o condiciones abusivas o contrarias a la competencia, derechos de autor, fonogramas, protección de señales de satélite, marcas, patentes, esquemas de trazado de circuitos semiconductores integrados, secretos industriales y de negocios, indicaciones geográficas, defensa de derechos de propiedad intelectual, aspectos procesales y recursos en procedimientos administrativos, medidas precautorias, procedimientos y sanciones penales, defensa de derechos de propiedad industrial en la frontera, cooperación y asistencia técnica y protección de la materia existente.

Al firmar México este Tratado, se vio en la necesidad de crear una nueva ley en materia de propiedad industrial, por lo que se creó la Ley de Fomento y Protección de la Propiedad Industrial en el año de 1991, para en 1994 sustituirla por la actual Ley de la Propiedad Industrial; asimismo, se creó el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial; de igual manera, la legislación creada pone a disposición de los titulares de derechos de propiedad intelectual procedimientos para defender cualquier violación a sus derechos, con lo cual México da cumplimiento a lo pactado en el TLCAN.

Como consecuencia de la firma del TLCAN, México tuvo que adherirse a otros tratados internacionales, tales como el Convenio de París del que nuestro país ya formaba parte, o el Convenio para la Protección de Obtenciones Vegetales, para el cual México se vio en la necesidad de crear una ley especial para las variedades vegetales: la Ley Federal de Variedades Vegetales de la cual ya hemos hablado antes, con el fin de poder ser parte del mismo.

En este sentido, el TLCAN menciona en su artículo 1709 que los países contratantes debían otorgar protección a las variedades de plantas mediante patentes, un esquema de protección *sui generis* o a través de la combinación de ambas formas. Es así como, en el

anexo 1701.3 del mismo Tratado, en lo relativo a los convenios de propiedad intelectual, se estipula que México debía realizar su mayor esfuerzo para cumplir lo más pronto posible con las disposiciones de la Convención UPOV, para lo cual se establece un término de dos años contados a partir de la fecha de la firma del TLCAN.

Con lo mencionado en los párrafos anteriores podemos observar que México adquirió muchas obligaciones con respecto a la protección de los derechos de propiedad intelectual, y más específicamente con la protección a productos relacionados con materia viva, al modificar su legislación e incluir la protección, que desde la firma del Tratado México se comprometió a dar a las variedades vegetales; sin embargo, no sólo nuestro país se obligó a proteger esto, ya que además tuvo que aceptar disminuir su listado de excepciones de patentes en lo relativo a los productos farmacéuticos, siguiendo los criterios establecidos por los países desarrollados:

Una de las prohibiciones más debatidas, eliminada en la Ley de la Propiedad Industrial, de 1991/94 (México), se refería a los productos farmacéuticos. Es más, mediante una disposición transitoria, se autoriza a patentar a quienes se hubieren visto impedidos de hacerlo por la prohibición establecida en los incisos VIII a XI del art. 10 de la Ley de invenciones y marcas de 1976/87.<sup>53</sup>

Así, el Tratado suscrito entre México, Estados Unidos y Canadá implica obligaciones de diversos tipos como adherirse a ciertos tratados internacionales, crear leyes de protección a la propiedad intelectual de manera general en su contenido y dictar leyes que protejan la

---

<sup>53</sup> PÉREZ MIRANDA, Rafael. "Propiedad industrial y competencia en México", 2ª. ed., Edit. Porrúa, México, 1999, p. 97.

propiedad intelectual de forma específica para temas determinados; cabe mencionar que las tres partes contratantes pueden conceder mayor protección que la establecida en el Tratado y, de igual forma, pueden determinar restricciones al ejercicio de las mismas, con el fin de evitar abusos del derecho de propiedad intelectual como es el caso de las licencias obligatorias.

El TLCAN, establece ciertos principios básicos, los cuales aplican tanto para obtenciones de variedades vegetales como para patentes de protección de invenciones biotecnológicas, como proteger los derechos de propiedad intelectual asegurando que las medidas destinadas a defender estos derechos no obstaculicen el comercio legítimo; las partes podrán establecer en sus legislaciones internas una protección más amplia que la requerida por el TLCAN, con lo cual por ejemplo, el Tratado no obliga a patentar clonaciones de seres humanos a las tres naciones, pero cualquiera de ellas podría permitirlo en su legislación interna si así lo deseara, sin cometer violación alguna al Tratado.

Ninguna de las partes podrá otorgar a los nacionales de otro de los países contratantes un trato desfavorable en relación al que conceda a sus nacionales en lo concerniente a la protección de los derechos de propiedad intelectual establecidos en el TLCAN, es decir, los miembros deberán respetar el principio de trato nacional, con el cual se promueve la no discriminación hacia los extranjeros; asimismo, los tres países podrán en su legislación interna establecer lo relativo a la concesión de licencias cuando dichas prácticas puedan constituir abusos en lo referente a los derechos de propiedad intelectual, con los cuales se produzca un efecto negativo con repercusiones en la libre competencia en el mercado, por lo cual el TLCAN permite que nuestra legislación estipule que se concedan licencias cuando se considere que el titular de la patente abuse de sus derechos causando daños en el mercado, es decir, los Estados pueden obligar a los titulares de patentes a

conceder licencias; sin embargo, en México la Ley de la Propiedad Intelectual no establece ninguna disposición en este sentido.

En lo relativo a la biotecnología el TLCAN, reduce su protección al patentamiento o a través de una legislación *sui generis*, para el caso de las variedades vegetales; por tanto, el Tratado establece la obligación de los tres países de otorgar protección a cualquier invención, sin importar el campo de la tecnología de que se trate, mientras que ésta sea nueva, resultado de una actividad inventiva y susceptible de aplicación industrial; en el caso de Estados Unidos se debe manifestar que su invención es útil y para el caso de Canadá basta con explicar que la invención es útil por poseer alguna característica específica.

El artículo 1709 establece que cada una de las partes podrá excluir de patentabilidad las invenciones que contravengan el orden público o la moral, o cuando sea necesario para proteger la vida o la salud humana, animal o vegetal, o para evitar daño grave a la naturaleza o al ambiente; de acuerdo con esta disposición el TLCAN faculta a las partes para negar una patente con fundamento en su falta de moral o cuando se cause daño a la salud y a la naturaleza, de acuerdo con lo cual México podría negar la patente a algún producto o proceso que considerara que causa un perjuicio a nuestro medio ambiente o que pudiera ocasionar daños en la salud de las personas, los animales o la naturaleza.



## CONCLUSIONES

1. La propiedad intelectual en nuestro país protege los derechos de autor y la propiedad industrial, además del sistema de protección *sui generis* que México adoptó en lo relativo a las variedades vegetales a través de los títulos de obtentor. Las invenciones relacionadas con las nuevas tecnologías gozan de protección por parte del derecho mexicano; sin embargo en cuanto a la biotecnología se refiere, México establece ciertos límites para conceder dicha protección jurídica, basándose para esto en criterios éticos y morales inherentes a nuestra sociedad. El derecho de propiedad industrial protege las invenciones, sin importar su área de estudio, con las excepciones que las leyes determinan. La biotecnología es vista por muchos como algo peligroso debido a los riesgos que implica su uso, asimismo tiene el potencial para aportar a la humanidad grandes beneficios, motivo por el cual este tipo de tecnología requiere de una reglamentación jurídica oportuna y eficaz; la protección que se conceda a las invenciones relacionadas con la biotecnología debe ser cautelosa y prudente, a fin de no vulnerar las necesidades de la sociedad, pero brindando al mismo tiempo protección a los intereses de empresarios y personas relacionadas con la producción de dicha tecnología; más allá de las distintas opiniones y la polémica que surge alrededor de la biotecnología, es el derecho el que tiene en sus manos la enorme responsabilidad de ofrecer una solución a todas las situaciones que se suscitan en torno a las aplicaciones de la biotecnología, pues es precisamente esta ciencia la encargada de hacer las leyes que regulan todo lo relativo a la biotecnología.

2. La aplicación de productos y procesos relacionados con la biotecnología y el patentamiento de los mismos suscita un gran debate a su alrededor debido a las repercusiones en la sociedad, el medio ambiente, la economía y la ética. Las principales controversias que surgen en torno a la protección de invenciones biotecnológicas son de carácter ético, ambiental y económico; en este sentido, el derecho debe regular lo relativo a la biotecnología considerando todos los puntos de vista y logrando llegar a una conciliación de los diferentes intereses en juego. Al hablar de biotecnología siempre van a surgir opiniones a favor y en contra; el hecho de que existan posturas en contrario se debe a que ambas partes tienen razón al mismo tiempo: la biotecnología presenta tanto ventajas como desventajas; la biotecnología representa una vía para valernos de la naturaleza en nuestro propio beneficio, pero de igual manera tiene efectos nocivos en varios campos de la sociedad como la ética y el medio ambiente. De esta forma, el punto central de la discusión entre otorgar o no derechos de propiedad intelectual a las aplicaciones biotecnológicas, debe basarse en la forma en que se deben controlar y regular determinados aspectos de la biotecnología, otorgándole del mismo modo la protección jurídica que le corresponde, es decir, intentando reducir los riesgos, pero manteniendo los beneficios a la vez. Son muchos los campos de aplicación de la biotecnología, en cuanto a la agricultura, ésta ofrece el desarrollo de plantas que reúnan características como resistencia a plagas o sobrevivencia en condiciones extremas, tolerancia a herbicidas, mayor tiempo de conservación, producción más rápida, entre otras, con las consiguientes ventajas económicas que esto representa; sin embargo, es indiscutible que todo esto conlleva un alto riesgo al medio ambiente y posiblemente a la salud humana. En este sentido surgen muchas de las

controversias relacionadas con la biotecnología, pues para algunos su uso resulta extremadamente provechoso, mientras que para algunos otros su uso no vale la pena al comparar las ventajas con los riesgos que implica; llegar a un acuerdo entre las diferentes opiniones es prácticamente imposible, y es precisamente en este aspecto en donde el Derecho tiene un papel muy importante, pues a él le corresponde conciliar todos los intereses que están en juego, brindando una solución basada en lo que mejor convenga al país.

3. En la actualidad el desarrollo de ciencia y tecnología ha representado la diferencia entre países que logran un gran desarrollo y crecimiento en su economía, frente a los que dependen económicamente de los primeros por no contar con una infraestructura que les permita el impulso de investigaciones científicas. En México no existe un verdadero estímulo a las investigaciones científicas ya que la tecnología no es un sector que se considere de especial importancia en nuestro país, por lo que las invenciones en esta materia son escasas comparadas con las que surgen en países industrializados, los cuales se encuentran sumamente interesados en promover la investigación debido a las ventajas económicas que de ella resultan. Por este motivo, resulta necesario impulsar la industria nacional en las áreas de investigación y desarrollo científicos, con el objeto de evitar el rezago de nuestro país al respecto y la consecuente dependencia económica de las importaciones en materia de tecnología. Al hablar de los conflictos que se suscitan alrededor del otorgamiento de protección legal a invenciones biotecnológicas, debe considerarse que el factor principal para esta concesión es de tipo económico. Las empresas, por tanto, es posible decir que la biotecnología es en la actualidad el sector al que las

grandes empresas están enfocando su atención, pues los resultados que de las investigaciones biotecnológicas surgen y su aplicación en el mercado, significan enormes ganancias económicas. Para la biotecnología es fundamental la investigación, sus aplicaciones en un gran número de sectores industriales con resultados de gran relevancia económica, exigen la protección de las inversiones que dicha actividad necesita. Por tanto, proteger jurídicamente a la biotecnología es un aspecto relevante para los inversionistas, quienes al obtener beneficios, arriesgan su capital generando conocimientos y progreso en las naciones.

4. Nuestro país ha variado su legislación en materia de propiedad intelectual de acuerdo con el momento histórico vivido, así, se han creado leyes nuevas según las necesidades que se originan y se han firmado tratados internacionales, acuerdos y convenios con distintos países con el objeto de evitar el rezago en el avance de las relaciones de tipo globalizador que se han venido suscitando a nivel mundial. A través de la modificación de nuestras leyes al interior, México ha sabido responder a las obligaciones contraídas mediante los Tratados Internacionales que ha suscrito; sin embargo estas exigencias, en ocasiones han resultado más desventajosas que provechosas para nuestro caso en específico. La protección que nuestro país ha concedido mediante la regulación jurídica de la propiedad intelectual, se ha visto influida por las necesidades de los países que cuentan con gran desarrollo tecnológico, por lo cual, se puede decir que nuestras leyes en materia de propiedad intelectual obedecen en cierta medida a intereses extranjeros. Nuestro país al verse presionado por Tratados Internacionales, ha tomado para sí algunos puntos que le favorecen de diferentes legislaciones en materia de biotecnología de los países

desarrollados; sin embargo, en algunos aspectos no ha tomado en cuenta que éstos han diseñado sus leyes basándose en las necesidades específicas que tienen como países con un nivel más alto en cuanto a desarrollo científico y tecnológico se refiere, las cuales por supuesto no son las mismas que existen en nuestro país.

5. Las patentes de invenciones biotecnológicas se encuentran en sintonía con los requisitos generales que establece la ley en cuanto a la protección de patentes, pero no así con la problemática que plantea la biotecnología, ya que subsiste el problema sobre cuáles aspectos patentar en esta rama de la tecnología y cuáles no, al estar involucradas áreas tan importantes como el medio ambiente, la salud, la ética y la economía. La Ley de la Propiedad Industrial no se apoya en la legislación relativa a la salud y medio ambiente al realizar el examen de fondo de las solicitudes de patente relacionadas con materia viva, motivo por el cual, puede decirse que dicha ley no se encuentra ajustada a las problemáticas actuales éticas y ambientales que surgen con la aplicación de la biotecnología. El IMPI debe recibir apoyo de otras dependencias de gobierno como la Secretaría de Salud o la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, en lo relativo a la concesión de patentes a invenciones relacionadas con materia viva durante el examen de fondo de la solicitud, pues de esta forma podrán detectarse posibles problemas que de otorgar la patente pudieran surgir con la aplicación industrial del producto o proceso. La Ley de la Propiedad Industrial no toma en consideración, al momento llevar a cabo el examen de fondo en las solicitudes de patentes, el artículo 4°; sin embargo, en materia de biotecnología este artículo debiera recibir más importancia de la que

tiene, ya que a través de él sería posible negar una patente cuando lo que se pretendiera patentar fuera contrario a nuestra moral y costumbres como sociedad.

6. En cuanto a la Ley Federal de las Variedades Vegetales, ésta no contempla el hecho de que México cuenta con una enorme riqueza natural, así a través de las disposiciones de dicha ley no se protege el conocimiento tradicional de los pueblos indígenas ni la riqueza ecológica de nuestras tierras, al ser posible la protección de variedades vegetales por parte de algún extranjero o nacional que las descubra en nuestro territorio, a pesar de que los pueblos hubieran tenido conocimiento de la variedad mucho tiempo atrás, o incluso que hubieran sido estos pueblos quienes, a base de su esfuerzo y trabajo, la hubieran desarrollado y obtenido. Por tanto, resulta necesario que nuestras leyes contemplen mecanismos que protejan los conocimientos tradicionales de los pueblos y, por ende, nuestra flora y fauna. De acuerdo con sus disposiciones nuestra ley permite el registro de variedades vegetales que hubieran sido descubiertas, lo cual contraviene lo dispuesto por la Ley de la Propiedad Industrial en relación con ésta, por lo que la Ley Federal de Variedades Vegetales debería incluir en sus disposiciones el requisito de la actividad inventiva para poder otorgar protección a las variedades vegetales, de este modo se evitaría que fuera concedida la protección a meros descubrimientos. Se deben realizar estudios sobre nuestra legislación relativa a la protección de los obtentores de variedades vegetales, considerando la protección de nuestra riqueza natural, así como la protección de aquellos que históricamente han logrado el mejoramiento de cultivos, es decir, de las comunidades indígenas.

## GLOSARIO

**ADN.** Ácido desoxirribonucleico, molécula con una estructura en doble hélice y que representa el soporte químico de la herencia. Está presente en los cromosomas, así como en las mitocondrias y en los cloroplastos. Es la molécula que contiene y transmite la información genética de los organismos. Está formada por dos cadenas complementarias de nucleótidos que se enrollan entre sí formando una doble hélice. Los cuatro nucleótidos que forman el DNA contienen las bases adenina (A), guanina (G), citosina (C) y timina (T). Dado que en el DNA la adenina se empareja sólo con la timina y la citosina sólo con la guanina, cada cadena del DNA puede ser empleada como molde para fabricar su complementaria.

**ADN recombinante.** Nuevo ADN formado por la unión de fragmentos de ADN de procedencias diversas. Las tecnologías de ADN recombinante son procedimientos que permiten el aislamiento y manipulación de una secuencia de DNA de un organismo para introducirlo en otro.

**Aminoácido.** Cada una de las moléculas que actúan como unidades de construcción de las proteínas, las cuales tienen diversas funciones. Veinte de ellos constituyen elementos básicos para la formación de proteínas.

**Antibiótico (antibiotic):** Sustancia capaz de inhibir el crecimiento o causar la muerte de determinados organismos.

**ARN.** Ácido Ribonucleico, molécula semejante al ADN y que interviene en la decodificación de los genes en proteínas, se encuentra formada por una cadena de

nucleótidos que tiene un importante papel como intermediario en la síntesis de proteínas y otras actividades químicas de la célula. Material genético de algunos virus. Los cuatro nucleótidos que forman el ARN contienen las bases adenina, guanina, citosina y uracilo.

**Bacteria.** Uno de los cinco reinos de seres vivos; son microorganismos unicelulares que se multiplican por división celular. Incluyen los organismos conocidos más pequeños con estructura celular. Las células generalmente se encuentran recubiertas por una pared celular rígida y se caracterizan por carecer de núcleo, es decir, son células procariotas.

**Base.** Uno de los elementos básicos de la formación de ADN y ARN. Los nucleótidos se forman por la combinación de una base que contiene nitrógeno con moléculas de azúcar y fosfato. Las cuatro bases nitrogenadas del ADN son adenina y citosina (púricas) y timina y guanina (pirimidínicas).

**Butanol.** Hidrocarburo gaseoso saturado de fórmula  $C_4H_{10}$ , empleado como combustible.

**Célula.** La unidad básica funcional y estructural de todos los organismos vivos. Las células se caracterizan por estar limitadas por una membrana celular. Todas las células proceden de otras preexistentes mediante un proceso de división o fusión. Las células pueden actuar cooperativamente como parte de un ser vivo mayor o funcionar independientemente como microorganismos libres. Hay dos tipos de células: células eucariotas y células procariotas, que se caracterizan por tener o no un núcleo definido.

**Clon.** Se define como el grupo de organismos de idéntica constitución genética que proceden de un único individuo mediante multiplicación asexual, siendo a su vez iguales a él. Los clones son copias idénticas de los genes, células u organismos.



**Clonación.** Producción de individuos genéticamente idénticos. A través de procedimientos de manipulación del ADN se producen múltiples copias de un gen o segmentos del ADN. Proceso por el cual, sin unir dos células sexuales, y a partir de la implantación del núcleo de una célula con una dotación cromosómica completa en un óvulo, al que previamente le ha sido extirpado el núcleo, se obtiene un ser vivo gemelo idéntico genéticamente a aquél a quien le ha sido extraído la célula dotada de la totalidad de cromosomas.

**Código genético.** Clave que permite pasar la información almacenada en una secuencia de nucleótidos a una secuencia de aminoácidos. La clave consiste en que grupos de tres bases se corresponden con aminoácidos específicos o con una señal de finalización de la síntesis de proteínas. El código genético es universal, ya que lo usan todos los organismos conocidos.

**Enzima.** Del latín *enzyme*, son moléculas de proteínas que facilitan las reacciones químicas que tienen lugar en los seres vivos. Entre las enzimas más conocidas están las digestivas, las cuales se encuentran en la saliva y los jugos gástricos y que actúan en la digestión de los alimentos.

**Esqueje.** Pedazo de hoja o tallo de una planta.

**Fenotipo.** Es la expresión observable del genotipo, su manifestación externa una vez modificada por las interacciones ambientales. El genotipo más la acción ambiental producen el fenotipo, por ejemplo, el grado de color de la piel se determina con el genotipo, pero también depende del grado de insolación.

**Fermentación.** Cambio químico promovido por las enzimas, producidas por los organismos vivos como las levaduras, los mohos y las bacterias. Esta transformación generalmente va acompañada de la producción de gas.

**Gen.** Son las unidades estructurales y funcionales de la herencia, transmitidas de padres a hijos a través de los gametos. Constituyen la base física de la herencia secuencia de nucleótidos que se encuentra en un lugar determinado de un cromosoma determinado y que lleva la información para fabricar una cadena de aminoácidos, aunque también hay genes que llevan la información para fabricar moléculas de ARN con actividad propia como los ARN que forman parte de los ribosomas.

**Genética.** Es la ciencia que estudia la herencia biológica, es decir, la transmisión de los caracteres morfológicos y fisiológicos que pasan de un ser vivo a sus descendientes.

**Genética molecular.** Estudio de las moléculas que contienen la información biológica y de los procesos químicos de su transmisión y manifestación. El sentido de su estudio es, pues, inverso al de la Genética mendeliana. A partir de la información, es decir, de los ácidos nucleicos se deduce cómo serán los caracteres o proteínas.

**Genoma.** Todo el material genético contenido e los cromosomas de un organismo en particular.

**Genotipo.** Constitución genética, de uno o más genes, de un organismo en relación a un rasgo hereditario específico o a un conjunto de ellos.

**Germoplasma.** Son las semillas, las plantas y las partes de éstas que son útiles para el mejoramiento vegetal o la conservación, debido a sus atributos genéticos.

**Glicerol.** Relativo al ácido formado por oxidación de la glicerina.

**Herbicida.** Producto químico que destruye las malas hierbas en una plantación.

**Hibridación.** Proceso de generación de una molécula, célula u organismo combinado con material genético procedente de organismos diferentes. En las técnicas tradicionales, los híbridos se producían mediante el cruzamiento de variedades distintas de animales y plantas por alineación o apareamiento de bases de dos moléculas de ADN de cadena sencilla que son homólogas o complementarias. La tecnología de fusión celular y la manipulación transgénica son las nuevas modalidades de hibridación introducidas por la manipulación genética.

**Información genética.** Es la información biológica hereditaria, la cual puede pasar de padres a hijos. Está contenida mayoritariamente en estructuras de ADN, como los cromosomas.

**Ingeniería genética.** Es una disciplina de la biología. Manipulación de la composición genética mediante la introducción o eliminación de genes específicos a través de técnicas modernas de biología molecular y ADN recombinante.

**Insecticida.** Producto químico que destruye los insectos nocivos que atacan las plantaciones y cultivos.

**In vitro.** Tipo de experimentación que por lo general se da en un tubo de ensayo; genera condiciones en donde no existen seres vivos u organismos.

**Levadura.** Grupo de hongos unicelulares que se dividen por formación de esporas o segmentación. Algunos de ellos, los del género *Saccharomyces*, están implicados en los procesos de fermentación que permiten la fabricación, entre otros, de pan y bebidas alcohólicas.

**Maíz Bt.** Semilla en cuyo código genético se incorporó un gen proveniente de una bacteria llamada *bacillus thuringiensis*, la cual le permite segregar una toxina capaz de eliminar las orugas que atacan el cultivo; dan mayor producción por hectárea y no requieren insecticidas.

**Microbiología.** Rama de la biología que estudia las formas de vida microscópicas.

**Microorganismo.** Es todo organismo lo suficientemente pequeño como para poderse ver únicamente a través de un microscopio.

**Molécula.** La porción más pequeña de un cuerpo que puede existir en estado libre sin perder las propiedades de la sustancia original.

**Mutación.** Cambio en la estructura del ADN o en el número de genes o cromosomas de una célula. Las mutaciones pueden ocurrir espontáneamente en la naturaleza, o ser inducidas por agentes químicos o por radiación, entre otras. Es un cambio brusco en el estado alélico de un gen, como consecuencia de la acción de un agente físico o químico, y que se traduce bien por una modificación puntual en la secuencia del ADN, bien por una delección o una inserción.

**Oncogenes.** Genes causantes de tumores relacionados con el cáncer.

**Organismo transgénico.** Organismo animal, vegetal o microorganismo en el cual un gen foráneo, o una secuencia de ADN foránea ha sido incorporada a su genoma durante su desarrollo inicial.

**Planta.** Organismo vivo con clorofila, capaz de realizar la fotosíntesis, el cual se nutre con el dióxido de carbono que toma del aire, de la luz solar y del agua.

**Plásmido.** Molécula de DNA circular con capacidad de autodividirse que no forma parte del genoma bacteriano. Pequeño círculo de ADN bacteriano separado del cromosoma bacteriano único (las células procariotas poseen un único cromosoma), capaz de replicarse por sí mismo. Los plásmidos se encuentran también, ocasionalmente, en determinados hongos y vegetales.

**Polinización.** Proceso mediante el cual el polen pasa del estambre al estigma de la flor, el cual es un procedimiento previo a la formación de semillas.

**Polinización cruzada.** Es la transferencia de polen a otra flor de la misma especie, lo cual ocurre generalmente por la acción del viento o de los insectos.

**Proteína.** Molécula formada por una o varias cadenas de aminoácidos dispuestos en un orden determinado que viene dictado por la secuencia de nucleótidos del ADN del gen que lleva la información para dicha proteína. Las proteínas son esenciales para todos los aspectos de la estructura y actividad celular. Forman tejidos y desarrollan múltiples funciones críticas en el cuerpo. Las proteínas determinan, literalmente, lo que somos.

**Proyecto genoma humano.** Nombre de un grupo de proyectos de investigación de ámbito mundial que tienen como objetivo llegar a determinar la localización y secuencia de los 50.000 a 100.000 genes de ADN humano que se estima forman el genoma humano.

**Retrovirus.** Cualquier virus de la familia de los *retroviridae* que se caracteriza porque su información genética es transportada por ARN y que utiliza la transcriptasa inversa para copiar su genoma en ADN y poder insertarlo así en el cromosoma de las células que infecta. Los retrovirus son los causantes de muchos tipos de cánceres y algunas infecciones como el SIDA.

**Semilla.** Estructura que se produce partiendo de un óvulo luego de la fecundación. Consiste en el embrión acompañado o no de tejido nutricio y protegido por el epispermo.

**Taxón botánico.** Del griego *taxis* que significa arreglar o poner orden. Término aplicado a un grupo de organismos situado en una categoría de un nivel determinado en un esquema de clasificación taxonómica.

**Terapia génica.** Puede ser de dos formas: germinal y somática. La primera de éstas se refiere a los cambios que se hacen en la etapa embrionaria, lo que dará como resultado que la descendencia de este ser herede los cambios genéticos; cuando la terapia génica es a nivel somático, se utiliza un tejido de un ser vivo ya desarrollado, modificándolo en lo necesario para “curarlo” y reintroduciéndolo a su dueño.

**Vacuna.** Preparación de microorganismos patógenos debilitados o muertos o de sustancias orgánicas derivadas de éstos, que se inocular a personas o animales para inducir la formación de anticuerpos e inmunizarlos contra una enfermedad causada por el patógeno.

**Variedad.** Subdivisión de una especie con fines de clasificación taxonómica. Se usa de manera intercambiable con el término cultivar para denotar a un grupo de individuos que es distinto genéticamente de otros grupos de individuos en la especie. Una variedad agrícola es un grupo de plantas similares que por características estructurales y desempeño puede ser distinguida de otras variedades dentro de la misma especie.

**Virus.** Entidad biológica celular que puede reproducirse sólo en el interior de una célula huésped. Los virus están constituidos por un ácido nucleico, ADN o ARN, protegido por una cubierta de proteína. Algunos virus que infectan células animales pueden presentar una membrana exterior a la cubierta proteica.

**Xenotransplantes.** Es la realización de trasplantes de órganos procedentes de animales a los seres humanos sin que se dé un rechazo por parte del organismo receptor.

#### FUENTES:

1. GOLDSTEIN, Daniel. "Biotecnología, universidad y política", Edit. Siglo Veintiuno, México, 1989.
2. GRACE, Eric S. "La biotecnología al desnudo. Promesas y realidades", trad. de David Sempau, Edit. Anagrama, Barcelona, 1998.
3. MORENO, Luis, et. al., "Biotecnología y sociedad. Percepción y actitudes públicas", Edit. Ministerio de Obras Públicas y Transportes, España, 1992.
4. SCRAGG, Alan. "Biotecnología medioambiental", Edit. Acríbia, S.A., Zaragoza, España, 1999.

## BIBLIOGRAFIA

1. BALLESTEROS LLOMPART, Jesús y APARISI MIRALLES, Angela. "Biotecnología, dignidad y derecho: bases para un diálogo", Edit. Eunsa, España 2004.
2. BERCOVITZ, Alberto, BERGEL, Salvador D., et. alt. "Propiedad intelectual en el GATT", 2ª. ed., Edit. Ciudad Argentina, Buenos Aires, 2000.
3. CARRILLO TORAL, Pedro. "El Derecho Intelectual en México", Plaza y Valdés Editores, México, 2002.
4. CORREA, Carlos M., et. al., "Derecho de patentes: el nuevo régimen legal de las invenciones y los modelos de utilidad", Ediciones Ciudad Argentina, Buenos Aires, 1996.
5. DA SILVA, E.J., et. al., "Biotechnology: economic and social aspects: issues for developing countries", Edit. Cambridge University Press, Great Britain, 1992.
6. DE PINA, Rafael. "Diccionario de derecho", 18ª. ed., Edit. Porrúa, México, 1992.
7. "Derechos Intelectuales", tomo 4, Asociación Interamericana de la Propiedad Industrial, Edit. Astrea, Buenos Aires, 1989.
8. "Derechos Intelectuales", tomo 5, Asociación Interamericana de la Propiedad Industrial, Edit. Astrea, Buenos Aires, 1991.
9. FOLTZ, Ramon D. y PENN, Thomas A. "Protecting scientific ideas and inventions", Penn Institute, Inc., Cleveland Ohio, 1990.



10. GONZÁLEZ-BUENO CATALÁN DE OCÓN, Carlos. "Generación y protección de nuevas tecnologías: patentes e intermediación", Oficina española de patentes y marcas, Fundación Universidad-Empresa, Madrid, 1999.
11. GRACE, Eric S. "La biotecnología al desnudo. Promesas y realidades", trad. de David Sempau, Edit. Anagrama, Barcelona, 1998.
12. JALIFE DAHER, Mauricio. "Uso y valor de la Propiedad Intelectual", Edit. Gasca Sicco, México, 2004.
13. KAMSTRA Gerald, DÓRING, Mark, et. al., "Patents on biotechnological inventions: the E.C. Directive", Edit. Sweet and Maxwell, London, 2002.
14. OROZCO MOLINA, Felipe y OROZCO MOLINA, María de Lourdes. "Ética jurídica", UNAM, Facultad de Derecho, División de Universidad Abierta, México, 1994.
15. PENROSE, Edith T. "La economía del sistema internacional de patentes", Edit. Siglo Veintiuno Editores, México, 1974.
16. PÉREZ MIRANDA, Rafael. "Biotecnología, sociedad y derecho", Miguel Ángel Porrúa Grupo Editorial, México, 2001.
17. PÉREZ MIRANDA, Rafael. "Propiedad industrial y competencia en México", 2ª. ed., Edit. Porrúa, México, 1999.
18. RANGEL MEDINA, David. "Derecho Intelectual", Edit. McGraw-Hill, México, 1998.
19. ROMEO CASABONA, Carlos María. "Biotecnología y derecho, perspectivas en derecho comparado", Edit. Comares, S.L., Bilbao-Granada, 1998.
20. SERRANO MIGALLÓN, Fernando. "La propiedad industrial en México", 2ª. ed., Edit. Porrúa, México, 1995.

21. SONÍ CASSANI, Mariano y SONÍ FERNÁNDEZ, Mariano (compiladores).  
“Marco jurídico mexicano de la propiedad industrial”, 2ª. ed., Edit. Porrúa, México,  
2001.
22. TREVAN, S. Boffey. “Biotecnología: principios biológicos”, Edit. Acribia S.A.,  
España, 1990.
23. VALLETA, María Laura. “Diccionario jurídico”, 2ª. ed., Edit. Valleta Ediciones,  
Buenos Aires Argentina, 2001.
24. VIÑAMATA PASCHKES, Carlos. “La propiedad intelectual”, 2ª. ed., Edit. Trillas,  
México, 2003.
25. ZAMUDIO, Teodora. “Protección jurídica de las innovaciones”, Edit. Ad-Hoc,  
Buenos Aires, 2001.
26. ZUCCHERINO, Daniel R. “Patentes de invención: introducción al estudio de su  
régimen legal”, Edit. Ad Hoc, Buenos Aires, 1998.

## LEGISLACIÓN

1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos
2. Ley de la Propiedad Industrial
3. Ley Federal de Variedades Vegetales
4. Reglamento de la Ley de la Propiedad Industrial
5. Reglamento de la Ley Federal de Variedades Vegetales