



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

---

FACULTAD DE DERECHO

**TRANSGÉNICOS Y BIOÉTICA. UNA DISCUSION  
IUSFILOSÓFICA**

PARA OBTENER EL TITULO DE  
LICENCIADO EN DERECHO

PRESENTA:TATIANA ALEJANDRA RODRIGUEZ ESPINOZA

ASESOR: DR. JORGE ROBLES VAZQUEZ



Ciudad Universitaria, Cd. Mx. ....2016



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO  
SEMINARIO DE FILOSOFÍA DEL DERECHO

OFICIO NO. SFD/062/IX/2012

**ASUNTO:** Aceptación de protocolo de investigación  
para elaboración de tesis.

LIC. MIGUEL ÁNGEL VÁZQUEZ ROBLES  
SECRETARIO GENERAL  
FACULTAD DE DERECHO  
P R E S E N T E

Distinguido Maestro Miguel Ángel:

Me permito informar a usted, que el Protocolo de Investigación intitulado "Transgénicos y bioética. Una discusión iusfilosófica" presentado a este Seminario por el pasante **Tatiana Alejandra Rodríguez Espinoza**, con número de cuenta 304228942, bajo la dirección de la Dr. **Jorge Robles Vázquez**, ha sido aprobada con el objeto de elaborar su tesis como forma de titulación.

Sin más por el momento, aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE  
"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"  
Ciudad Universitaria, D.F., a 6 de agosto de 2012.



DRA. SOCORRO APREZA SALGADO  
DIRECTORA

# **TRANSGENICOS Y BIOETICA. UNA DISCUSIÓN IUSFILOSOFICA**

## **INTRODUCCIÓN**

### **CAPÍTULO 1**

#### **EVOLUCIÓN DE LA FILOSOFÍA JURÍDICA DE LA BIOÉTICA**

1.1.- Bases filosóficas del derecho.....	2
1.1.1.- La vida social y su regulación normativa.....	4
1.1.2.- Factores ontológicos del ser.....	6
1.1.3.- Factores axiológicos del deber ser.....	6
1.2.- Orígenes de la bioética a finales del siglo XX.....	9
1.3.- La bioética en la producción de los alimentos.....	12
1.4.- La seguridad jurídica que deben de ofrecer los principios de la bioética y los productos biológicos, entre ellos los alimentos.....	15

### **CAPÍTULO 2**

#### **MARCO CONCEPTUAL DE LA BIOÉTICA**

2.1.- Definición de la bioética.....	23
2.2.- Objetivos de la bioética.....	27
2.3.- La ética de la vida.....	39
2.4.- El derecho a la salud en el artículo 4º constitucional.....	41
2.5.- El sector salud y la Comisión Nacional de Bioética.....	46
2.6.- Movimiento actual para la institucionalización de la bioética en México.....	48

### **CAPÍTULO 3**

#### **MARCO REFERENCIAL DE LA SITUACIÓN DE LOS PRODUCTOS TRANSGÉNICOS EN MÉXICO**

3.1.- ¿Qué son los alimentos transgénicos?.....	52
---	----

3.2.- Fabricación.....	59
3.3.- Los cultivos transgénicos en México.....	58
3.4.- Los transgénicos y el problema del hambre y desnutrición en México.....	61
3.5.- El Estado Mexicano y la necesidad de satisfacer el derecho a la seguridad alimentaria.....	64
3.6.- Efectos de la manipulación genética.....	68

## **CAPÍTULO 4**

### **ENFOQUE FILOSÓFICO JURÍDICO DE LA RELACIÓN BIOÉTICA DE LOS PRODUCTOS TRANSGÉNICOS**

4.1.- El orden social y la normatividad de la producción de transgénicos en México.....	79
4.2.- La ética y el orden en la construcción bioética en la producción de transgénicos en México.....	86
4.3.- Problemas en la institucionalización de la norma bioética en la producción de alimentos transgénicos.....	91
4.4.- La bioética en la Ley General de Salud.....	94
4.5.- Enfoques filosófico-jurídicos de la relación bioética de los productos transgénicos y su necesaria regulación.....	99
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>110</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>114</b>

## INTRODUCCIÓN

La elaboración, preparación y redacción de una tesis profesional, es una labor difícil pero a la vez, ilustrativa porque nos conduce al apasionante mundo de la investigación no sólo jurídica sino de cualquier rama o ciencia que se pretenda sustentar; por ello, la palabra tesis, significa postura o posicionamiento.

El tema que escogimos para su desarrollo, se denomina *Los transgénicos desde la perspectiva bioética*; donde analizaremos si los organismos modificados genéticamente, desde un análisis bioético, pueden resultar benéficos o no a la salud humana y al medio ambiente.

Desde la selección del tópico en estudio y su relación de la bioética con estos productos, significó investigar y hablar de las necesidades alimentarias del ser humano y sobre todo, qué está haciendo el Estado en los tres niveles de gobierno, para satisfacer desde el punto de vista filosófico, jurídico, constitucional, biológico y sobre todo a la luz de la dignidad humana, tales necesidades, incluyendo dentro de éstas a la manipulación genética, para lograr organismos genéticamente modificados destinados a la alimentación del ser humano.

En este sentido, nuestro objetivo general será analizar y estudiar los transgénicos, los conceptos relacionados y determinar si son benéficos a la salud humana. Dentro de los objetivos particulares de la presente investigación, está analizar el uso de biotecnologías para la transformación de organismos vivos, por parte de la comunidad científica; reconocer los ejes comunes que llevaron a la creación de transgénicos a fin de paliar la escasez de satisfactores del hombre y si estos son benéficos a la salud humana; estudiar las posturas bioéticas que justifican o no el uso de biotecnologías para modificar organismos vivos; así como analizar el marco jurídico nacional e internacional que regula los transgénicos.

Para el desarrollo de la presente investigación, se utilizará en primer lugar, el método analítico, con el fin de separar los conceptos básicos de los diversos modelos y teorías a estudiar para posteriormente examinarlos. Posteriormente, se empleará el método comparativo con el propósito de determinar los aspectos coincidentes y distintos entre las categorías mencionadas a estudiar.

De acuerdo con la idea ética-filosófica y jurídica del ser humano, en la actualidad, la producción de estos transgénicos, conllevan a distintas posturas, unas favorables, otras no y otras totalmente en contra; sin embargo, estamos ante una necesidad real del ser humano el cual, tiene que satisfacer sus necesidades más elementales que le ayuden a sobrevivir y por lo tanto, el Estado debe satisfacer tales necesidades.

La necesidad de satisfacer la alimentación de la humanidad ha sido, un problema ancestral desde que prácticamente existió el hombre y por supuesto, el Estado, el cual tiene la obligación de satisfacer tales necesidades para la sociedad que gobierna para ello, toma medidas preventivas tales como la elaboración de productos transgénicos, los cuales deben apegarse a las normas y estándares de calidad jurídica, biológica y nutricional para beneficio de las personas, invirtiendo parte de su presupuesto y economía, en generar nuevas formas de producir alimentos, las cuales deben estar apegado a derecho y a las normas de salud que establecen los ordenamientos nacionales e internacionales.

Es importante destacar el hecho de que el científico deba obrar con ética y profesionalidad. De ahí que para poder explicar esta situación y generar una opinión personal, el estudio se dividió en cuatro capítulos: el primero, reseña la evolución de la filosofía jurídica de la bioética desde las bases filosóficas del derecho, lo relacionado a la regulación normativa de la vida social, los factores antológicos y axiológicos del ser y deber ser, los orígenes de la bioética, su participación en la producción de alimentos así como también, la seguridad jurídica que deben ofrecer los principios generales de la bioética en esta materia.

En el capítulo segundo, puntualizamos lo relacionado al marco conceptual de la bioética, desde su definición, objetivos, la relación con la ética de la vida, la importancia del derecho a la salud que establece el artículo 4º constitucional, así como la relación existente entre el sector salud y la Comisión Nacional de Bioética y su institucionalización en México.

Lo relacionado al marco referencial de la situación de los productos transgénicos en nuestro país, se analiza en el capítulo tercero desde su concepto, fabricación, cultivo, abordándolos desde el punto de vista del problema del hambre y desnutrición en nuestro país así como también, la obligación del Estado Mexicano para satisfacer el derecho de seguridad alimentaria y los efectos de la manipulación genética en la salud de las y los mexicanos.

Finalmente, en el capítulo cuarto concluimos con un enfoque filosófico-jurídico y su relación de la bioética en los productos transgénicos donde destacaremos su regulación existente en la actualidad desde el punto de vista legislativo, ético y legal, así como también el problema de la institucionalización de la norma bioética en la producción de estos alimentos y hasta qué punto, la Ley General de Salud se apoya en la bioética para su producción, destacando la necesidad de regular la elaboración de los productos transgénicos en nuestro marco legal, teniendo como premisa fundamental que toda persona tiene derecho a la alimentación nutritiva suficiente y de calidad, garantizada por el Estado.



## **CAPÍTULO 1**

### **EVOLUCIÓN DE LA FILOSOFÍA JURÍDICA DE LA BIOÉTICA**

Con el descubrimiento de la estructura del genoma, se ha podido hacer diversas combinaciones genéticas, en esta hipótesis y tomando en cuenta la perspectiva jurídica de la filosofía del derecho, se requiere de una ética propia de la materia, donde desde este ángulo filosófico jurídico tengamos una visión general de la bioética así como de los productos transgénicos que se están produciendo en nuestro país, para saber si realmente, presentan una alternativa de alimentación y si la producción de los mismos son rentables y cuentan con una investigación científica adecuada.

De acuerdo a lo anterior, podemos citar un ejemplo del animal o una planta a la que se le ha injertado un gen se le domina ser transgénico, convirtiéndose en uno de los objetivos fundamentales que persigue la ingeniería genética.

La posibilidad de clonar mamíferos podría sin embargo tener consecuencias biológicas atentatorias de la propia especie humana o de otras especies de seres vivientes a través de la creación de animales transgénicos y el mejoramiento genético de los animales empleados en la ganadería.

La creación de animales transgénicos por conducto de la tecnología que emplea y crea la ingeniería genética permite modificar el patrimonio hereditario al integrar en ella uno o varios genes extraños. Esta tecnología denominada transgénesis, que en nuestro días se ha convertido en una técnica aplicada especialmente en los vegetales, resulta infinitamente más difícil de realizar en los animales por una razón: el rendimiento de las manipulaciones efectuadas consistentes en inyectar directamente una solución que contiene el ADN en un huevo fecundado, y después, trasplantar el embrión en un útero femenino, resulta extremadamente inestable.

En efecto, en el caso de los vegetales la configuración de su ADN permite que se produzcan múltiples combinaciones y aceptaciones por la proximidad, similitud y afinidad entre los mismos, circunstancia que no ocurre con los animales ni desde luego con los mamíferos, como se verá a continuación.

### **1.1.- Bases filosóficas del derecho.**

Antes de profundizar en el tema que nos ocupa, será necesario hacer un breve análisis sobre la concepción filosófica del derecho, como lo veremos a continuación.

El Diccionario de la Lengua Española de la Real Academia, define a la filosofía desde el punto de vista etimológico la cual, deriva del latín *philosophia* y está compuesta de dos palabras, amor y sabiduría, señalando que “es la ciencia que trata de la esencia, propiedades, causas y efectos de las cosas naturales.”<sup>1</sup>

Por su parte, Tomás de Aquino define a la filosofía como: “el conocimiento de todas las cosas por sus causas últimas, adquirido mediante la razón.”<sup>2</sup>; Hegel en su obra “Fenomenología del Espíritu”, sostiene que el espíritu no reclama de la filosofía tanto el saber y lo que él es como el recobrar por medio de ella la sustancialidad y la consistencia del ser, afirmando que la filosofía no debe proponerse tanto el poner al descubierto la sustancia encerrada y elevarla a la conciencia de sí misma. Desde la perspectiva de Hegel “la fuerza del espíritu es siempre tan grande como su exteriorización, su profundidad solamente tan profunda como la medida en que el espíritu, en su interpretación, se atreve a desplegarse y a perderse.”<sup>3</sup>

Con otras palabras, Hegel atribuye al espíritu una esencia dinámica, asevera que no permanece nunca quieto, sino que se halla siempre en

---

<sup>1</sup> Real Academia Española, *Diccionario de la lengua española*, 21ª edición, CD ROM, España, Espasa Calpe, 1998.

<sup>2</sup> Gay Bochaca, José, *Curso de filosofía fundamental*, 3ª Edición, España, Rialp, 2001, p. 17.

<sup>3</sup> Cfr. Hegel, Friedrich et. al., *Fenomenología del espíritu*, México, Fondo de Cultura Económica, 1988, pp. 47-51.

movimiento incesantemente progresivo; por tanto, la ciencia no encuentra su acabamiento en sus inicios. El comienzo del nuevo espíritu es el producto de una larga transformación de múltiples y variadas formas de culturas, la recompensa de un camino muy sinuoso y de esfuerzos y desvelos no menos arduos y diversos.

Es indispensable denotar cómo desde un punto de vista racional, el pensamiento humano debe de construir lógicamente para ser positivista e incluso progresista. De ahí, que se requiere partir del concepto filosófico, concretizarlo en lo que sería la norma que debe de regular las conductas que se van realizando en la interacción social.

Al respecto, Rafael Márquez Piñero opina que “la ciencia jurídica no persigue exponer o poner de manifiesto ese qué; en que consiste su objeto, sin conocer su contenido e intentar actuar sobre de él, tienen que dar por respuesta la investigación sobre el derecho, y ello presupone conocerla, saberla, no ignorarla y dejarla de lado, al derecho le corresponde atender a las funciones sociales que este desempeña.”<sup>4</sup>

Como puede apreciarse, existe una evolución profunda del conocimiento racional humano, en el manejo del ser interior, su moralidad y comportamiento, frente a su deber ser en la interacción social a la exteriorización de su conducta con todos los demás entes del entorno del sujeto inicialmente con los de su familia, la escuela, el trabajo y la sociedad en general. En este sentido, el derecho se expresa como un valor y como garante de otros valores supremos. En esta hipótesis, también se puede analizar al derecho desde un plano filosófico en el cual, se ubica la axiología jurídica, en tanto que desde el punto de vista empírico, se localiza a la política del derecho. Así, la axiología jurídica estudia filosóficamente los valores en los que el derecho debe inspirarse. Sin embargo, al llevar a cabo este cometido no debe situarse únicamente en la región de las ideas axiológicas puras, sino que, por el contrario, deben considerarse esos valores

---

<sup>4</sup> Márquez Piñero, Rafael, *Filosofía del derecho*, 3ª edición, México, Trillas, 2002, p. 27.

como guías para elaborar los contenidos de las normas jurídicas es decir, de un cierto tipo de normas con caracteres especiales como, la nota de coercitividad que los hombres elaboran para regular su vida social.

La axiología jurídica debe considerar esta relación de las normas, cuya colaboración quiere orientar a través de la realidad para que dichas normas sean proyectadas. La política del derecho, por su parte, trata de esos mismos problemas pero en los términos concretos de una singular situación histórica.

Es importante puntualizar que la dimensión valorativa del derecho, resulta amplísima, el tratamiento del valor justicia anidado en el campo jurídico, es motivo de un análisis de siglos por los tratadistas. Los órganos jurisdiccionales han tratado igualmente de delimitar su concepto y alcances. Realizar un estudio serio y exhaustivo de la axiología del derecho, implicaría al menos un tratado adicional. Asimismo, es necesario señalar que su desarrollo no representa el objetivo fundamental del presente capítulo ni tampoco de esta obra, limitándose por ende a mencionar de manera simple y alusiva, este contexto.

A manera de resumen, el fenómeno jurídico resulta ser sumamente complejo en su análisis ya que se visualiza desde diversas ópticas. No obstante, tal circunstancia no implica en forma alguna que el derecho se encuentre carente de unidad.

### **1.1.1.- La vida social y su regulación normativa.**

José Nodarse, define a la sociedad como: “cualquier grupo humano relativamente permanente, capaz de subsistir en un medio físico dado y con ciertos grados de organización que asegura su perpetuación biológica y el mantenimiento de una cultura, y que posee además, una conciencia de su unidad espiritual e histórica”.<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> Nodarse, José, *Elementos de sociología*, 36ª edición, México, Selector, 2006, p 3.

El conglomerado social necesita basar su comportamiento en una norma la cual, a su vez, debe de conllevar elementos tan distintivos como el ser justa, equitativa, dirigida al bien común y ser imperativa.

Por lo que atañe al carácter equitativo o justo de la norma, es necesario considerar las palabras de Javier Hervada quien considera en general y basándose en lo dicho por Aristóteles que llamo “igualdad aritmética a lo justo en las relaciones que se miden por la identidad de la igualdad en cualidad y valor de las cosas; lo típico en esa igualdad es que se trata de una igualdad entre cosas”<sup>6</sup>. Como puede apreciarse, se trata de una justicia igualitaria proporcional medida en relación entre lo que se da y lo que se recibe.

Sin duda alguna la naturaleza de la norma jurídica como regla obligatoria, tiene que ser imperativa; y el caso es que debe necesariamente ser justa y equitativa, tratando de lograr un equilibrio en la interacción social que permita a los individuos el poder relacionarse en un plano equitativo y de igualdad. La norma debe necesariamente estar dirigida al bien común; esto es al bien de todos en virtud de que la conducta que obliga debe y tiene que estar íntimamente relacionada con la interacción social en general.

Javier de Lucas sostiene en ese sentido que “se puede afirmar que la sociedad es un sistema en tanto que es una realidad unitaria y compleja. Es una unidad global constituida a partir de elementos interrelacionados y esas relaciones dan lugar a una organización en sentido amplio.”<sup>7</sup>

Alfredo Cruz Gamboa opina “que las normas jurídicas son reglas obligatorias o en otras palabras, son reglas imperativas atributivas dadas por

---

<sup>6</sup> Hervada, Javier, *Introducción crítica al derecho natural*, 9ª edición, España, EUNSA, 1998, p. 54.

<sup>7</sup> De Lucas, Javier, et. al., *Introducción a la teoría del derecho*, México, Tirant lo Blanch, 1997, p. 71.

legítimo poder para regular la conducta de los hombres en sociedad.”<sup>8</sup> Como puede denotarse, la trascendencia de la Norma Jurídica tiene un titular, y esto evidentemente son todos y cada uno de los entes de la sociedad, y a su vez la Norma Jurídica tiene un bien jurídico protegido, que es en sí el valor de la sociedad que se quiere proteger y finalmente, tiene esa obligatoriedad.

### **1.1.2.- Factores ontológicos del ser.**

Sin duda alguna, las diversas corrientes filosóficas iusnaturalistas racionales, principalmente, han entrado a un mundo metafísico racional en donde mucho debe de contar la moral interior de la persona. Gustav Radbruch, ha considerado “que ese carácter ontológico de la filosofía corresponde a la naturaleza del ser y sus alcances y límites dados bajo su conciencia derivada de un entorno, en una cierta región determinada y en un tiempo y espacio también determinados.”<sup>9</sup>

Evidentemente, las situaciones físicas y psíquicas dan a la ontología, la posibilidad filosófica de aplicar un pensamiento racional que le permita entender el porqué de las circunstancias de los seres y sus comportamientos; situación que interesa a la norma y al derecho, con el fin de crear dentro del ser, un comportamiento ético del individuo frente a las personas que lo rodean.

### **1.1.3.- Factores axiológicos del deber ser.**

En el contenido de la axiología, se encontrará una mayor dinámica dialéctica por el debate en los principios axiológicos que en un momento determinado deben de regir la conducta del ser humano en sociedad; por tal

---

<sup>8</sup> De la Cruz Gamboa, Alfredo, *Elementos básicos de derecho común*, 3ª edición, México, Cátedra, 2003, p. 15.

<sup>9</sup> Radbruch, Gustav, *Filosofía del derecho*, Traducción José María Medina Echeverría, 8ª edición, España, Alianza, 2003, p. 19.

forma, la relación del ser entre el deber ser, debe de ser oída en el momento en que se va construyendo la norma.

De esto, Rafael Preciado Hernández considera que; “aplicando al derecho la división de las disciplinas filosóficas que hace la filosofía moderna a base de dos conceptos fundamentales del ser y el deber ser; objetos respectivamente de la ontología y de la axiología.”<sup>10</sup> De esta forma, la filosofía del derecho se ha dividido igualmente en ontología jurídica, que tiene por objeto el ser del derecho, su determinación conceptual; y la axiología jurídica que comprende el estudio de los valores supremos del derecho, la determinación de la noción de lo justo en las relaciones. Sin lugar a dudas, es en esta parte de la filosofía del derecho, en la que nace el debate en las asambleas legislativas, como es que debe ser el deber ser.

Para que la legislación pueda surgir, y de esa forma pueda regular las conductas en sociedad, es necesario que dicha norma proteja necesariamente el bien común; Juan Manuel Terán considera que las normas son de carácter ideal ya que postulan alguna conducta debida o de deber ser, es decir, una conducta que debe ser realizada. Pero la conducta que debe ser realizada, no es la conducta efectivamente existente, porque no tendría sentido como deber ser. Por lo tanto, si la conducta postulada o propuesta es para el futuro, entonces se cree que es algo que idealmente se propone; luego las normas de conducta tienen un carácter ideal no real.<sup>11</sup>

Es notable como en la estructura social, para que se logre la organización que se necesita a fin de que la sociedad pueda evolucionar sistemáticamente, se requiere de las reglas del deber ser, que tienen que ser cumplidas conforme a los lineamientos o al pacto social que en un momento determinado tienen las personas, y del que Juan Jacobo Rousseau mencionaba que: “el hombre en un

---

<sup>10</sup> Preciado Hernández, Rafael, *Lecciones de filosofía del derecho*, 2ª edición, México, IUS, 2003, p. 38.

<sup>11</sup> Terán, Juan Manuel, *Filosofía del derecho*, 14ª edición, México, Porrúa, 2007, p. 15.

principio vivía en un estado de naturaleza, es decir, que su actividad no estaba limitada por alguna norma, que desplegaba su libertad sin obstáculo alguno; en una palabra, que disfrutaba de una completa felicidad para cuya consecución, no operaba la razón, sino el sentimiento de piedad”.<sup>12</sup>

Con el progreso natural se fueron marcando diferencias entre los individuos antes colocados en una posición de verdadera igualdad, y es entonces, cuando suceden divergencias y pugnas entre ellos. Para evitar estos conflictos, los hombres concertaron un pacto de convivencia, estableciendo de esta forma la sociedad civil, limitándose ellos mismos su propia actividad particular y restringiendo en esta forma sus derechos naturales. Al crearse la sociedad civil, en oposición al estado de naturaleza, se estableció un poder o una autoridad suprema, cuyo titular fue y es la comunidad capaz de imponerse a los individuos, a este poder se le llama la voluntad general.

El deber ser requiere siempre de una interconexión con el ser y su exteriorización conductual; de tal manera que la sociedad, al ir evolucionando, ya no fue desarrollándose igual, unas tribus progresaron más que otras y dentro de cada tribu, existía quien mandaba más. Luego el que mandaba más podía obtener mayores riquezas, mayor dominio sobre posesiones, y esto dio una gran diferencia entre las personas que todo lo tienen frente a aquellas que carecen de lo más indispensable.

Entonces el actuar del hombre no solo debe estar condicionado a su naturaleza sino concientizarse para que al externarse en una conducta esta sea positiva y el predominio esté encaminado a la justicia social, la distribución equitativa de la riqueza y las oportunidades de desarrollo sean el parámetro para la sociedad.

---

<sup>12</sup> Rousseau, Juan Jacobo, *El contrato social*, 3ª edición, España, Alianza, 2009, pp. 90-91.



## 1.2.- Orígenes de la bioética a finales del siglo XX.

La teoría primaria de la bioética se concibió por primera vez, por el científico holandés-norteamericano Van Rensselaer Potter en el año 1971 y lo conceptualizó como “ciencia de la supervivencia y puente hacia el futuro, conscientemente afligido por la progresiva destrucción de los factores que hacen posible la vida en el planeta, los daños a la ecología, la difícil adaptación de la biodiversidad, con importantes pérdidas de diversas especies, entre las cuales se encuentra el hombre.”<sup>13</sup>

Para Potter, la supervivencia del ecosistema estaba en peligro, pues había una ruptura entre la ciencia y la humanidad, es decir, el proceso científico-tecnológico indiscriminado, pone en peligro la humanidad y la supervivencia misma de la vida, para lo cual había de establecer un límite entre la ciencia y la humanidad, creando así a la bioética, como ciencia que uniera la ética y la biología, con los valores éticos y los hechos biológicos, para que todo el ecosistema pudiera sobrevivir.

Con otras palabras, la concepción de bioética de Potter, parte de una situación de alarma y de una preocupación por el progreso de la ciencia y de la sociedad, cuestionando la capacidad de supervivencia de la humanidad ante el desarrollo científico.

“La teoría general de la bioética era la intuición que señalaba que la supervivencia a largo plazo de la especie humana, en una civilización decente y sustentable, requería del desarrollo y mantenimiento de un sistema ético. Tal sistema es la bioética global, basada en intuiciones y razonamientos sustentados

---

<sup>13</sup> Cano Valle, Fernando, *Bioética. Temas humanísticos y jurídicos*, México, Instituto de Investigaciones Jurídicas-UNAM, 2005, p.3.

en el conocimiento empírico proveniente de todas las ciencias, pero en especial del conocimiento biológico.”<sup>14</sup>

En general el concepto de la ética, nos refiere Joaquín Ruiz Jiménez proviene del griego *ethos*, “cuyo significado es costumbre y tiene por objeto la moral y la acción humana; es la forma en que cada persona interpreta las normas morales”<sup>15</sup>, para nosotros, es la forma que cada uno cumple con una norma que está predispuesta en el mundo exterior.

A partir de los primeros intentos de llevar a cabo experimentos sobre lo que es el genoma como base de la formación genética de los organismos vivos, se ha ido generando toda una trascendencia que ha requerido necesariamente la atención de las asambleas legislativas para lograr su regulación. Según la autora Adriana Casas Isaza, “el término de bioética también proviene de vocablos griegos como son *bios* que significa vida y *ethos* ética, que es un nombre utilizado por primera vez en 1971, y que supone el estudio sistemático de la conducta humana en el área de las ciencias humanas y la atención sanitaria en cuanto se examina esta conducta a la luz de los valores y principios normativos de una sociedad.”<sup>16</sup>

En el año de 1978, se presentó la primera edición de la *Enciclopedia de Bioética*, editada por Warren T. Reich, en la que se define a la Bioética como “el estudio sistemático de la conducta humana en el área de las ciencias de la vida y de la salud, examinadas a la luz de los valores y de los principios morales.”<sup>17</sup> A esta primera edición siguieron dos más en las que distintos conceptos fueron actualizados y analizados a la luz de los cambios que la disciplina bioética atravesaba.

---

<sup>14</sup> Balboa, Omar Alberto, *Acerca de la ciencia y el derecho*, 2ª edición, Madrid, España, Abeledo-Perrot, 2008, p.194.

<sup>15</sup> Ruiz Jiménez, Joaquín, *Introducción a la filosofía jurídica*, 3ª edición, España, Bosch, 2005, p. 15.

<sup>16</sup> Casas Isaza, Adriana, *Recursos genéticos. Biodiversidad y derecho*, 3ª edición, Colombia, Instituto de Ciencias Jurídicas, 2009, p. 16.

<sup>17</sup> *Ibidem*, p.24.

“Más adelante, en 1979, Tom L. Beauchamp y James F. Childress publicaron el libro *Principles of Biomedical Ethics*, cuyo tema principal es el estudio de la ética biomédica. Dicha publicación fue la más representativa de esa época y, aún en nuestros días continúa siendo una de las más empleadas, ya que en ella se basa una de las corrientes más extendidas en el ámbito de la bioética, mejor conocida como Principialismo, en donde se tratan los principios de la bioética: beneficencia; no maleficencia; autonomía y justicia.”<sup>18</sup>

A lo largo de las tres últimas décadas del siglo XX, el desarrollo de la cultura científica y tecnológica así como el impacto de los movimientos de la sociedad civil, suscitaron una serie de acontecimientos trascendentales para el desarrollo de la bioética. Aunque en sus inicios la bioética fue de dominio anglosajón, a partir de los años ochenta, se extendió a los países europeos y ha tenido, desde los años noventa hasta la actualidad, un desarrollo que incluye a la región latinoamericana y una gran parte de los países del mundo, por lo que actualmente se puede hablar de una bioética internacional con diferentes grupos, voces y análisis particulares.

Al respecto, Mabel Marijuán y Dolores Ruiz, aluden “a que a mediados del siglo XX suceden una serie de acontecimientos que vistos en la perspectiva del tiempo, parecen desencadenar inevitablemente al desarrollo de una nueva disciplina como es la bioética, cuya vertiente clínica ha tenido importantes repercusiones en la sanidad.”<sup>19</sup>

La primera oposición de la conciencia moral de occidente, fueron a las teorías eugenésicas nacidas del conocimiento de la herencia, la reproducción, la zoología, la psiquiatría y sus métodos de entonces. Fueron conocimientos que, siendo limitados, es decir lógicos e históricos, se supusieron absolutos y se aplicaron como verdaderos.

---

<sup>18</sup> Marijuan, Mabel, et. al., *Origen y desarrollo de la bioética*, España, Universidad del País Vasco, 2009, p.40.

<sup>19</sup>Ibidem, p. 42.

En estos términos, la bioética consiste en un estudio sistemático de la conducta moral en las ciencias de la vida; de hecho se puede considerar a la bioética como una disciplina verdaderamente emblemática del siglo XXI y que responde a la preocupación de la mayoría de los integrantes de la raza humana en nuestra época contemporánea, en la cual es posible incluso la clonación humana, pero las repercusiones jurídico sociales realmente no lo han permitido. Dicha ciencia, estudia aspectos éticos de los avances y métodos, de la medicina como de la biología. Su campo de acción y de estudio también incluye todos aquellos problemas morales que atañen a la vida en general, ocupándose entonces también de aquellas cuestiones relacionadas con el medio ambiente y la defensa de los animales.

A manera de resumen, puede decirse que la bioética es resultado de diversos aspectos: la aparición del paradigma de los derechos humanos, en relación con la medicina y la salud; el poderío y ambigüedad moral del desarrollo científico y tecnológico, sus implicaciones para la supervivencia de la especie humana y el bienestar de las personas, así como el cuidado del medio ambiente; y por último, debido a los problemas de justicia en el derecho a la protección universal y acceso a los servicios de salud.

### **1.3.- La bioética en la producción de los alimentos.**

La geografía del genoma, en este caso aplicado a la agricultura, ha permitido métodos mucho más avanzados de producción de alimentos, de tal forma que en este momento tenemos que hacer la aclaración en el sentido de que el análisis que se está haciendo, está enfocado principalmente a los productos agrícolas alimenticios transgénicos, que en muchas partes del mundo se suspendió inicialmente su producción, pero al ver las utilidades, se está permitiendo y desarrollando a pasos agigantados.

Edward Berger y Bernard Hert quienes consideran que: “la bioética cuestiona cual sería el mejor ambiente para el desarrollo de las nuevas tecnologías de alimento y pone en la balanza las ideas de los sectores que apoyan o rechazan la producción y el uso de organismos genéticamente modificados, y en esta forma se promueve la necesidad del informe y conocimiento claro y libre que encierran esos productos, y cuáles son sus efectos en la salud humana”.<sup>20</sup>

José Guillermo del Río Baena y Camilo Andrés Rodríguez Matiz consideran “que la manipulación genética de alimentos, comenzó hace muchos años cuando el hombre modificó las semillas de algunas frutas y vegetales. Este proceso era demorado ya que dependía de una evolución natural. En la actualidad, la ingeniería genética permite llevar a cabo este proceso de manera rápida y controlada. La ingeniería genética comenzó modificando compuestos y propiedades de frutas y verduras y animales para la producción de sustancias farmacéuticas, pero su gran costo hizo que la investigación fuera limitada.”<sup>21</sup>

Sin lugar a dudas, la producción de transgénicos en la actualidad se ha convertido en el futuro para la agricultura mundial, y a pesar de que no se han medido exactamente las consecuencias de la aplicación de la biotecnología, de todas maneras, se van teniendo postulados tan trascendentales, como son:

- “Puede ser benéfico para los agricultores del mundo, que buscan rentabilidad y dominio en los productos agrícolas;
- Podrá beneficiar a los grupos de pobres y hambrientos;
- Los transgénicos pueden llegar a perjudicar la biodiversidad mundial;
- Que tan libres son estos productos, de insectos, bacterias que se adaptan y viven en las plantas y las cosechas.”<sup>22</sup>

---

<sup>20</sup> Del Río Baena, José Guillermo, et al., *Bioética y los alimentos transgénicos*, México, Escuela Libre de Derecho, 2010, p. 3.

<sup>21</sup> *Ibidem*, p.7.

<sup>22</sup> *Ídem*.

Sin duda alguna, este primer contacto directo que tenemos con lo que es el alimento transgénico y la bioética, va a generar una diversidad de preguntas y cuestionamientos, que deben de estar debidamente analizados, antes de que se empiece a dar una gran producción agrícola transgénica.

José T. Esquinas Alcázar, en una ponencia ante el Congreso Mundial de Bioética, alude “a que la diversidad biológica agrícola y sus recursos genéticos proporcionan la materia prima que tanto las comunidades rurales como los científicos utilizan para mejorar la producción y calidad de productos agrícolas, combinando el usos de productos tradicionales y las nuevas tecnologías; esto hace que la aplicación de la manipulación genética principalmente, quede a manos de quien lleva a cabo la producción de alimentos.”<sup>23</sup>

En este sentido, hay quienes consideran que la producción de alimentos transgénicos es irreversible, en virtud de que existe un muy alto grado de dependencia productiva, en las diferentes partes del mundo, en donde ya la producción de transgénicos, es una forma natural y mundial de generar los productos alimenticios correspondientes.

Como consecuencia de lo anterior, para el desarrollo biotecnológico es imprescindible la creación de una ciencia bioética fundamentada que regule su evolución, para especificar sus consecuencias sociales, ambientales así como las que provocarían en la salud de todas aquellas personas que diariamente consumen alimentos de origen transgénico.

Ante tal situación, se ha suspendido e incluso prohibido la producción de transgénicos, de tal manera que ahora se han diseñado como un modelo industrial que definitivamente ha ayudado a reducir el hambre en el mundo. Sin embargo, se requiere un mejor control por parte de la bioética, para que puedan conocerse las consecuencias fisiológicas que pudiera producir el consumo de dichos productos.

---

<sup>23</sup> Esquinas Alcázar, José T., *Ponencia presentada en el Sexto Congreso Mundial de Bioética*, España, Gijón, <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/1270/127020308010.pdf> Consultada el 21 de noviembre de 2014.

#### **1.4.- La seguridad jurídica que deben de ofrecer los principios de la bioética y los productos biológicos, entre ellos los alimentos.**

La bioética, al igual que cualquier otra normatividad, persigue el ofrecer una seguridad jurídica para el individuo a fin y efecto de que de esta manera, pueda tener acceso a los diversos productos manipulados genéticamente, y no tengan ningún problema respecto de su uso y consumo.

La seguridad jurídica es la que da certeza en el uso y consumo del productos transgénico; Rafael Preciado Hernández menciona que es: “la garantía dada al individuo de que su persona, sus bienes y sus derechos no serán objeto de ataques violentos, o que, si éstos llegan a producirse, les serán asegurados por la sociedad, protección y reparación. En otros términos, está en seguridad aquél que tiene la garantía de que su situación no será modificada sino por procedimientos societarios, y por consecuencia, regulares, legítimos y conforme a la ley”.<sup>24</sup>

Por un lado, analizamos cómo desde el punto de vista del factor ontológico, la conciencia humana, debe y tiene necesariamente que respetar la composición natural de la vida. Frente a esto se requiere satisfacer una demanda cada día más creciente de alimentos. Razón por la cual, surgen diversas discusiones y debates filosóficos, de los cuales, Dan Brock manifiesta “que referirnos a el papel de la ética en la aplicación de la biotecnología, es generar una discusión y debate sobre las características de estos nuevos productos, ya que no se pueden considerar como igual de los organismos vivos y naturales, pero tampoco son equivalentes a otros productos tecnológicos como los fármacos, en donde hay síntesis mucho más artificiales.”<sup>25</sup>

---

<sup>24</sup> Preciado Hernández, Rafael, *Lecciones de filosofía del derecho*, 21ª edición, México, IUS, 2003, p. 233.

<sup>25</sup> Brock, Dan, *Libertad reproductiva; su naturaleza, bases y límites*, México, Fondo de Cultura Económica y Universidad Nacional Autónoma de México, 2005, p. 16.

Para el mismo autor, “los medicamentos todavía son producto de diversas síntesis y combinaciones de plantas naturales que de alguna manera van a ayudar a sustituir sustancias que el organismo no llega a producir, y de igual manera, todo el producto farmacéutico entra a toda una legislación que parte de la Ley General de Salud de los Estados Unidos Mexicanos y que muy posiblemente, sea en ésta misma legislación, en donde tenga que abrirse un capítulo para los productos alimenticios transgénicos.”<sup>26</sup>

De lo anterior, debido a las continuas necesidades de información y del cuidado de la salud, en lo que sería la Ley General de Salud, no se toca mucho la producción de alimentos transgénicos, siendo que le correspondería a la Ley de Productos Orgánicos de nivel federal, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 7 de febrero del 2006, la que podría ser aplicable, y en donde podríamos considerar algunos puntos que surjan de la bioética y estar insertos en la Ley de Productos Orgánicos.

De ahí, que esta legislación tiene por objeto lo que el artículo primero establece:

“Artículo 1.- La presente Ley es de orden público y de interés social y tiene por objeto:

I. Promover y regular los criterios y/o requisitos para la conversión, producción, procesamiento, elaboración, preparación, acondicionamiento, almacenamiento, identificación, empaque, etiquetado, distribución, transporte, comercialización, verificación y certificación de productos producidos orgánicamente;

---

<sup>26</sup> Ídem.



II. Establecer las prácticas a que deberán sujetarse las materias primas, productos intermedios, productos terminados y subproductos en estado natural, semiprocesados o procesados que hayan sido obtenidos con respeto al medio ambiente y cumpliendo con criterios de sustentabilidad;

III. Promover que en los métodos de producción orgánica se incorporen elementos que contribuyan a que este sector se desarrolle sustentado en el principio de justicia social;

IV. Establecer los requerimientos mínimos de verificación y Certificación orgánica para un Sistema de control, estableciendo las responsabilidades de los involucrados en el proceso de Certificación para facilitar la producción y/o procesamiento y el comercio de productos orgánicos, a fin de obtener y mantener el reconocimiento de los certificados orgánicos para efectos de importaciones y exportaciones;

V. Promover los sistemas de producción bajo métodos orgánicos, en especial en aquellas regiones donde las condiciones ambientales y socioeconómicas sean propicias para la actividad o hagan necesaria la reconversión productiva para que contribuyan a la recuperación y/o preservación de los ecosistemas y alcanzar el cumplimiento con los criterios de sustentabilidad;

VI. Permitir la clara identificación de los productos que cumplen con los criterios de la producción orgánica para mantener la credibilidad de los consumidores y evitar perjuicios o engaños;

VII. Establecer la lista nacional de sustancias permitidas, restringidas y prohibidas bajo métodos orgánicos así como los criterios para su evaluación, y

VIII. Crear un organismo de apoyo a la Secretaría donde participen los sectores de la cadena productiva orgánica e instituciones gubernamentales con competencia en la materia, quien fungirá como Consejo asesor en la materia.”

Este artículo promueve la regularización de los requisitos y criterios para informar al consumidor sobre la procedencia de aquellos artículos que está consumiendo pues las sustancias que estos manejan pueden resultar benéficas o perjudiciales al organismo, por lo que la publicidad resulta total como derecho al consumidor incluyendo el etiquetado en donde se deberá incluir su procedencia y su modificación a fin de evitar perjuicios o confusiones.

Es necesario subrayar que a partir de esa conciencia interna del ser, y su concepción del entorno y la necesidad de alimento, van a requerir el deber ser de aquellos que están involucrados en la producción orgánica principalmente.

Es necesario promover y regular los criterios y requisitos para la conversión, producción, procesamiento, elaboración, preparación, condicionamiento, almacenamiento, identificación, empaque, etiquetado, distribución, transporte, comercialización, verificación y certificación de productos producidos orgánicamente.

Por lo que se refiere a la producción orgánica, la mencionada fracción VII establece:

“Producción orgánica; sistema de producción y procesamiento de alimentos, productos y subproductos animales, vegetales u otros satisfactores, con un uso

regulado de insumos externos, restringiendo y en su caso prohibiendo la utilización de productos de síntesis química.”

Esta legislación va tratando de regular la producción del alimento transgénico, permitiéndolo y restringiéndolo, pero por lo regular admitiéndolo. De tal manera, que se van creando diversos Consejos y Comisiones que deberán de someter a la observación y procedimientos de actividades agropecuarias para lograr su certificación orgánica del Consejo Nacional de Producción Orgánica Nacional.

Como consecuencia de lo anterior, lo que se requeriría desde el punto de vista de la bioética, es una mayor participación del consumidor de este tipo de alimentos, lo anterior en virtud de que la bioética básicamente cuestiona cuál es el mejor ambiente para el desarrollo de las nuevas tecnologías en alimentos, y los efectos que tienen los elementos transgénicos y su repercusión en el ámbito político, en el mercado, la sociedad y el medio ambiente de esta manera, las innovaciones tecnológicas que se extienden en el mercado de alimentos, no signifiquen un riesgo para los consumidores de dichos productos, y atienda necesariamente los diversos problemas derivados de su consumo.

Esto porque el alimento transgénico está diseñado para un modelo de producción industrial imponente y por lo mismo, la importancia de los transgénicos para la bioética y la filosofía, es que se trata por primera vez de terminologías que están en el centro del debate social, y a pesar de esto, muchas de las producciones transgénicas están en el mercado, ahora se esperara el efecto que producirá, aunque, todas y cada una de las empresas que los fabrican, deben de tener la obligación de invertir en investigación en relación a las consecuencias del consumo de los productos que producen y de ahí la necesidad del desarrollo de la bioética en este ramo.

Para una mejor comprensión del problema alimentario, será necesario partir de una premisa básica: el ser humano, dada la dignidad que le confiere el ser persona humana y estar respaldado por derechos inalienables y universales que permitan el desarrollo integral y armónico de su personalidad. Esos derechos además de inalienables y universales son también individuales, interdependientes entre sí e irrenunciables (derecho a la vida, a la alimentación, a la salud y al disfrute de un medio ambiente no contaminado), tal como los proclamó, en 1993, la Conferencia Mundial de las Naciones Unidas, en Viena. La bioética se relaciona directamente con estos derechos.

La naturaleza también tiene sus derechos, y es la condición del hombre co-creador de la naturaleza, la que le exige interactuar responsablemente con los recursos naturales en la búsqueda de su mayor bienestar. Haciendo uso de su libertad e inteligencia deberá sacar provecho a los frutos de la creación sin menoscabo de este acervo que está llamando a perpetuar.

El ser humano como tal, debe garantizar que los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura, vitales para la supervivencia de la humanidad, se conserven y se usen de manera sostenible y que los beneficios que se deriven de su uso (incluido el comercial), se distribuyan de manera justa y equitativa, en particular entre los países en desarrollo, de donde provienen la mayoría de estos recursos naturales.

La globalización es una realidad ineludible; ella ofrece oportunidad de crecimiento para todos pero también es verdad que con ella crece la pobreza y las depredaciones contra el medio ambiente. Es por esto que están en lo cierto quienes piden dar a la globalización un rostro humano, considerándolo una tarea urgente tal como lo hizo la Iglesia por intermedio del Presidente del Concejo Pontificio para la Justicia y la Paz.

La problemática agroalimentaria nacional condicionada, como lo está, por las nuevas realidades del entorno nacional e internacional globalizado, exige un cambio de enfoque; sin embargo lograr un crecimiento sostenido exige un ordenamiento legal específico dentro de un Estado de Derecho que haga posible la gobernabilidad; para ello debe seguirse paso a paso la estrategia democrática de legislar con estricta sujeción a sus preceptos.

La experiencia indica que ese orden establece, como primer paso, la filosofía, que no debe dar lugar a dudas respecto a lo que se desea alcanzar. Como segundo paso, la política que define el cómo alcanzarlo y cuál es la concertación de voluntades y de esfuerzos que se debe alcanzar entre todos los sectores involucrados. Como tercer paso, la ley que reglamenta los deberes y derechos de las personas, las instituciones, los organismos del Estado, que participan en la actividad reglamentada. El objetivo es concebir los fundamentos filosóficos, sociales, económicos, políticos, técnicos y de todo orden que serían necesarios para establecer una política de desarrollo agroalimentario y de seguridad alimentaria que responda a plenitud a las exigencias de una política de Estado, que garantice su desarrollo en el mediano y largo plazo. Sin seguridad alimentaria jamás podremos erradicar la malnutrición y el hambre que son causa y efecto de la peor injusticia social: la pobreza.

Según el Dr. Hernán Méndez Castellano: “Las carencias alimentarias constituyen la más perversa y grave violencia que la sociedad impone a una buena parte de las madres, de los niños y de los ancianos.”<sup>27</sup> Esta violencia sostenida conducirá fatalmente a daños irreversibles en el cuerpo social, con consecuencias impredecibles. Impedir que esto suceda es tarea indeclinable de las generaciones actuales mediante la transformación profunda de las estructuras sociales poniendo en práctica un modelo de desarrollo más coherente, más justo,

---

<sup>27</sup> Méndez Castellano, Hernán, *Introducción a la bioética*, 2ª edición, Madrid, España, Bosch, 2012, p.78.

libre de consumismo y corrupción y que tenga como objetivo erradicar el hambre y la miseria que padece un alto porcentaje de la población venezolana.

Concluido el análisis correspondiente a los temas de este capítulo analizaremos el marco conceptual de la bioética, así como el derecho a la salud plasmado en el artículo 4° constitucional.

## CAPÍTULO 2

### MARCO CONCEPTUAL DE LA BIOÉTICA

Nuestro objetivo principal de este segundo capítulo, es establecer desde el punto de vista dogmático doctrinal, cuáles son los elementos conceptuales que rodean la idea y concepción de la bioética, como una de las partes principales del conocimiento y comportamiento humano.

En términos generales, se puede decir que la bioética como ciencia tiene orígenes en la segunda década del siglo XX, por eso, es reciente y más aún, porque al hablar de la bioética, siempre está implícito algún aspecto de la vida. Su término, “bio” significa “vida”, por lo cual, se puede definir a la bioética como la rama dentro de la ética que aborda los principios de la conducta del ser humano con relación a la vida, ya sea humana, animal o vegetal, pero además, contempla el estudio del ambiente en donde la vida puede desarrollarse.

#### **2.1.- Definición de la bioética.**

Como se mencionó en el primer capítulo, el término bioética fue utilizado por primera vez por Van Rensselaer Potter en 1971 “como una propuesta de una nueva disciplina que sirviera como un puente entre dos culturas: la científica, en torno a la vida y al medio ambiente, y la humanista centrada en la ética, Francisco Javier León manifiesta que: La bioética es la práctica sobre las exigencias éticas que lleva consigo el respeto y la promoción de la dignidad de la vida humana y la persona en el ámbito biomédico y en la atención en salud.”<sup>28</sup>,

Una definición es la que realiza la Enciclopedia de bioética de 1978, como “el estudio sistemático de la conducta humana en el ámbito de las ciencias de la vida y la salud, analizados a la luz de los principios y valores morales”<sup>29</sup>, por tanto,

---

<sup>28</sup> León, Francisco Javier. *Bioética: La promoción de la dignidad de la persona en el ámbito biomédico*, España, Palabra, 2011, p. 89.

<sup>29</sup> Ibidem, p. 90.

podemos definirla como el estudio sistemático de las dimensiones de la moral- incluyendo a la visión moral, las decisiones, la conducta y las políticas- de las ciencias de la vida y del cuidado de la salud, empleando una variedad de metodologías éticas en un contexto multidisciplinario.

Sin lugar a dudas los comportamientos del ser humano profesional, deben y tienen que contar con ciertas normas que fijen una conducta debidamente organizada y que además sea permitida por el conglomerado social; de ahí, la gran extensión que tiene la disciplina de la bioética en relación a la salud, a los alimentos, al trato digno de las personas en estado terminal y a los diversos estados en los que se aplica la bioética, siempre estará dirigida a esa facultad de tratar de establecer una normatividad mínima tanto de tipo civil como profesional en el comportamiento de aquel profesional de la salud, medico, investigador o industrial que la realiza.

El concepto bioética, es extenso por lo que es necesario ahora considerar centrarlo debidamente para que esos principios de una correcta conducta humana, puedan llevarse a cabo en beneficio del desarrollo de la ética profesional de las diversas actividades que se relacionan con el ser humano, su nutrición, salud y cuidados.

Un concepto que debemos de separar para distinguirlo, sin duda alguna es el de la ética; de éste principio o concepto, el autor David Cook, considera que: “consiste en un conjunto de hechos y emociones inhibidas e imágenes ideales de uno mismo; los hombres actúan de manera ética porque sus superegos siguen siendo fuerzas poderosas que los meros razonamientos no pueden vencer”<sup>30</sup> con otras palabras, la Ética se considera como una ciencia práctica y normativa que estudia el comportamiento de los hombres, que conviven socialmente bajo una serie de normas que le permiten ordenar sus actuaciones y que el mismo grupo social ha establecido.

---

<sup>30</sup> Cook, David, *Laberinto de la ética*, España, CLIE, 2004, p. 57.



Sin duda, el comportamiento ético está rodeado por un sin número de valores y principios inherentes al comportamiento humano, punto importante es la Ética médica, con una mayor responsabilidad por tratarse de ciencias de la vida y la salud, esta no es solamente una parte de la bioética, sino que también es imprescindible en diversos principios y valores del ser humano, deben de ser la característica principal del desenvolvimiento de la profesión, dentro de un ángulo respetuoso, tolerante, reflexivo y dialogante.

Ahora bien, por lo que se refiere al tercer concepto inmerso en la definición, debemos de considerar también la biomedicina, de la cual Juan Ramón de la Fuente, y Rodolfo Rodríguez Carranza aluden:

“La biomedicina es la profesión científica del médico, uno de los extremos, tal vez más lejano de todas las posibles líneas de diversificación que hay en el currículo médico y es muestra de la heterogeneidad de intereses y capacidades presentes en la población de alumnos que se inscriben en la carrera de medicina; la biomedicina no tiene una estructura teórica y una metodología propias, podría aventurarse que la biomedicina consiste en el estudio de las bases biológicas de la fenomenología médica y está expresamente orientada a su control. La enfermedad, la muerte, el dolor, el envejecimiento y pensamiento, los sentimientos, los sueños son objeto de esta disciplina”.<sup>31</sup>

Puede entenderse que, la bioética surge como un puente entre la ciencia experimental y las humanidades, de esta forma los motivos que llevan a perfeccionar esta disciplina son sin duda los dilemas éticos de la práctica clínica principalmente, esto en virtud de que a través del conocimiento humano, se van

---

<sup>31</sup> De la Fuente, Juan Ramón, et al., *Educación médica y la salud en México*, 2ª edición, México, Siglo XXI, 2006, p. 138.

generando diversos dilemas los cuales pueden traspasar las expectativas de comportamiento social; la bioética en general se ocupa de fundamentos éticos, de valores y principios que deben dirigir el juicio ético y de sus fuentes documentales, por tal motivo la ésta va a estar formada por códigos, normas ontológicas, situaciones literarias, opiniones, y por convicciones religiosas.

Lino Ciccone manifiesta que: “la rapidez de la aceptación de la bioética en la sociedad contemporánea es un signo y una prueba evidente que la bioética constituye la respuesta a una expectativa y a una necesidad profunda y ampliamente difundida aunque no sea explícitamente percibida por todos”<sup>32</sup>. En síntesis se trata de la necesidad de una ayuda seria para individuar las vías de salida de una situación cargada de amenazas morales para el hombre y para la forma de su vida en la tierra.

Existe una relación muy estrecha con la conciencia del ser humano, su conocimiento, la investigación del entorno natural, así como de las circunstancias que de alguna manera van formando dogmas y doctrinas totalmente aceptadas que con las investigaciones llegan a deformarse o a establecer un nuevo dilema con explicación científica, por tanto hay una íntima relación entre la autonomía de la disciplina y los beneficios que en un momento determinado puede reportar.

Como consecuencia de lo anterior, concluimos que la bioética señala las bases, principios y valores que los profesionistas en la biomedicina deben de considerar no solamente en sus investigaciones, sino también en el resultado de ellas y los productos que en un momento determinado pueden lanzar al mercado.

---

<sup>32</sup> Ciccone, Lino, *Bioética: historia, principios y cuestiones*, España, Palabra, 2006, p. 18.

## 2.2.- Objetivos de la bioética.

La bioética tiene como finalidad, el análisis racional de los problemas morales ligados a la biología, medicina y tecnología, así como su vinculación con el ámbito jurídico y de las ciencias humanas. Esto implica la elaboración de lineamientos éticos fundados en valores personales y en los derechos humanos, con bases racionales y científicas.

Rodríguez Merino señala “que dentro de la bioética, la corriente principal es una de las aproximaciones teóricas directamente relacionada con el desarrollo de la disciplina. De ahí surgen los principios ampliamente conocidos que se han retomado en la mayoría de los documentos éticos y normativos. Entre ellos, el más conocido es el Informe Belmont elaborado por la Comisión Nacional para la Protección de Personas Objeto de la Experimentación Biomédica y de la Conducta 1978.”<sup>33</sup> Dicho Informe expresó los principios de respeto a las personas, de beneficencia y de justicia. Posteriormente, estos principios fueron ampliados y aplicados para la ética biomédica por Beauchamp y Childress en 1989. Son los siguientes:

- “Respeto por la Autonomía. Se refiere a la necesidad de respetar, tanto en acciones como en actitudes, a la capacidad y al derecho que poseen las personas para decidir entre las opciones que a su juicio son las mejores entre las diferentes posibilidades de las que se les haya informado, conforme a sus valores, creencias y planes de vida. Son decisiones respecto a su cuerpo y a su salud, tanto en términos de intervenciones como de investigación.”<sup>34</sup>

Este principio sustenta la necesidad de contar con un consentimiento informado y del derecho a negarse a una intervención o participación en una

---

<sup>33</sup> Rodríguez Merino, José M., *Ética y derechos humanos en la era biotecnológica*, España, Dykinson, 2008, p. 85.

<sup>34</sup> Ídem.

relación clínica o de investigación. De este principio se desprende el deber de proteger a quienes no tienen esta capacidad.

Se considera que se respeta la autonomía cuando se da una información adecuada y se permite participación libre de las personas en la toma de decisiones. En la forma de obtención de productos biológicos para patentar formas de vida se cuestiona la inexistencia, en muchas ocasiones, de consentimiento informado previo de las comunidades que hacen uso de ellos. Que exista un consentimiento informado previo permite, por un lado, la aprobación de las comunidades locales respecto de la utilización de sus conocimientos y, por otro, el incentivo para que estas comunidades locales puedan compartir sus conocimientos mediante su participación en todos los procesos, inclusive aquéllos que involucren temas económicos. Los procesos asociados a la patentabilidad de la diversidad biológica y genética se encuentran relacionados con temas de tipo económico y de poder, dejando de lado la autonomía que tienen los pueblos originarios respecto de su propio entorno natural.

Bajo el principio de autonomía se cuestiona también el derecho que tienen los consumidores a saber que están comiendo organismos genéticamente modificados, por lo que se deberían aplicar regulaciones para que se etiquetasen. Este derecho queda potenciado si consideramos que existen alergias a proteínas específicas que al traspasarse a un transgénico puede causar reacción alérgica en personas que no saben de la incorporación de la proteína, puesto que naturalmente el organismo que está consumiendo no la tiene. Este es el caso, por ejemplo del gen de lectina que se ha transferido a patatas y personas que tienen la enfermedad del fabismo, que consiste en una deficiencia metabólica que genera reacción adversa a la lectina.

- “Beneficencia. Éste principio considera la necesidad de evaluar las ventajas y las desventajas, los riesgos y los beneficios de los tratamientos propuestos, o de los procedimientos de investigación, con el objeto de maximizar

los beneficios y disminuir los riesgos. Implica el deber inquebrantable de llevar a cabo acciones específicas encaminadas a procurar el bienestar de las personas, defender sus derechos, prevenir el daño, eliminar las condiciones que le generan riesgo, malestar y dolor, entre otras.”<sup>35</sup>

Bajo este principio, habría que preguntarse porque no se usan los organismos genéticamente modificados principalmente para alimentar al mundo que pasa hambre y mediante un desarrollo sustentable, en forma productiva y saludable.

También se cuestiona el que mediante el sistema de patentes no se comparten apropiadamente los beneficios. Por ejemplo, no se reconoce el papel que juegan los conocimientos tradicionales en agricultura y ganadería en el patentamiento de nuevos productos de origen biológico para una distribución equitativa de beneficios. En los países en desarrollo, las comunidades agrícolas y ganaderas no solamente no son compensadas, sino que, además, en el caso de las plantas su uso podría verse restringido, una vez patentado, en el caso de que quisieran emplearlo con fines comerciales. El problema reside en que los derechos de propiedad intelectual y de patentes son, únicamente, discutidos a la luz de transacciones comerciales. Sin embargo, existen otras formas de innovación, como la práctica de producir, seleccionar y mejorar cultivos y animales de granja. No obstante, la ciencia moderna sólo reconoce como conocimiento válido a aquél generado en laboratorios por el sistema de patentes. Las poblaciones que usan los organismos originarios no reciben ningún tipo de compensación; más bien, se explotan sus conocimientos para beneficio de terceros.

No causar dolor a las personas en razón de la evaluación sus ventajas y desventajas a través de los tratamientos expuestos, minimiza los riesgos y optimiza la salud del paciente a fin de que este no se vea afectado.

---

<sup>35</sup> Ibidem, p.87.

- “No Maleficencia. No se debe infligir daño o hacer mal. Este principio obliga a evitar el daño físico o emocional y el perjuicio en la aplicación de procedimientos o de intervenciones.”<sup>36</sup>

En este caso el paciente puede decidir sobre su tratamiento a fin de que se respete su persona al no infligirle dolor o algún daño, basándose en la minimización de dolor durante la intervención.

De acuerdo al principio de no maleficencia, el agente moral tiene el deber de no causar daño a terceros. Este principio se relaciona con el imperativo de respetar a todo ser vivo, incluido el ser humano, que pueda resultar dañado por las acciones humanas. Es importante analizar los posibles riesgos de organismos genéticamente modificados antes de ser liberados para uso comercial, como la valoración de toxicidad o alergenicidad.

La reflexión bioética puede ayudar a señalar áreas que necesitan regularse, Existen muchos vacíos en las legislaciones de los países latinoamericanos respecto al uso y la investigación sobre transgénicos. Algunos organismos genéticamente modificados son introducidos sin haberse evaluado propiamente su seguridad y la posibilidad de generar riesgos en la salud o la posibilidad de que se transfieran genes a poblaciones silvestres.

En la toma de decisiones se debe tener en cuenta la ignorancia que tenemos sobre las consecuencias que puede suponer en ecología la introducción no controlada de organismos genéticamente modificados. En base al principio de no maleficencia, este tema crea la obligación de establecer políticas ambientales y regulaciones sobre el uso de transgénicos.

En relación a este principio en el uso de la biotecnología tiene cabida el principio de precaución: “Con el fin de proteger el medio ambiente, los Estados

---

<sup>36</sup> Méndez Castellano, Hernán, op. cit. p.80.

deberán aplicar ampliamente el criterio de precaución conforme a sus capacidades. Cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del medio ambiente.”<sup>37</sup>

El sentido del principio es manejar la incertidumbre propia de las causales y relaciones que puedan estar fuera del control humano. En la interpretación del Principio se coloca el peso de la prueba en la ausencia de efectos dañinos para la propagación de OGMs e incluye la amenaza de la aceptación pública como un riesgo a evitar. No se necesita evidencia científica del daño, pero si detección de posibles peligros para el ambiente mediante investigación multidisciplinaria en que se mida causa-efecto. Por el protocolo de bioseguridad de Cartagena del año 2000, basta que un Estado tenga sospechas de que un producto pueda causar daños a la población, para prohibir la entrada de ese OGM, aunque no esté probado científicamente.

En materia de normativas el problema de la aplicación de este principio radica en que no está claro donde establecer límites cuando los riesgos potenciales son desconocidos o inconclusos. La incertidumbre se genera por el desconocimiento y la indeterminación de riesgos en ecosistemas amplios y por la posibilidad de análisis científico en cuanto a: la variable elegida; las mediciones efectuadas; las muestras obtenidas; los modelos utilizados; y la relación causal empleada. El riesgo de daño debe ser potencialmente serio (en alcance geográfico o períodos de tiempo), irreversible y acumulativo.

Para que se incorpore el principio de precaución en la política ambiental se requiere que los recursos naturales sean protegidos y que se maneje con cuidado las demandas sobre los mismos mediante una política de prevención y de anticipación de posibles riesgos, por lo que se debe regular sobre materias en las

---

<sup>37</sup> Rodríguez Merino, José M., op. cit. p.90.

que existen sospechas de posibles riesgos aunque no exista evidencia científica establecida. En el marco de este concepto se considera que se enmarcan los siguientes conceptos:

a. “Anticipación preventiva: la voluntad de tomar acciones anticipadas sin esperar pruebas científicas de que es necesario actuar, con base en que una mayor demora será finalmente más costosa para la sociedad y la naturaleza, y en el largo plazo, injusta para las futuras generaciones.

b. Salvaguardia del espacio ecológico y ambiental: no deberían siquiera aproximarse a los márgenes de tolerancia, menos aún traspasarse. Esto se conoce también como una ampliación de la capacidad asimilativa de los sistemas naturales absteniéndose de usos posibles pero indeseables de los recursos.

c. Proporcionalidad de la respuesta: análisis del costo–efectividad de los márgenes de error para mostrar que el grado de restricción no es indebidamente costoso. Esto hace que se introduzca en el análisis de costo–beneficio una función de evaluación de la ignorancia y del probable mayor peligro para las futuras generaciones si se vulneran las capacidades de soporte de la vida, cuando esos riesgos pueden ser conscientemente evitados.

d. Carga de la prueba en los actores del cambio: Implica exigencias formales de cuidado ambiental junto a una ampliación de la responsabilidad objetiva por cualquier daño anticipado.

e. Promoción de la causa de derechos naturales intrínsecos: se amplía la noción jurídica de daño ecológico para incorporar la



necesidad de permitir a los procesos naturales funcionar de manera tal que mantengan el soporte esencial de la vida en la tierra.

f. Compensación por la pasada deuda ecológica: Para algunos debería incluirse una penalización de no haber sido cuidadoso en el pasado. Esto indica que quienes han creado una gran deuda ecológica deberían ser más cuidadosos que aquéllos que no lo han hecho.”<sup>38</sup>

- Justicia. Este principio (dar a cada uno lo que necesita) salvaguarda la protección de poblaciones vulnerables buscando que se logre una equidad en el uso de la tecnología. Se cuestiona la eticidad del patentamiento de organismos genéticamente modificados porque no salvaguarda la equidad ni cumple con los requisitos aplicados a una patente. Una patente puede definirse como una concesión por el Estado que otorga a su titular el derecho a impedir a otros, temporalmente, la fabricación, venta o utilización comercial de la patente protegida. Estos derechos se encuentran estrictamente limitados al territorio del Estado que concede la patente y los requisitos de patentabilidad se establecen en las normativas de los distintos países.

Para que se reconozca una patente se deben cumplir cuatro criterios básicos: “1) debe ser novedosa; 2) deber ser una innovación no obvia; 3) debe poder ser reproducible por otros; y 4) debe tener alguna utilidad, de manera que sea susceptible de aplicación industrial.”<sup>39</sup>

La patente protege al innovador del imitador otorgando un privilegio temporal exclusivo de ganancias. Lo más cuestionable es la consideración de que los organismos genéticamente modificados constituyen una innovación. Las oficinas de patentes consideran que se da innovación cuando no está

---

<sup>38</sup> Méndez Castellano, Hernán, op. cit. p.103.

<sup>39</sup> Ciccone, Lino, op. cit. p.30.

comprendida en el estado de la técnica. El estado de la técnica comprende todo lo que haya sido divulgado o hecho accesible al público en cualquier lugar del mundo, mediante una publicación en forma tangible, la venta o comercialización, el uso o cualquier otro medio antes de la fecha de presentación de la solicitud de patente. Sin embargo, la técnica de producción de organismos genéticamente modificados ha sido ampliamente divulgada, lo único nuevo en estos organismos es el gen que se transfiere y éste por lo general ha sido objeto de conocimiento público antes de la producción del organismo genéticamente modificado, por lo que no se entiende que las oficinas de patentes estén aceptando estos organismos como innovación.

De hecho existe una injusticia, puesto que las empresas que tienen la tecnología tienen de antemano el camino trazado para patentar organismos con utilidad agrícola y ganadera, mientras que aquellos que no tienen la tecnología no lo pueden hacer. Se da una injusticia también en la falta de transferencia de tecnología, por lo que el fin de la producción de organismos genéticamente modificados parece ser más bien el afán de lucro de empresas más que el desarrollo sustentable de los países. Se cuestiona también que entes privados puedan adueñarse de la cualidad de reproducirse de los seres vivos por medio de los derechos de propiedad intelectual sobre formas que dan vida, ya sean patentes o derechos de obtentor, por el hecho de tener un valor intrínseco. No se ve ético el apropiarse de un atributo de la naturaleza por más que se le haya modificado.

“El principio que sustenta la producción de transgénicos, carece de sustento ya que se basa en intereses económicos más que en producir beneficios sociales. El verdadero fundamento debiera ser disminuir la utilización de insumos químicos, aumentar la productividad, disminuir costos y preservar el medio ambiente. Se ha logrado reducir costos relacionados con el manejo del terreno, uso

de fertilizantes y de plaguicidas, pero aumenta el costo de las semillas.”<sup>40</sup>

Por otra parte, la distribución de alimentos para disminuir el hambre en ciertas regiones de la tierra sigue siendo un problema. Se habla de paliar el hambre en el mundo donde existe desnutrición sembrando transgénicos adaptados a condiciones ambientales desfavorables (sequía, acidez, salinidad, heladas), pero la disponibilidad de alimentos transgénicos no disminuye el hambre si los agricultores no pueden producirlos ellos mismos o la población local no puede comprarlos. El esquema económico que mantiene la producción de alimentos transgénicos en la actualidad no es socialmente viable en los países en desarrollo, ya que no permite redistribuir los productos, se elimina a los agricultores productores y los vuelve intermediarios dependientes de las empresas que dominan el mercado, no se transfiere tecnología, no se fomentan fuentes de trabajo ni crecimiento económico.

Los Estados deberán cooperar con espíritu de solidaridad mundial para conservar, proteger y restablecer la salud y la integridad del ecosistema de la tierra. Debido a su distinta contribución al deterioro del medio ambiente mundial, los Estados tienen responsabilidades comunes pero diferenciadas. Los países desarrollados tienen mayor responsabilidad en la búsqueda internacional del desarrollo sostenible, en vista de las presiones que sus sociedades ejercen en el medio ambiente mundial y de las tecnologías y los recursos financieros de que disponen.

En el principio de justicia se halla enmarcado el tema de la responsabilidad hacia generaciones futuras como desafío que necesita de reflexión bioética. Hans Jonas ha reflexionado sobre este principio: “afecta no solamente a seres humanos, sino también a todos los seres vivos, de forma que las generaciones futuras cuenten con un ambiente y biodiversidad al menos comparable al

---

<sup>40</sup> Ibidem, p.35.

presente. La responsabilidad significa reflexionar sobre las acciones a tomar teniendo en cuenta el balance entre riesgos y beneficios en el desarrollo social. Los seres humanos tienen un gran poder sobre la naturaleza gracias a la biotecnología, la vida puede alterarse y manipularse en gran medida, lo que requiere regulación. Además, éticamente hay que evitar una concepción instrumental de la Naturaleza, los seres vivos tienen un valor inherente en sí mismos. Esto justifica el que se establezcan límites en la actuación humana sobre la naturaleza impidiendo el que se considere a los seres vivos como meros objetos susceptibles de apropiación. La responsabilidad hacia las generaciones futuras obra siguiendo formalmente el imperativo categórico kantiano como máxima de comportamiento moral: obra de tal modo que los efectos de tu acción sean compatibles con la permanencia de una vida humana auténtica en la Tierra.”<sup>41</sup>

Con el principio de justicia, se pretende que la distribución de los beneficios, los riesgos y los costos en la atención sanitaria o en la investigación, se realicen en forma justa. Todos los beneficios aplicados en los principios de no maleficencia deben estar preponderantemente encaminados a todos los pacientes sin distinción ya que aquí la distribución es total para respeto de la dignidad humana.

Por su parte, Gloria Garrido nos explica que:

“La bioética personalista supone una reflexión en la que sin suprimir las normas, se va mucho más allá, supone no tanto el cumplimiento de una norma sino una congruencia de vida, que no desatiende el elemento esencial de la ética la felicidad, el bien. Los principios de ésta son para ayudar a la vida moral, se presentan como guías generales que requieren el ejercicio de la virtud, del bien de la persona y son los siguientes:

---

<sup>41</sup> Jonás H., *El principio de responsabilidad. Ensayo de una ética para la civilización tecnológica*. Barcelona, España, Círculo de Lectores/Herder, 1995, p.38.

- El valor fundamental de la vida humana
- El principio de totalidad o terapéutico
- El principio de libertad y de responsabilidad
- El principio de socialización.”<sup>42</sup>

Los principios de la bioética determinan que la vida esta preponderada a través de mecanismos para garantizar la maximización de bienestar al paciente cuando este elija un tratamiento a fin de evitar que este presente sufrimiento cuando sea intervenido, puede además elegir de manera libre y responsable sobre que método será sometido siempre con la información suficiente sobre los posibles tratamientos.

En general los objetivos de la bioética son bastante claros, y son en realidad una identificación del respeto a la vida, a la salud, al bienestar de la población con el ejercicio de la profesión biomédica principalmente, que se ha extendido en una forma sorprendente a diversas áreas del conocimiento humano y que a partir de la geografía del genoma su evolución ha sido espectacular. De hecho, el criterio bioético, todavía es aplicable en diversas posibilidades biomédicas, como la eutanasia; la universalidad de los servicios sanitarios frente al gran negocio hospitalario; la reproducción humana asistida, que ahora se ha convertido en un poderoso negocio; los sondeos genéticos; las modificaciones genéticas de la línea germinal; las clonaciones; así como todas aquellas cuestiones derivadas a la misma mercantilización de la vida a través de las patentes biotecnológicas.

Los biomédicos creyentes y teólogos van generando la necesidad de una regulación y directriz capaz de enfrentarse al gran desenvolvimiento biomédico que continuamente ha alcanzado los servicios de salud; de tal manera que los

---

<sup>42</sup> Tomás Garrido, Gloria María, *Cuestiones actuales de bioética*, Pamplona, España, Universidad de Navarra, 2006, p. 101.

objetivos de la bioética principalmente es la conservación de esos principios rectores de la vida humana.

Cuestiones epistemológicas como modelos explicativos sobre la conducta humana entre los debates, entre lo que es la formación de la vida por parte del humano y cuestiones ontológicas en relación a la dotación genética y a la entidad del individuo. Razón por la cual, los objetivos de la bioética, son mucho más trascendentales de lo que aparentan, ya que según María Teresa López de la Vieja, la bioética y su desarrollo tratan de establecer objetivos claros que puedan inspirar la construcción de un código de tanto ética que preserve la vida y respete la muerte; siendo que de aquí surge la necesidad de fomentar un desarrollo social académico y técnico a través del cual se formen diversas áreas de la bioética como son:

- “Ética clínica.
- Ética sanitaria.
- Ética biomédica.
- Ética de la reproducción humana.
- Ética genética.
- Eco ética.
- Zoo ética.<sup>43</sup>

Como resultado de lo que hasta este momento hemos podido considerar, el enfoque filosófico jurídico de la relación bioética en los productos transgénicos, forma parte también de esa necesidad y a pesar de que la investigación científica logre producir un alimento que definitivamente es agradable y benéfico para la sociedad, se requiere indispensablemente conocer a largo tiempo cuáles serían sus efectos y consecuencias en el consumo humano.

---

<sup>43</sup> López de la Vieja, María Teresa, *Bioética. Entre la medicina y la ética*, España, Universidad de Salamanca, 2005, pp. 75 a 78.

Guiándonos por los principios dictados por Potter y retomados por Beauchamp y Childress, no debemos limitar el campo de la bioética a la llamada ética médica, ya que estaríamos olvidando un amplio abanico de materias en las cuales también se pone en peligro tanto la supervivencia como la dignidad humana. Este es el caso del hambre y la pobreza, los cuales se intentan combatir mediante la manipulación genética de los alimentos, campos en los que, ahora más que nunca, se hace necesaria la manifestación de principios éticos en las reglas que rigen la toma de decisiones de los Estados y Organismos Internacionales.

La bioética se ha establecido como parte fundamental del conocimiento porque indaga sobre las relaciones de la vida humana con la ciencia, pero también con otras expresiones de la vida como la animal y la vegetal, y con ello las complejas experiencias vitales de las personas, razón por la cual, su objetivo es generar acciones y condiciones que posibiliten la toma de decisiones, tanto en las relaciones con las personas como con el medio ambiente, la ciencia y la tecnología, respetando en todo momento los derechos humanos fundamentales.

### **2.3.- La ética de la vida.**

Sin lugar a dudas, en el devenir histórico del ser humano se ha requerido necesariamente guardar un cierto respeto entre las personas, las riquezas y los elementos que rodean el complejo orden de las relaciones sociales; en principio respetar la propiedad privada, para que aquellos que tienen mayor audacia e inteligencia puedan acaparar mayor riqueza que los demás, de esa manera generar una dialéctica social entre los dominantes y los dominados, que ha de regir la vida así como el destino de la comunidad, es entonces cuando para amortizar los abusos de los dominantes, la generalidad requiere de un comportamiento ético en la vida, con respeto, con decencia sin tanto abuso que es en ese momento cuando el trato es injusto, cuando en la relación entre lo que se

da y lo que recibe no hay una proporción, es en instante cuando la población exige una mayor equidad en su trato.

Razón por la cual, Diana Cohen Agrest asegura que: “la ética de la vida recae como la reflexión sobre el conjunto de conductas y normas imperantes en la sociedad, y, por extensión, es la reflexión sobre el cómo conducir nuestra vida”<sup>44</sup>. Mientras la ética es la teoría sobre el hecho moral, en cambio la moral alude al hecho moral mismo. Si se suele recurrir a la ética es, precisamente porque desde el momento en que es auténticamente elegida, la ética es la expresión de nuestra capacidad de deliberar y decidir, finalmente, de acuerdo con nuestros valores más personales.

Por añadidura, es un compromiso asumido frente a nosotros mismos, e implica ocuparnos en cómo deberíamos vivir y de qué deberíamos hacer. La vida cotidiana debe y tiene que estar plasmada por reglas de conducta, ya que de lo contrario, se puede incurrir en el desorden, y este nos puede llevar al caos de la desorganización en donde por la desesperación y frustración, sobrevendría la violencia entre los miembros de la sociedad encausándola a la destrucción y no a la construcción tanto de intereses como de instituciones y normas de conducta ética entre la sociedad para llevar a cabo la vida.

Se denota que al igual que la Bioética, la ética puede desglosarse de varios ángulos del comportamiento humano, de tal manera que generando, en los diversos modelos de conducta, debe existir un: trato digno, justo, honesto, que pueda establecer lo virtuoso del ser humano, y pueda este último compartir su felicidad con los demás. Razón por la cual, en la ética la vida el compartimiento de intereses, de valores, de criterios, es en sí la posibilidad de una convivencia en la que la reflexión y el trato digno entre personas sería la columna vertebral de la interacción social.

---

<sup>44</sup> Cohen Agrest, Diana, *Inteligencia ética para la vida cotidiana*, Argentina, Sudamericana, 2011, p. 34.



#### **2.4.- El derecho a la salud en el artículo 4º constitucional.**

En el artículo 4º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en su párrafo tercero, establece lo relacionado a las necesidades del derecho a la salud, así como también el derecho a una nutrición suficiente que debe ser garantizada por el Estado en sus tres niveles de gobierno.

El artículo 4º citado, en su párrafo tercero establece:

“Toda persona tiene derecho a la alimentación nutritiva, suficiente y de calidad. El Estado lo garantizará.

Toda persona tiene derecho a la protección de la salud. La Ley definirá las bases y modalidades para el acceso a los servicios de salud y establecerá la concurrencia de la Federación y las entidades federativas en materia de salubridad general, conforme a lo que dispone la fracción XVI del artículo 73 de esta Constitución.

Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley.

Toda persona tiene derecho al acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible. El Estado garantizará este derecho y la ley definirá las bases, apoyos y modalidades para el acceso y uso equitativo y sustentable de los recursos hídricos, estableciendo la participación de la Federación, las entidades federativas y los municipios, así como la participación de la ciudadanía para la consecución de dichos fines.”

Para poder jerarquizar la trascendencia del derecho a la salud en el artículo 4° Constitucional debemos tener presente lo que significa el derecho humano, entendiéndolo como el reconocimiento de un derecho natural, que con la evolución se ha convertido en un derecho del hombre, derecho para el hombre, derecho humano y en la actualidad una garantía de gobierno.

Una vez que este derecho es reconocido por un ordenamiento tan especial como lo es la constitución del Estado, entonces se convierte en un derecho de seguridad jurídica dada al individuo de que su persona, sus bienes y derechos están totalmente protegidos creando una esfera de protección a los individuos para el fin y efecto de que puedan desarrollarse suficientemente; pero la seguridad jurídica no llega hasta ahí, sino que en el momento en que esa esfera jurídica es trasgredida o infraccionada, no solamente por otra persona de núcleo social sino por la autoridad, entonces la misma seguridad jurídica le otorga la posibilidad al individuo de poder ejercitar una acción a través de los juzgados competentes para buscar la reparación de su daño.

El derecho a la salud a la nutrición de calidad es un derecho humano, debe y tiene que obligar a las autoridades tanto federales, estatales y municipales, esto en virtud de que si analizamos el desglose doctrinal de la garantía individual; Ignacio Burgoa señala que el concepto de garantía individual se forma mediante la concurrencia de los siguientes elementos:

- “Relación jurídica de supra a subordinación entre el gobernado sujeto activo y el estado y sus autoridades sujetos pasivos.
- Derecho público subjetivo que emana de dicha relación en favor del gobernado (objeto).
- Obligación correlativa a cargo del estado y sus autoridades consistente en respetar el concebido derecho y el observar y cumplir las condiciones de seguridad jurídica del mismo (objeto)

- Previsión, regulación de la citada relación por la ley fundamental (juez)<sup>45</sup>

Como podemos observar, el derecho a la protección de la salud tiene su fundamento específico en la propia Constitución en su artículo 4º así como también, en las disposiciones legislativas secundarias, a las cuales corresponde reglamentar y ampliar los contenidos de tal derecho, a la luz de la protección de los derechos humanos y garantías fundamentales de las personas.

Por su parte, la Ley General de Salud, en su artículo 2º, tiene como objetivo definir los propósitos que se persiguen con la protección de este derecho, al señalar expresamente que:

“ARTÍCULO 2º. El derecho a la protección de la salud, tiene las siguientes finalidades:

- I.- El bienestar físico y mental del hombre, para contribuir al ejercicio pleno de sus capacidades;
- II.- La prolongación y el mejoramiento de la calidad de la vida humana;
- III.- La protección y el acrecentamiento de los valores que coadyuvan a la creación, conservación y disfrute de condiciones de salud que contribuyan al desarrollo social;
- IV.- La extensión de actitudes solidarias y responsables de la población en la preservación, conservación, mejoramiento y restauración de la salud;
- V.- El disfrute de servicios de salud y de asistencia social que satisfagan eficaz y oportunamente las necesidades de la población;
- VI.- El conocimiento para el adecuado aprovechamiento y utilización de los servicios de salud, y

---

<sup>45</sup> Burgoa, Ignacio, *Las garantías individuales*, 37ª edición, México, Porrúa, 2004, p. 187.

VII.- El desarrollo de la enseñanza y la investigación científica y tecnológica para la salud.”

En nuestro país, corresponde al Sistema Nacional de Salud, hacer frente a los problemas de sanidad que aquejan a la nación. El artículo 5º de la Ley de la materia, establece que este sistema se compone de las dependencias y entidades de la Administración Pública, tanto federal como local; las personas físicas o morales de los sectores social y privado que presten servicios de salud, y de los mecanismos de coordinación de acciones entre dichos organismos.

La eficacia de los derechos sociales, es un tema difícil, comparados con otros, como la libertad o la propiedad donde hay un entendimiento común, al que se ha llegado a través de una buena cantidad de estudios doctrinales y precedentes de los órganos jurisdiccionales, sin embargo, para los derechos sociales existe una situación distinta, en razón a la falta de estudio sobre el tema o la escasa producción de criterios jurisprudenciales en esta materia.

Respecto a lo anterior, se puede decir que no basta con la existencia del derecho a la salud como idea, como expectativa o como plan de gobierno pendiente de instrumentar, sino que es necesario que éste se garantice a través de una norma subjetiva que haga efectivo el derecho en caso de incumplimiento por parte del obligado, que en este caso es el Estado, además de contar con un medio de control judicial que permita hacer exigible ese derecho, es decir, que ese derecho se haga justiciable.

Algunos autores como Diana Cohen, coinciden en señalar “que el derecho a la protección de la salud en México, consagrado en el artículo 4º constitucional, es una disposición de carácter programático, que establece simplemente directivas de acción para los poderes constituidos. Ese tipo de normas programáticas en una

constitución solamente representan el estímulo y guía de la acción de gobierno, pero de ninguna forma alcanzan a tener carácter vinculatorio.”<sup>46</sup>

Los criterios señalados conducirían a sostener que en ningún caso el ciudadano podría tener acceso a la tutela jurisdiccional para hacer valer su derecho constitucional en juicio. Inclusive, hay quienes consideran “que ante la imposibilidad de que el Estado se vea obligado coercitivamente a hacer efectivo el derecho a la protección de la salud, éste se vea sancionado por otros medios como la censura o el voto de castigo.”<sup>47</sup>

Otros autores sostienen, en cambio, “que si bien los derechos sociales no permiten reconocer desde la constitución el otorgamiento de prestaciones, es decir, el reconocimiento de un derecho subjetivo oponible al Estado que garantice su exigibilidad, no por ello carecen de eficacia jurídica al punto de convertirse en meros enunciados programáticos.”<sup>48</sup>

Por nuestra parte, coincidimos en señalar que aún cuando no pueda afirmarse que desde la constitución federal se otorgue al particular un derecho subjetivo que obligue coactivamente al Estado para hacer efectivo dicho derecho; en el preciso momento en que el legislador desarrolla los principios fundamentales en esta materia, o como lo dice expresamente el texto constitucional, define las bases y modalidades para el acceso a los servicios de salud, surge de esta forma el derecho del gobernado para exigir, siempre que se encuentre dentro de la hipótesis legal, el cumplimiento de su derecho constitucional, y en caso de que éste sea desconocido, podrá acudir al juicio de amparo reclamando la violación a su derecho constitucional a la protección de la salud.

Con otras palabras, habrá de controlar la constitucionalidad de los actos de aplicación de leyes concernientes a esta materia, toda vez que, aun cuando el

---

<sup>46</sup> Cohen Agrest, Diana, op. cit. p.214.

<sup>47</sup> Ídem.

<sup>48</sup> Ibidem, p.215.

derecho fundamental se desarrolle en la ley, no se confunde con ella, permaneciendo como parámetro de constitucionalidad. Es decir, la protección de los derechos sociales de contenido prestacional, como el derecho a la protección de la salud, tendrá que ser, en el futuro, el medio que nos conduzca hacia un verdadero Estado de Derecho, social y democrático, más justo, más igualitario.

### **2.5.- El sector salud y la Comisión Nacional de Bioética.**

Desde el ámbito internacional llega a México la necesidad de establecer todo un grupo interdisciplinario e institucional que deba y tenga que considerar las diversas posiciones del profesionista de la salud frente al usuario de sus servicios; situación que desde lo que es la Organización de las Naciones Unidas a través de uno de sus órganos como es la Organización de Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura, ha sobrevenido continuamente la necesidad de generar todo un código ético de la investigación biomédica.

Podremos darnos cuenta de que desde el movimiento internacional, se trata de lograr una mayor concientización de la práctica científica biomédica estableciéndose diversos comités internacionales como son:

- “El de bioética
- El intergubernamental de bioética
- El comité mundial sobre ética y conocimiento científico y tecnológico
- El observatorio mundial de ética
- Diversos programas de educación para la ética.

México no puede quedarse atrás ni tampoco ser insensible frente a este movimiento internacional de tipo ético. De tal manera que en 1989 se creó un Consejo de Seguridad General que instaura un

grupo de estudio de la Bioética y empezó a desarrollarse un grupo colegiado, generando con esto en 1992 la Comisión Nacional de Bioética y la Sala de Consejos de la Secretaría de Salud.”<sup>49</sup>

Para el año 2000, se le dio carácter permanente a la Comisión Nacional de Bioética, promoviendo para el 2003, la iniciativa de creación de Comisiones de Bioética en las entidades federativas y para 2005 por Decreto Presidencial la Comisión Nacional de Bioética se constituyó como un órgano desconcentrado de la Secretaría de Salud con autonomía técnica y operativa, con las siguientes funciones:

- “Establecer políticas públicas vinculadas con la temática bioética.
- Fungir como órgano de consulta nacional sobre problemas específicos de bioética.
- Propiciar debates sobre asuntos bioéticos con la participación de los diversos sectores sociales.
- Fomentar su enseñanza, particularmente en la comisión médica y en atención de salud.
- Nombrar la creación de comisiones estatales de bioética.
- Contribuir que las instituciones de salud pública privada se realicen comités hospitalarios de bioética y centros de ética en investigación
- Apoyar las capacidades de los miembros de los comités.
- Establecer y difundir criterios para el desarrollo de las actividades de los comités.”<sup>50</sup>

Como puede observarse, nuestro país cuenta ya con una infraestructura de bioética; en las 32 entidades federativas existen comisiones estatales de bioética,

---

<sup>49</sup> Comisión Nacional de Bioética: <http://cnb-mexico.salud.gob.mx/interior/antecedentes.html> Consultado el 25 de marzo de 2015.

<sup>50</sup> Ídem.

instituciones de salud e investigación en donde están insertos comités de ética en investigación y comités hospitalarios de bioética, lo que definitivamente permitirá a la investigación científica tener parámetros que traten de encausar la investigación hacia aspectos positivos del comportamiento humano.

## **2.6.- Movimiento actual para la institucionalización de la bioética en México.**

Derivado de lo que es la lista de la normatividad que rodea ese comportamiento científico que debe estar encausado a favorecer una vivencia con sentido humano, para lograr una mayor calidad de vida, son los procesos de secularización y legitimación en una pluralidad de valores capaces de guiar las conductas correctas hacia un mundo vivo.

Por tal manera la Comisión Nacional de Bioética genera en la actualidad el establecimiento de la cultura de la Bioética en México, para favorecer una actitud de reflexión, deliberación y discusión multidisciplinaria y multisectorial de los temas vinculados a la salud humana y el desarrollo de normas éticas para su atención.

La Comisión Nacional de Bioética trata de generar un decreto para establecer responsabilidades, definir las políticas nacionales que plantea la disciplina, promover que las instituciones de salud públicas y privadas se organicen y funcionen en comités hospitalarios de Bioética, así como en comités de ética en investigación con las facultades que otorguen las disposiciones legales para generar un desarrollo nacional en la integración de:

- Todo el marco legislativo.
- Las comisiones de investigación.
- Los comités de ética en investigación.
- Los comités hospitalarios de Bioética.
- La comisión de bioseguridad.



- Las comisiones de Bioética en las entidades federativas.

La bioética se ha convertido en un tipo de conocimiento que posibilita al ser humano una forma de vida que no sea terminada por sus propias creaciones, debido al riesgo que conlleva el hecho de no contar con reglamentación clara respecto a temas como la manipulación de células madre, la clonación de embriones humanos, los fármacos, los alimentos transgénicos desde el punto de vista de considerarlos como la manipulación de la vida y su apropiación privada mediante las patentes, sobre todo si la vida se puede considerar invención de un laboratorio.

En México, gracias a su adhesión a tratados internacionales se ha tratado de institucionalizar la bioética, sin embargo en el apartado específico de alimentos transgénicos esto no se ha podido consolidar, tal como veremos en siguiente capítulo al profundizar sobre la producción de estos en nuestro país.

Al crearse organismos genéticamente modificados, surgen incertidumbres si estos son o no benéficos, la bioética juega un papel importante al cuestionarse sobre el desarrollo óptimo de su elaboración. Deben ser analizados en su justa dimensión para que los distintos sectores como lo es el político, económico y social puedan tener información verídica sobre las circunstancias tanto de su consumo como su elaboración. Divide su estudio tanto en el desarrollo tecnológico para crear las plataformas necesarias para potencializar su desarrollo así como en el ámbito ético y político, estos dos sectores tienen relevancia ya que la tecnología representa oportunidades para mejorar la calidad de vida pero otras tantas resulta ser perjudicial la Bioética los pone en balanza.

Al tratarse de organismos que crean las empresas multinacionales, su impacto debe ser supervisado ya que su impacto ecológico no solo se restringe al ámbito local si no que repercute en grandes territorios, por otro lado los productos que contienen alimentos transgénicos y están circulando por el mercado se han

monitoreado pero las investigaciones corren a cuenta de transnacionales que pueden costear la investigación y sus alcances aún no han sido evidenciados.

El debate también se centra en la comercialización y monopolio que tienen algunas empresas y que aún no termina por extenderse los beneficios a los pequeños productores tomando en cuenta estas consideraciones la bioética debe no solo responder al mercadeo si no a la justa investigación ética de su consumo.

En este capítulo hemos podido acercarnos a la conceptualización del termino bioética el cual fue utilizado por Potter en 1971, para tratar de unir la cultura científica y la humanista que abarca la ética, la bioética entonces es definida como la práctica de las exigencias éticas llevando consigo el respeto y la promoción de la dignidad humana y la persona en el ámbito biomédico y de atención a la salud.

Este es un concepto extenso y por tanto, debemos iniciar analizando la ética como una ciencia normativa que tiene como objeto de estudio el comportamiento del hombre, el cual vive bajo una serie de reglas socialmente aceptadas, por tal motivo en la ética podemos encontrar diversos ámbitos de intervención, uno de ellos es la ética médica, específicamente los aspectos éticos de la práctica clínica.

Cuyo comportamiento debe estar rodeado de valores éticos que sirvan como puente entre la ciencia y las humanidades y permitan hacer una ponderación de derechos con mayor responsabilidad por tratarse de situaciones íntimamente relacionadas entre la autonomía y el bien común.

Finalizado este capítulo analizaremos las situaciones que actualmente rodean a la industria de los productos transgénicos en México y la necesidad de satisfacer el derecho a la seguridad alimentaria en el Estado Mexicano.

### **CAPÍTULO 3**

## **MARCO REFERENCIAL DE LA SITUACIÓN DE LOS PRODUCTOS TRANSGÉNICOS EN MÉXICO**

El marco de referencia de la situación que actualmente rodea a la industria de los productos transgénicos en México se considera que los cultivos transgénicos que más se producen a nivel mundial son la soya, el maíz, la papa, el tomate y el algodón.

El maíz es uno de los principales productos cultivados en nuestro país desde épocas prehispánicas, en México existen más de 60 variedades de maíz criollo, por lo que al volverse transgénico representa un peligro si no se lleva una ética en los procesos, puesto que se pueden llegar a perder las plantas madres, y aunque existen muchos argumentos en contra, con relación a la salud, no solo es ahí en donde afecta a la sociedad mexicana, puesto que aunque el etiquetado de los productos transgénicos mencione su composición, no es la solución; ya que todavía hay que enfrentar el control monopólico de las empresas transnacionales sobre los productos del campo, el impacto ambiental y en las consecuencias de su consumo en la salud humana, en el país no existe una cultura alimenticia, la gente no se fija muchas veces lo que come, ni mucho menos tiene una disciplina nutricional.

Para seguir adelante es necesario no perder de enfoque el valor de la salud humana que podría estar en riesgo con el consumo de transgénicos, perdiéndose o deteriorándose el bien jurídico que el derecho debe de tutelar a través de la norma, por lo que en principio es necesario saber en qué consiste el bien jurídico tutelado del cual, el autor Raúl Goldstein expone que “aclarando el concepto del bien jurídico, que define como el interés jurídico protegido, se señala que el bien jurídico no es un bien del derecho, sino un bien de los hombres reconocido y

protegido por el derecho.”<sup>51</sup> Por consiguiente, cuando los diferentes intereses humanos son receptados por el derecho, cuando son sometidos a su regulación se transforman en bienes jurídicos.

En el orden penal, el concepto de bien jurídico cumple un rol importante: permite conocer con exactitud la función del orden jurídico penal, facilita la comprensión del tipo, es la base para la exposición sistemática de la parte especial y es de suma importancia práctica para la correcta interpretación de la ley. El bien jurídico tutelado en este caso es la protección de la salud del consumidor, sin duda alguna, las regulaciones mexicanas han determinado normas en relación a los productos transgénicos, se deben reducir en gran medida el riesgo de amenaza a toda afectación a la salud humana al intentar modificar la composición de alimentos sin analizar en ellos las consecuencias de su introducción a la dieta del consumidor.

El rápido crecimiento de la industria así como la comercialización del uso de biotecnologías para la modificación de alimentos requiere una regulación estricta y no solamente la niñez y juventud mexicana, no se puede limitar a eso, puesto que existen aún muchos consumidores que desconocen lo que es un producto transgénico, sus beneficios, sus daños, como repercuten en la agricultura, y en base a esto es como surge la necesidad de la Bioética en su producción y comercialización.

### **3.1.- ¿Qué son los alimentos transgénicos?**

La producción de alimentos es una actividad humana importante y más en un país considerado como uno con grandes recursos naturales como lo es México, de los alimentos se obtiene la energía para realizar las actividades diarias además de que es un reflejo de la cultura de la región; en la actualidad, con los cambios

---

<sup>51</sup> Goldstein, Raúl, *Diccionario de derecho penal y criminología*, 8ª edición, México, Astrea, 2008, p. 85.

climáticos, la dificultad impuesta por el gobierno de llevar agua a las zonas más lejanas donde la actividad principal es la agricultura, traen como consecuencia la dificultad de producción, sumado a esto existen otras actividades del ser humano donde se compite por el mismo suelo y por la misma agua.

Una tercera parte de la energía que se capta del sol a través de la fotosíntesis de plantas y algas se aprovecha en actividades humanas como la producción de alimentos, la pesca, la tala y la quema de madera. Del aprovechamiento de estos seres vivos es de donde las especies de todos los ecosistemas obtienen sus energías, sin embargo todos los factores sociales sumados a la innovación en la biotecnología han abierto las puertas a la manipulación genética de las plantas y los alimentos, para lograr optimizar principalmente los recursos de las empresas.

El autor Carlos A. Blanco conceptualiza a la planta transgénica como “aquello en cuyo material genético se han incorporado uno o más genes foráneos o propios previamente modificados en el laboratorio”<sup>52</sup>. A estos organismos genéticamente modificados (OGM) también se les denomina organismos vivos modificados u OVM, nombre que se utiliza especialmente cuando se quiere precisar que el material modificado tiene la capacidad de reproducirse, por ejemplo, semillas viables y material de propagación como bulbos o esquejes, a diferencia de materiales procesados que incluyen en su composición transgénicos que por haber sido sujetos a diversos tratamientos han perdido la capacidad reproductora.

Desde el nombre Organismos Genéticamente Modificados, se comienza a pensar si son benéficos o perjudiciales, si existe seguridad jurídica que el Estado de Derecho establece, para que estos sean evaluados y comprendidos como innovaciones científicas, resultado de investigaciones y están jugando un rol importante en la alimentación de la humanidad.

---

<sup>52</sup> Cfr. A. Blanco, Carlos, *Cultivos transgénicos para la agricultura latinoamericana*, 2ª edición, México, Fondo de Cultura Económica, 2008, p. 24.

“Existe la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados desde 2005, así las exigencias del Derecho son conducidas por la ética, dirigidas a quienes se ocupan de la atención profesional de la vida y la salud; es decir profesionales de la medicina y la biología, entonces es necesario reconocer que tan regulada esta la biotecnología, que tanto se respeta la ética en esta ciencia y que impacto tiene sobre territorio mexicano.”<sup>53</sup>

De la lectura de dicha ley, se entiende como organismo genéticamente modificado, a cualquier organismo vivo, con excepción de los seres humanos, que ha adquirido una combinación genética novedosa, generada a través del uso específico de técnicas de la biotecnología moderna. Dicho organismo puede ser vegetal, animal, hongos o bacterias en donde su código genético ha recibido un gen distinto o de su misma especie, género o reino (animal, vegetal, fungi o protista), incluso hasta virus, proporcionándole una nueva característica con fines de mejoramiento en su genotipo o fenotipo de importancia económica, comercial, sustentable o biorremediación.

Los alimentos, antes de ser transformados para su ingesta, eran seres vivos, ya sean plantas o animales vivos, que se encontraban constituidos por millones de células, donde se alberga un núcleo que contiene información para crear la estructura, color, sabor, aroma, y otros componentes biológicos, dicha información genética se encuentra en las moléculas conocidas como Ácido Desoxirribonucleico o ADN, que prácticamente se construye por dos barras paralelas unidas entre sí mediante puentes moleculares que se ubican entre pares moleculares conocidas como bases nitrogenadas.

“Es en el ADN en donde se encuentra toda la información genética, entonces, los biotecnólogos, se dan a la tarea de identificar genes con características especiales que puedan ser utilizados para la solución de problemas

---

<sup>53</sup> Ibidem. p.25.

agrícolas, médicos, de nutrición, etc. así como la obtención de productos novedosos.”<sup>54</sup>

En términos generales se puede decir que la biotecnología busca erradicar los problemas que tiene la actividad comercial más antigua, como la agricultura, para la optimización de los recursos naturales; el enfoque bio-técnico dirigido al mejoramiento de los organismos para crear productos con más rendimiento debe denotarse el impacto generado a la salud humana, debe entenderse por los agentes dañinos que puedan ser introducidos al alimento.

Ángel Gil Hernández, expone que “los organismos modificados genéticamente pueden definirse como organismos en los cuales el material genético, formado por el ácido desoxirribonucleico ha sido alterado de un modo artificial mediante el uso de la denominada tecnología del ADN recombinante o ingeniería genética.”<sup>55</sup> Esta técnica permite aislar genes de cualquier organismo vivo donador, seleccionarlos y transferirlos a otro organismo de una especie receptora que en la escala filogenética puede estar relacionada o distante de la donadora.

El hecho de que haya sido posible una evolución en los seres vivos por la secuencia del ADN le dio a esta cadena la posibilidad de tener ciertas variaciones, el gen aún sigue conteniendo la información para una proteína que, de manera general, sigue conservando sus propiedades.

La adecuación de un gen a un organismo no lo reconoce como extraño sino que se atribuye a cómo está siendo prendido y pagado este gen; y todos estos detalles salen a la luz como consecuencia de las nuevas tecnologías que contribuyen a la resolución de problemas sociales, como la hambruna, problemas en la agricultura, escases de agua e infertilidad en las tierras.

---

<sup>54</sup> Ídem.

<sup>55</sup> Gil Hernández, Ángel, *Tratado de nutrición, composición y calidad nutritiva de los alimentos*, 2ª edición, España, Médica Panamericana, 2010, p. 495.

Como consecuencia, la biotecnología tienen otra consideración importante: durante la evolución, los organismos más complejos se derivaron de los más sencillos, conservando toda aquella información que les era útil; es decir, los nuevos organismos generalmente aumentaban su información, no sustituían la de sus predecesores, aunque por supuesto que en muchas ocasiones aún la información básica tuvo que sufrir ajustes para funcionar en el contexto del nuevo individuo. Esto trajo como consecuencia que incluso entre individuos morfológicamente tan diferentes como una rosa, un pez y una bacteria haya un gran número de genes conservados que en muchos casos pueden ser intercambiados, de manera artificial, sin que haya alteraciones en el funcionamiento del organismo. Así la biotecnología se da a la tarea de identificar los genes con características especiales que posteriormente pueden llegar a ser utilizados para la solución de muchos problemas, referidos al consumo humano ya que no solo se debe tomar en consideración la optimización de los recursos si no ponderar la salud humana. Sin embargo, al ser un tema de delicadeza, puesto que se interviene en modificación genética de seres vivos que posteriormente serán ingeridos no solamente por adultos, sino por niños o ancianos, pues debe existir regulación que proteja al bien jurídico tutelado obligando el respeto a los códigos de ética que existen en esta profesión.

### **3.2.- Fabricación.**

La biotecnología moderna nos da la posibilidad del desarrollo de alimentos más nutritivos (por ejemplo algún fruto que produzca alguna vitamina), o en el que la propia planta produzca su propio insecticida de origen natural, entre otras posibilidades.

Por ejemplo, gracias al trabajo de científicos y al desarrollo de técnicas de biología molecular, fue posible detectar un gen que codifica para una proteína insecticida, presente en el genoma del microorganismo *Bacillus thuringiensis*, el



cual se encuentra comúnmente en el suelo. Esta proteína es producida por este microorganismo.

Usando técnicas de biología molecular se seleccionó el gen, es decir la parte exacta del ADN que tiene la capacidad de producir esta proteína.

Con ayuda de la ingeniería biotecnológica se preparó un segmento de ADN (plásmido), que contenga la región deseada (el fragmento de ADN que produce la proteína insecticida), dentro del genoma de un microorganismo *Agrobacterium tumefaciens*. Esta bacteria tiene la capacidad de incrustarse de manera natural entre las células de las plantas, e introducir su material génico (con el gen que se desea introducir) en el genoma de la planta.

Una vez que el gen se ha introducido, se realizan numerosos estudios en laboratorio y campo para verificar que por la adición del nuevo gen, no se haya interrumpido la síntesis de otra proteína, que pudiese dañar la salud de la planta, así como numerosos estudios toxicológicos, alergénicos y de “*equivalencia sustancial*”.

Una vez que la nueva planta ha pasado exitosamente los más estrictos análisis, el resultado final es un Organismo Genéticamente Modificado (OGM) o bien conocido como una planta transgénica, en este caso; una planta con la característica de producir su propio insecticida, pues ahora cuenta con el gen de la proteína insecticida dentro de su propio genoma; lo cual se traduce en un mayor rendimiento, al no ser atacado por las plagas así como por la reducción del uso de insecticidas químicos.

El uso de los organismos modificados genéticamente no es nuevo, ni tampoco se ha ceñido exclusivamente a la producción de alimentos transgénicos. El autor Manuel J. Ruiz señala que: “en la década de los setenta, se logró insertar el gen que codifica la producción de insulina en el ADN de bacterias, que pasaron a “vivir para producir” insulina, convirtiéndose en diminutas fábricas de esta

valiosa hormona con fines médicos.”<sup>56</sup> Así se llegó a la posibilidad de manipular genéticamente plantas y animales. A partir de entonces comenzó la producción de organismos modificados genéticamente, con una amplitud de aplicaciones insospechada.

Esto quiere decir, que todo ser vivo ahora puede ser modificado genéticamente; en el ámbito de la alimentación, pueden incorporarse ingredientes manipulados genéticamente desde sustancias empleadas en la industria agroalimentaria producidas por levaduras o bacterias modificadas genéticamente; los aditivos son sustancias que se añaden de manera intencional a la comida, bebidas, buscando mejorar las cualidades del alimento; prolongar su vida útil; retardar e impedir oxidaciones y enranciamientos naturales; así como aumentar su viscosidad. Como consecuencia, se puede resaltar la complejidad del proceso, para que el material genético se pueda incorporar en la célula, tiene que atravesar diferentes barreras tan solo para introducirse en su núcleo e integrarse en alguno de los cromosomas de ésta. Entre ellas esta, la pared celular, la membrana plasmática y la envoltura que delimita al núcleo, esto explica la complejidad de la modificación del ADN.

En la actualidad, la manipulación genética en los animales se encuentran aún en fase de desarrollo, y los objetivos fundamentales se enfocan en la producción de leche para consumo humano características benéficas provocada por la manipulación genética, de tal modo que se está trabajando en la producción de leches que incorporen proteínas de la leche materna humana o que contengan una menor cantidad de azúcares. Sin embargo, en este proceso de inserción de genes, puede afectarse la salud, puesto que con el gen de resistencia a determinados antibióticos que se manipulan para generar productos menos perecederos, puede pasar patógenos potenciales lo que provoca daños en la salud, derivado de esto, es necesario analizar la cantidad de producción de alimentos transgénicos en el mundo y principalmente en nuestro país.

---

<sup>56</sup> J. Ruiz, Manuel, *Alimentos transgénicos, un arma de doble filo*, 2ª edición, México, Esfinge, 2004, p. 45.

### 3.3.- Los cultivos transgénicos en México.

En la actualidad, con la apertura de comercios, traducida en globalización, las nuevas propuestas tecnológicas en las ciencias biológicas son apoyadas primeramente por empresas multinacionales líderes en la investigación como son: Novartis, Monsanto, Seneca, Agrego y Dupont, terminan siendo consumidos por ciudadanos mexicanos, hoy el ser humano puede modificar la vida y crear seres humanos con la clonación, pero con esta capacidad de cambiar y dar vida, vienen responsabilidades muy grandes, la primera y más importante, la de vigilar que esta tecnología no se utilice de manera que presente un peligro para la vida del país, y del planeta.

El entonces Coordinador de Asuntos Internacionales de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural Pesca y Alimentación (Sagarpa), Víctor Manuel Villalobos Arámbula, refería “que en Estados Unidos de América se ahorra alrededor de 224.3 millones de dólares en la compra de agroquímicos. Estados Unidos ocupa el primer lugar en producción de alimentos transgénicos, en la búsqueda por la reducción de costos por parte de las empresas transnacionales, México, China, India, Filipinas y Honduras tienen 90% de productores de organismos genéticamente modificados del mundo. Y esto resulta obvio, pues al ser los vecinos del norte los principales productores de alimentos transgénicos, repercute en la industria mexicana, los campesinos del país utilizan semillas que ya se encuentran genéticamente modificadas en los diferentes cultivos.”<sup>57</sup>

Gran parte de los alimentos que consumimos son creados por estas empresas, lo que genera un debate en torno a la distribución de los beneficios obtenidos, a cerca del cobro de regalías, por lo que existen organizaciones sociales que se oponen a la utilización de organismos modificados genéticamente.

---

<sup>57</sup> Villalobos Arámbula, Víctor Manuel, *Informe general de productos transgénicos 2010*. México, Fondo de Cultura Económica, 2011, p. 14.

Existen miles de personas que integran estas marcas, a su alimentación diaria, que decir de Maseca, tortillas parte de la cultura mexicana en el momento de las comidas, entonces, los alimentos transgénicos producidos con ingeniería genética forman parte ya de la alimentación diaria de muchos mexicanos.

Empresas que no cuentan con información suficiente para proporcionar a los consumidores sobre sus productos, han obligado al Estado a crear leyes a fin de reducir los posibles riesgos que estas actividades pudiesen ocasionar a la salud humana o al medio ambiente y diversidad biológica, o bien, a la sanidad vegetal.

Como ya se mencionó, desde 2005, se cuenta con la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados que tiene por objeto regular las actividades de: Utilización confinada, liberación experimental, liberación en programa piloto, liberación comercial, comercialización, importación y exportación de organismos genéticamente modificados.

Ahora bien, el artículo 2 de la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados tiene como finalidad establecer procedimientos administrativos, el régimen de permisos para la realización de actividades de libre experimentación y la comercialización de los productos, así como la industrialización de organismos genéticamente modificados, para la evaluación y monitoreo de los riesgos causados por dichos organismos. La federación establecerá convenios o contratos en coordinación con la Secretaría competente y los gobiernos de los Estados para garantizar la protección de la biodiversidad, la sanidad animal, vegetal y acuícola.

De esta manera el paradigma sobre los beneficios o daños que los transgénicos generan como a la biodiversidad, a la salud se tratan de limitar para

que tanto el sector privado como el social tengan garantizado el Derecho fundamental a la salud.

Esta ley es de orden público y social tal y como se establece en el primer capítulo y expresa de manera general la preocupación por prevenir riesgos. No se puede pensar en un nivel de peligrosidad de los organismos modificados genéticamente, puesto que no se han analizado aún los efectos de la manipulación, así como existen empresas que no utilizan productos transgénicos, existen muchas que sí lo hacen y la Bioética es la que debe estar presente en la toma de decisiones sobre este tema; es necesario abrir otro inciso que nos dé un mayor panorama de los efectos de la manipulación genética en varios aspectos.

### **3.4.- Los transgénicos y el problema del hambre y desnutrición en México.**

Al referirnos a los organismos genéticamente modificados se piensa que al usarlos se terminaría el problema del hambre y desnutrición no obstante producir más alimentos no garantiza su distribución equitativa.

Las multinacionales se han centrado en la creación de cultivos que le exhiban ganancias, no en mejorar la calidad del producto en el aspecto nutricional, la producción mundial de alimento ha crecido solo el 1% anual en las últimas décadas; “el hambre no es consecuencia de que no se cultiven suficientes alimentos, sino de que se excluya a las personas; la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación (FAO) calcula que 800 millones de personas no disponen de alimentos suficientes para cubrir sus necesidades básicas.”<sup>58</sup>

---

<sup>58</sup> Nottingham, Stephen, *Come tus genes: cómo los alimentos transgénicos están en nuestra vida*, España, Paidós Ibérica, 2004, p.84.

El crecimiento de la población así como la pérdida de la biodiversidad de las especies exportadas como monocultivo terminan con las producciones locales, la celebración de tratados para el cultivo de transgénicos obliga a consumir sin resultar redituable para el pequeño productor.

“De acuerdo con la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos en los Hogares de 2008, elaborada por el INEGI, 50.6 millones de mexicanos vivían en condiciones de pobreza de patrimonio y 19.5 millones se encontraban en situación de pobreza alimentaria. Entre las personas en pobreza alimentaria, 7.2 millones se ubican en zonas urbanas y 12.3 millones en zonas rurales”<sup>59</sup>

Por otro lado están las enfermedades relacionadas con la alimentación y la salud, las que se clasifican en:

Sobrealimentación: esta no necesariamente tiene que ver con una buena alimentación pues a veces no se cuentan con los nutrientes necesarios, la sobrealimentación genera un problema del que México ocupa el primer lugar en niños de entre 6 y 11 años y el segundo lugar en adultos a nivel mundial, la obesidad, es sin duda al problema de salud más importante de nuestro país, su peligro radica en que esta enfermedad genera otras enfermedades.

La sobrealimentación entendida como el consumo de una dieta de valor calórico superior al de las necesidades del individuo conduce al depósito de este exceso de energía en el organismo en forma de grasa. El exceso de grasa en el cuerpo, reporta la Organización Mundial de la Salud (OMS) en México existen tantos que resulta conveniente mejorar nuestra alimentación a fin de que el organismo adquiera los nutrientes necesarios para su óptimo desarrollo.

Malnutrición: a diferencia del anterior problema donde la alimentación en exceso produce acumulación de grasa en el organismo y millares de personas aun

---

<sup>59</sup>Cano Valle, Fernando, op. cit. p.210.

en el mismo lugar comen de manera insuficiente o desequilibrada. La malnutrición es un grave problema para 1/3 de la población de seres humanos del planeta, que no sólo condiciona su supervivencia sino también la calidad y la dignidad de su vida, se estima que la desnutrición afecta a 2 millones de personas y que 800 millones sufren hambre estricta.

Muchas enfermedades producidas por una dieta carente de nutrientes ya sea por la ausencia o déficit se conocen como enfermedades carenciales, las enfermedades de origen alimenticio o infecciones alimentarias son las que se producen por la ingesta de microorganismos patógenos en alimentos o bebidas, algunos son producidos por mal manejo en los alimentos, ejemplos son gastroenteritis y salmonelosis.

"De acuerdo con la Encuesta Nacional de salud y Nutrición (ENSANUT 2006) la incidencia de enfermedades como la diarrea es mayor en los hogares que viven en condiciones precarias. La encuesta únicamente reporta datos para menores de 5 años pero nos dan un indicio de como la salud de las personas es afectada por vivir en lugares pocos adecuados"<sup>60</sup>

El crecimiento de microbios en los productos alimentarios también causa intoxicación, las fuentes más comunes son los productos enlatados, las intoxicaciones como consecuencia de los químicos que se encuentran de forma natural y resulta de un proceso, como la acrilamida en las patatas fritas industriales

Los problemas de alimentación son generados por: la escases de alimento, la distribución de estos crea carencias en la población que no lleva una dieta rica en proteínas y vitaminas, la mayoría de la población está en situación de desnutrición continua.

---

<sup>60</sup>Ídem.

“Según estimaciones del CONEVAL para 2008, el consumo mensual per cápita promedio de alimentos del 20% más pobre de la población en el país fue de sólo 403.9 pesos, monto menor a la línea de pobreza alimentaria urbana o rural.”<sup>61</sup>

Por otro lado, la contaminación de alimentos, para la maximización de recursos con los países industrializados y por las prácticas poco higiénicas en países pobres.

Actualmente los transgénicos solo son comercializados en países industrializados por lo tanto la producción de cultivos en países desarrollados no constituye un mercado sustentable para la distribución equitativa de alimentos.

### **3.5.- El Estado Mexicano y la necesidad de satisfacer el derecho a la seguridad alimentaria.**

El derecho social a la alimentación, entendido como el derecho de todos los individuos a disfrutar del acceso físico y económico a una alimentación adecuada y los medios para obtenerla está reconocido en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; el ejercicio de esta se traduce en una buena nutrición que es la base de la vida saludable, este término surgió a mediados de los años 60 por la crisis de alimentos que sufría la población en ese momento y se refiere más al acceso a estos que a la disponibilidad de los mismos, en este sentido la definición debe mantener algunos puntos importantes como que exista una oferta adecuada de alimentos disponibles todo el año en el ámbito nacional y también en la comunidad; segundo, los hogares deben tener tanto acceso físico como económico a una cantidad, calidad y variedad suficiente de los mismo y por último el responsable de la familia debe observar que las necesidades de cada miembro sean cubiertas.

---

<sup>61</sup>Ídem.



Por tanto hay seguridad alimentaria cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos, a fin de llevar una vida activa y sana.

Como hemos analizado, la seguridad alimentaria no se trata simplemente de tener a disposición del consumidor los alimentos, sino que el consumidor pueda adquirirlos, sobre todo aquellos que son indispensables para cubrir las necesidades de las personas que dependen del. El acceso económico a los alimentos depende de un gran número de factores que tienen que ver con los mercados de alimentos y con la capacidad de pago de los consumidores.

Considerando lo anterior y con base al nivel socioeconómico del mexicano, podemos decir que México se encuentra en un serio problema de inseguridad alimentaria, más aun, 1 de cada 3 kilos de maíz que se consumen es importado, esto es alarmante al ser el maíz la fuente número uno de alimentación, al no poder acceder de forma regular a este producto la población comienza a desestabilizar su alimentación, lo que conlleva problemas de salud.

“Este asunto es un grave problema en estados como Chiapas, Guerrero, Oaxaca, con índices de 47, 42 y 38% de pobreza alimentaria, sin embargo el 40% de la población de toda la Republica está en niveles de 25%, situación que es reflejo del bajo nivel de ingresos por familia y la dificultad que tienen para comprar alimento.”<sup>62</sup>

Dados los problemas de salud pública que prevalecen en nuestro país, la orientación alimentaria dirigida a la población debe considerar la alimentación como una parte del balance energético que corresponde a la ingesta. En virtud de que la ingesta y el gasto energético están vinculados, es conveniente hacer hincapié en que el ejercicio es un elemento que promueve el gasto energético

---

<sup>62</sup> Villalobos Arámbula, Víctor Manuel, op. cit. p.81.

(evitando acumular energía), y que, al mismo tiempo, tiene otros beneficios en la salud de las personas.

En cuanto a la alimentación, es importante que se señale que está compuesta por alimentos y bebidas y cada uno de ellos puede ser saludable y de riesgo para la salud; El problema de la seguridad alimentaria es multifactorial. En los hogares mexicanos, la inseguridad alimentaria debe entenderse como un problema de disponibilidad, acceso y consumo de los alimentos. Sin embargo, la seguridad alimentaria no garantiza un buen estado nutricional. Los alimentos deben ser de la calidad y diversidad adecuadas, así como ser consumidos en un ambiente higiénico y por un cuerpo saludable.

“El Gobierno Federal reconoce los problemas de desnutrición, sobrepeso y obesidad en los programas sectoriales de Salud, de Desarrollo Social y el Programa Nacional de Salud, algunos de estos programas son: Programa de Desarrollo Humano Oportunidades; Programa de Abasto Social de Leche, a cargo de Liconsa, SA de CV; Programa de Apoyo Alimentario, a cargo de Diconsa, SA de CV; y la Estrategia Integral de Asistencia Social Alimentaria, por parte del Sistema Nacional de Desarrollo Integral de la Familia y los sistemas estatales.”<sup>63</sup>

Estos programas y acciones federales han tratado de solucionar o por lo menos reducir los efectos de la mala alimentación y favorecer seguridad alimentaria, sin embargo hasta el momento mucha de la población en México aún carece de seguridad alimentaria, debido a múltiples factores como: falta de recursos, falta de información o por vivir demasiado lejos de zonas urbanas lo cual no permite que el apoyo federal llegue frecuentemente.

El hecho de que el Estado este permitiendo el cultivo de semillas transgénicas tampoco garantiza la seguridad alimentaria, ya que como se ha analizado en esta investigación el acceso a las tecnologías para su producción así

---

<sup>63</sup> Ídem.

como el acceso a su consumo es más apto para países industrializados que para países emergentes como el nuestro, además de que perjudica al pequeño productor, situación de la gran mayoría de agricultores de nuestro país.

El Estado Mexicano debe cumplir con las obligaciones de respetar, proteger y garantizar, derivadas del derecho constitucional a la alimentación, mediante una política de Estado con metas a corto y largo plazos, que fomente la participación de la sociedad civil organizada en el proceso de implementación y valoración de avances.

Recientemente, el *Economist Intelligence Unit* publicó el Índice Global de Seguridad Alimentaria, “situando a México en el número 30 de un total de 105 países. El Índice evaluó la seguridad alimentaria con base en las dimensiones definidas por la FAO, en términos de la accesibilidad, la disponibilidad y la utilización. En el marco de la evaluación de cada una de estas dimensiones, el puntaje de México se colocó en 67.7 en escala del 1 al 100, donde 100 sería la seguridad alimentaria absoluta ningún país alcanzó. Asimismo, dentro del bloque de los países con nivel medio alto de ingresos, México ocupó el tercer lugar después de Chile y Rusia, y superando a Brasil sólo por una décima (67.6), uno de los elementos evaluados para México con menor puntaje fue la infraestructura agrícola.”<sup>64</sup>

Este informe muestra la situación actual de México respecto al mundo en cuanto a seguridad alimentaria, importante resulta destacar el bajo nivel de desarrollo de la infraestructura agrícola, lo que demuestra que no podemos tener seguridad alimentaria si las fuentes de producción no tienen la capacidad tecnológica para atender las demandas de la población y mucho menos para hacer frente al empuje de las multinacionales, las que al sembrar semillas modificadas poco a poco irán sustituyendo a las semillas madre de nuestro país.

---

<sup>64</sup> J. Ruiz, Manuel, op. cit. p.102.

Otro aspecto a considerar es el de la soberanía alimentaria, si bien se han estructurado leyes para regular productos transgénicos, la dinámica de la economía global actual hace casi imposible el libre comercio de estos productos, la falta de seguridad alimentaria es consecuencia de un desarrollo social, económico y tecnológico inadecuado, por lo tanto el papel de la biotecnología, así como de otras tecnologías de punta, debe ser visto dentro del contexto de la realidad del desarrollo socio-económico y tecnológico de la región o país.

Es necesario tener en cuenta la posición del país en el contexto de la economía regional y global, la exportación/importación de productos agrícolas, la importancia de la pequeña mediana y gran agricultura en la economía del país, la capacidad de investigación y el potencial tecnológico del país y la existencia de normas e instituciones para estimular el desarrollo tecnológico.

Países con base tecnológica fuerte pueden usarla biotecnología para orientar su agricultura hacia la diversificación de productos, si es que tradicionalmente han sido agroexportadores o buscar la autosuficiencia en alimentos si su agro importación ha sido alta. Países de base tecnológica débil serían altamente vulnerables a la biotecnología de países más desarrollados sobre todo si aquellos son exportadores netos de productos agrícolas sustituibles. La contribución de la biotecnología en la lucha por la seguridad alimentaria de los países en desarrollo, dependerá en gran medida de la capacidad para integrar la biotecnología a la realidad socioeconómica del país o región.

### **3.6.- Efectos de la manipulación genética.**

Fue en el año de 1980, cuando iniciaron las primeras investigaciones que dieron origen a la producción del primer organismo transgénico autorizado por las autoridades de Estados Unidos, este primer producto fueron los tomates, los cuales se modificaron en el gen de la maduración, ya que existía un problema debido a que los tomates no modificados, adquieren un sabor especial al

madurarse en la planta, pero al momento de empacar y transportar sufría grandes daños, la solución fue cortarlo antes de que se madure, y al modificarlo genéticamente, fue posible que se maduraran una vez cortados.

Existen muchas incógnitas respecto a este tema, la más importante es la que se hacen algunos científicos, sobre qué pasará cuando un organismo genéticamente modificado se introduzca en el mundo natural, es una posibilidad latente a pesar de las múltiples promesas que ofrece la investigación en ingeniería genética.

Hay múltiples dudas sobre el impacto de la ingeniería genética, pero si es cierto existen riesgos y peligros en el uso de los organismos genéticamente modificados en campo abierto, por ejemplo el maíz BT:

- “Este maíz tiene una modificación que produce una toxina que evita ciertas plagas de insectos.
- Se han realizado estudios que señalan que esta toxina también puede afectar a insectos silvestres que no son amenaza para el desarrollo del maíz.
- Esta toxina, entonces puede provocar la muerte en masa de insectos silvestres.
- Con la muerte de estos insectos, también se afecta a otros organismos que se alimentan con estos insectos
- También se vería afectado el equilibrio del ecosistema.”<sup>65</sup>

Si se diera el caso de la mezcla de los organismos genéticamente modificados con las especies silvestres, en algunos casos la transferencia de genes podría evitar la reproducción de las especies silvestres y con ello ponerlas en peligro de extinción.

---

<sup>65</sup> Ídem.

A pesar de las leyes que tratan de evitar el uso de organismos genéticamente modificados, en varios países existen evidencias científicas de que existe contaminación de cultivos nativos con los genes de variedades de maíz transgénico, aunque la siembra está prohibida, la contaminación se ha dado por las enormes cantidades de maíz transgénico que se introduce a los países, con esto algunas semillas se pierden en el transcurso de su transporte contaminando las especies nativas.

Para desahogar este inciso es necesario desmembrarlo en los impactos que genera en las distintas materias, puesto que no son los mismos efectos tanto en salud como en economía, de tal forma que se van a estudiar.

“A) Efecto Social.- Los problemas sociales que surgen de la manipulación genética son parte del sistema que hoy día impera, no se trata de solucionar sino de poner en manifiesto como los OGMs influyen en el ambiente social, cabe destacar que el principal problema que desde hace mucho existe como consecuencia de la manipulación genética es la pobreza, la cual a menudo, confina a los pobres de las zonas rurales en tierras poco productivas, lo que contribuye a acelerar la erosión de los suelos.

El desempleo es un fenómeno social, el hecho de que entre en el mercado una semilla transgénica diseñada en laboratorio sacando a los productores naturales de la industria, esto significa costes humanos derivados de la privatización de la agricultura, y resulta en sentimiento de rechazo y de fracaso personal, lo muchas veces conduce a la delincuencia, ésta es la conducta resultante del fracaso del individuo en adaptarse a las demandas de la sociedad en que vive, al no ser una persona preparada académicamente, sino que sabe el arte de la agricultura por herencia familiar, y llegan las nuevas tecnologías que desconoce lo cual lo motiva a superarse o

tomar una actitud negativa ante la situación, éste último amplía su ámbito de operaciones que comprenden el tráfico de armas, el blanqueo de dinero y el tráfico de migrantes.

La corrupción que acompaña a la delincuencia también significa un fuerte freno a las inversiones, los críticos momentos de conflictos nacionales e internacionales, el terrorismo, la violencia, la delincuencia y el clima de inseguridad ciudadana, nacional y mundial, están amenazando o incluso afectando violentamente a una porción considerable del planeta. Por esto, es importante que se capacite en estos temas a la población campesina que lo único que tienen es su profesión y la vida que llevan como agricultores.

B) Factor Económico.- En el mundo hay más de 10 millones de agricultores de 22 países que siembran transgénicos. Los excedentes generados superan los 27 mil millones de dólares y México se encuentra en el lugar 13 de importancia mundial en cuanto a su cultivo.”<sup>66</sup>

Sin duda alguna la producción de alimentos transgénicos representa un gran negocio, el campesino, usualmente guarda sus semillas para poder reproducirlas, en el caso de los productos transgénicos solo pueden usarse una vez, lo cual requiere que deban volver a adquirirse; el periódico CNN Expansión por medio de su página de internet explica que en 3 años México puede convertirse en un importante jugador en la exportación de semillas transgénicas, pues su variedad de climas y suelos hacen al país el territorio ideal para producir semillas que puedan adaptarse a distintos países, según pronosticaron representantes de la industria; el mercado de los transgénicos en México tendrá un valor anual de 280 millones de dólares, el producir semillas para exportación

---

<sup>66</sup> Mendiola, Ignacio, *El jardín biotecnológico: tecnociencia, transgénicos y biopolítica*, 3ª edición, Madrid, España, Catarata, 2006, p.280.

podría triplicar la suma en un primer momento (el mercado mundial está valuado en 7,500 millones de dólares anuales), de acuerdo con estimaciones de Agrobio, organismo que agrupa a las empresas de biotecnología en el país.

“Una de las principales productoras de semillas biotecnológicas es Monsanto, quien pretende que México pueda ser una estación de producción contra cíclica de otros países, como consecuencia de esto mientras en México se está en época de cosecha, en otros lugares están en época de siembra, por lo que es un amplio mercado. Esta empresa tiene capacidad para producir desde México semillas para Estados Unidos, Europa (donde seis países ya siembran transgénicos), Centroamérica y Filipinas, que juntos rebasan el 60% de la superficie mundial total sembrada de transgénicos 125 millones de hectáreas.”<sup>67</sup>

C) Efecto Legal.- De acuerdo con la Organización de Naciones Unidas, el Derecho a la información es el primer Derecho básico que tienen los consumidores, el factor de la información de los bienes y servicios que las empresas ponen a disposición del consumidor de forma oportuna, completa, clara y veraz no solamente permite tener una mayor perspectiva de las condiciones en las que se adquiere un producto, sino que deja al consumidor la elección de qué es lo que quieren comprar.

Por ello los ciudadanos mexicanos tenemos Derecho de saber si los alimentos que adquirimos para nuestras familias contienen ingredientes o derivados de transgénicos, para que como consecuencia de esto, sea elección propia del ciudadano si la adquiere para su ingesta o si no lo hace. Esto se puede apreciar en el artículo 101 de dicha ley dentro del título sexto que explica el etiquetado e identificación de los Organismos Genéticamente Modificados, dicho artículo establece lo siguiente:

---

<sup>67</sup> Cano Valle, Fernando, op. cit. p.233.



“ARTÍCULO 101.- Los Organismos Genéticamente Modificados o productos que contengan organismos genéticamente modificados, autorizados por la SSA por su inocuidad en los términos de esta Ley y que sean para consumo humano directo, deberán garantizar la referencia explícita de organismos genéticamente modificados y señalar en la etiqueta la información de su composición alimenticia o sus propiedades nutrimentales, en aquellos casos en que estas características sean significativamente diferentes respecto de los productos convencionales, y además cumplir con los requisitos generales adicionales de etiquetado conforme a las normas oficiales mexicanas que expida la SSA, de acuerdo con lo dispuesto en la Ley General de Salud y sus disposiciones reglamentarias, con la participación de la Secretaría de Economía.”

Esta característica es vaga y discutible, deja una nube oscura donde se resguardan las compañías productoras de alimentos transgénicos, y como consecuencia provoca que la industria pueda usar esta imprecisión para evadir su obligación de informar al consumidor.

El efecto en la Agricultura en México ha arrojado que los transgénicos no son de mucha utilidad para muchos agricultores puesto que tienen parcelas de tierra sembradas con cultivos diversos bajo condiciones ambientales variables, inadecuadas para los transgénicos existentes, y aunque los campesinos pobres no pueden pagar estos nuevos cultivos, su siembra se puede contaminar vía flujo genético.

De ocurrir esto, se ignora qué impacto tendrá a mediano y largo plazos. Las y los campesinos no sólo enfrentarán la presencia de nuevos genes en sus cultivos, sino también un problema legal, pues los transgenes están patentados. Algunos productores cambiaron sus sistemas agrícolas y han empezado a trabajar lo que se conoce como "producción orgánica", que limita el uso de sustancias

químicas y se opone a los transgénicos. Entre los mayores problemas a los cuales se tiene que enfrentar la población en años siguientes es la erosión del suelo, el cambio climático está destruyendo las cosechas y cambiando las formas de cultivo, el saber tradicional y de la diversidad biológica, base del equilibrio ecológico y de una agricultura sostenible.

Nos enfrentamos hoy a múltiples y gravísimos problemas: cambio climático, efecto invernadero, escasez y contaminación del agua, erosión de los suelos y por ello es más necesario que nunca conservar la diversidad de las especies y de los ecosistemas, y de los conocimientos sobre su manejo.

Ahora bien, el polen no ve fronteras, es decir, a través del polen se propagan los genes transgénicos, sobre de esto, Isabel Bermejo explica que “la contaminación de variedades locales de maíz desarrolladas por las comunidades indígenas en lugares remotos de México (origen y centro de biodiversidad del maíz), así como los numerosos problemas de contaminación genética detectados en Estados Unidos y en Canadá, han demostrado sin lugar a dudas un desastre anunciado: los cultivos transgénicos son un foco de contaminación genética que afecta no sólo a los campos circundantes, sino a cultivos a grandes distancias, siendo imposible la coexistencia de agricultura convencional y la transgénica.”<sup>68</sup>

La Unión Europea, la que nos quieren vender sin fronteras, quisiera ahora inventar unas quiméricas fronteras a la Naturaleza, y ha aprobado recientemente unas recomendaciones para que los gobiernos establezcan normas para garantizar lo imposible: la coexistencia, acotando el volar del viento cargado de polen.

Entonces, se entiende que a través de la polinización se propagan los genes que contienen los transgénicos a las plantas que se encuentran a su alrededor y se contaminan y modifican sus características, es necesario tocar

---

<sup>68</sup> Ibidem, p.240.

entonces el siguiente punto, para reconocer el impacto en la salud de los consumidores, para ir generando una perspectiva y juicio propio; con base en datos comprobables y no sólo a mitos o juzgamientos sin fundamentos.

Efecto en la Salud. El autor José Bello Gutiérrez expone que “en el caso de la producción de alimentos transgénicos, no se debe generalizar cuando se trata de riesgos, teniendo en cuenta que nunca existe el riesgo cero y que, en el ámbito de la biotecnología, el concepto de riesgo puede implicar tanto la amenaza de ocasionar un daño, como el peligro potencial de que se modifique algo”<sup>69</sup>.

No obstante se pueden afirmar la existencia de varios tipos de riesgos diferenciados en dos grupos:

Los que incidirán de un modo directo en la población consumidora. Siempre cabe la posibilidad de que las especies modificadas puedan provocar a la larga algunos daños, aunque toda sustancia química asociada con un gen ajeno, introducido en una planta transgénica, debe carecer de actividad tóxica para el ser humano.

Los que podrían afectar el medio ambiente aunque de modos muy diversos, particularmente a través de la circulación genética que puede tener lugar entre plantas emparentadas que crecen próximas.

En términos generales aún no se ha revelado que los productos transgénicos hagan daño a la salud humana, sin embargo tampoco se ha demostrado que no sean dañinos; lo que provoca desconcierto en el consumidor, considerando lo sucedido cuando salieron los plaguicidas, la historia se escribe con base a experiencias y deben ser tomadas en cuenta puesto que estos plaguicidas y agro-tóxicos que hace 40 años se vendían como solución a diversos

---

<sup>69</sup> Cfr. Bello Gutiérrez, José, *Calidad de vida, alimentos y salud humana: fundamentos científicos*, 2ª edición, España, Díaz de Santos, 2005, p. 207.

problemas rurales y se armaba que no entrañaban riesgos ni causaban daños a la salud. Tras décadas de aplicarlos sin control se confirmaron múltiples daños al medio ambiente y a la salud, por lo que ahora muchas de estas sustancias están prohibidas, reguladas o en proceso de ser retiradas del mercado.

En este capítulo, pudimos analizar como la tecnología ha sido utilizada para la elaboración de productos que faciliten la vida del hombre, la introducción de biotecnologías para la modificación de organismos ya sean plantas, animales o microorganismos es tan antigua que se remota a la agricultura cuando por acierto y por error se mejoraban las especies afín de hacerlas más resistentes al medio.

Cuando se descubre la genética se hace más accesible la modificación de estos organismos, la biotecnología molecular utiliza nuevas herramientas se crean los transgénicos y las empresas multinacionales que pueden pagar grandes cantidades por investigaciones científicas monopolizan el mercado e introducen sus productos, el debate público se centra en saber si los transgénicos representan una oportunidad o una amenaza, si terminan con la escases de recurso y pueden enfrentar el problema de hambre y desnutrición en el mundo.

El Estado debe garantizar la salud del individuo Derecho Humano para lo cual crea leyes que respondan al dialogo público y sobre todo a las necesidades del sector social, informándole sobre la elaboración y manufactura de los productos así como su procedencia a fin de tomar la decisión de consumirlo o no.

Las enfermedades que están ligadas a su consumo, así como su valor nutricional, estos productos muchas veces generan incertidumbre pues presenta cualidades y características distintas a las de origen lo que muchas veces no es de mejor sabor o consistencia. Estos organismos modificados genéticamente debe a su vez respetar la biodiversidad y contribuir al bienestar del ser humano.

Las técnicas de la ingeniería genética están basadas en el ADN de los seres vivos, tenemos que el ADN de una bacteria tiene el mismo comportamiento químico que el de un pollo o de una persona, de igual manera existen fragmentos de ADN que pueden combinarse entre sí, sin importar la especie que sean, y de esta combinación se puede lograr por medio de la utilización de enzimas, las cuales permiten cortar y pegar fragmentos. Con las técnicas de ingeniería genética es posible transferir los genes de un organismo a otro, sin importar que no sean de la misma especie.

Actualmente existen organismos genéticamente modificados diseñados para una vida comercial más larga, mayor resistencia a las plagas así como para crecer bajo condiciones ambientales extremas.

Existen varias incógnitas de la sociedad y a la vez, preguntas por los posibles daños a la salud que estos productos puedan causar, los daños ambientales que se pueden producir y por los beneficios económicos reales que pueden proporcionar a los empresarios, agricultores y consumidores. Las respuestas a estas incógnitas, son difíciles de saber, incluso los científicos no tienen una opinión en común respecto al impacto que puede tener la introducción de los organismos genéticamente modificados en los diferentes contextos, tanto en los sistemas agrícolas como en los ecosistemas naturales.

En el mercado existen muchos productos que son obtenidos genéticamente modificados, como: soya, cebada, trigo, tomate, maíz, arroz, vacas y gallinas. Estos productos son consumidos en gran cantidad, pero los consumidores no están informados de la procedencia de estos alimentos.

Existe otra característica de los organismos genéticamente modificados, ya que estos tienen una modificación que impide su reproducción, esta es una medida de seguridad para evitar su proliferación sin control en el medio ambiente. Con esto se corre el riesgo de que se genere una práctica monopólica por parte de

los productores de organismos genéticamente modificados, condiciones de dependencia y desigualdad en la producción agrícola.

Una vez desarrollado este capítulo, analizaremos en el Capítulo Cuatro, la relación de la bioética con los productos transgénicos así como el orden social y su normatividad.

## **CAPÍTULO 4**

### **ENFOQUE FILOSÓFICO JURÍDICO DE LA RELACIÓN BIOÉTICA DE LOS PRODUCTOS TRANSGÉNICOS**

El uso tecnología ha aumentado como consecuencia de una mayor generación de productos y por el crecimiento de la población, con ello también se ha incrementado la afectación ambiental, por la manera intensiva de explotación de los recursos naturales y de la disposición de residuos. La actividad humana sigue modificando la composición atmosférica, la calidad del agua y la superficie terrestre, en gran medida por la generación y funcionamiento de la tecnosfera.

La agricultura intensiva también ha contribuido al aumento de la contaminación ambiental y al cambio del comportamiento de las plagas, por el uso intensivo y global de agroquímicos, por lo cual la regulación de estas sustancias y la presión social influyeron para que las empresas invirtieran, desde finales de la década de 1970, en la generación de las plantas transgénicas. Sin embargo, se ha generado una controversia entre científicos, entre otras razones porque el esquema para la autorización y uso de los organismos genéticamente modificados ha sido el mismo que el de los agroquímicos, en el sentido que son procesos generales y que valoran los impactos en espacios y tiempos limitados; además de que en el caso de los organismos modificados genéticamente no se han definido procedimientos reconocidos por pares.

#### **4.1.- El orden social y la normatividad de la producción de transgénicos en México.**

Como lo hemos venido señalando, la bioética tuvo una pertinencia sociocultural en consonancia con el sistema social donde se originó. La bioética como marco teórico crítico, atrajo temas y problemas que no sólo interesaban a

los médicos y profesionales de la salud, sino también, que abría el espectro para una nueva perspectiva analítica y multidisciplinaria de indudable proyección global.

La bioética, se desarrolló en un campo de acción autoaplicativo conocido como la práctica clínica, a través de la elaboración de códigos y protocolos de intervención, el consentimiento informado y dilemas producidos por las nuevas tecnologías médicas. También, recurrió teórica y académicamente a disciplinas que la fundamentan como la filosofía, la sociología, la teología la historia entre otras. Esa característica de amplitud y variedad temática atrae a muchos investigadores, docentes, divulgadores y autores que demuestran un gran interés en la producción del denominado movimiento bioético mundial.

Hablar de bioética como un cuerpo homogéneo y definido, sería rechazar la multiplicidad de respuesta bioéticas que se originan en los diferentes contextos y geografías de los pueblos. Esto se evidencia en la diversidad moral de los planteamientos éticos que se dan sobre un mismo tema en contexto diferentes, teniendo como objetivo ayudar a los pueblos a clarificar sus visiones de la realidad y valores, para lograr en los ciudadanos la autocomprension de las categorías culturales que inciden en sus preferencias éticas, como una de las tareas más importantes a desarrollar.

Por lo anterior, será necesario que toda persona que tenga relación directa o indirecta con la elaboración de transgénicos, tomemos conciencia que la bioética, surgió en sus inicios como un movimiento de carácter social en defensa de la dignidad social y política de las personas, sobre todo, de las personas y comunidades vulnerables.

Inicialmente consideramos cómo la idea general de la filosofía jurídica tendría que relacionarse con un hacer del ser humano, y el saber hacer por la razón de lo que se hace, esta idea habría que aplicarla a la producción de alimentos transgénicos para generar necesariamente todo un aspecto de bioética en la producción de alimentos; siendo que, en nuestro país, ya existe una



normatividad bastante extensa sobre el comportamiento ético en la biotecnología, de tal manera podemos citar:

- “Código de Bioética para el Personal de Salud.
- Código de Conducta para el Personal de Salud.
- El Código de Ética de los Servidores Públicos.
- Derechos médicos.
- Derechos de los pacientes.
- Ley General de Salud.
- Lineamientos establecidos en la Comisión Nacional de Bioética.
- Reglamento de Investigaciones.
- Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados.”<sup>70</sup>

A consecuencia de lo anterior, surge el Derecho humano a la salud; el constituyente mexicano estableció en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos las diversas facultades y situaciones la de Comisión Nacional de Bioética, desde lo que es el Derecho Humano a la salud y las diversas facultades y situaciones de la Comisión Nacional de Bioética; también, todo lo que es el movimiento actual para institucionalizar la bioética en México. Esto nos refieren exactamente cómo el orden social va generando un empuje hacia la normatividad de la producción de alimento transgénico en México; situaciones que vamos a pasar a exponer a continuación.

De la lista de normas citadas anteriormente, las primeras 3 son las de mayor trascendencia y aplicación y sobre todo obligatoriedad al debate que estamos exponiendo, las consecutivas son supletorias para casos concretos administrativos y procedimentalistas, uno es el derecho humano reflejado en el artículo 4º constitucional.

---

<sup>70</sup> García Colorado, Gabriel et. al., *Hacia una bioética mexicana, legislación y normatividad*, México, Cámara de Diputados, 2006, p.28.

Todo el contenido de la normatividad del Consejo Nacional de Bioética que se ha encargado de reglamentar, controlar y organizar todos esos ámbitos de la biotecnología; lo que se ha redundado en establecimiento de normatividades en la Ley General de Salud principalmente.

Una ley especializada en la materia, es la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados que fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 18 de marzo de 2006. Ahora bien, ésta es la legislación que vamos a analizar para el caso concreto que nos hemos propuesto, en virtud de que la bioética busca proveer los principios orientados de la conducta humana en el campo biomédico y de la biotecnología relacionándolo con su medio ambiente, así como el uso de la tecnología y la producción de alimentos que definitivamente puedan servir para la vida, para proteger la salud del individuo.

Como consecuencia de lo anterior, el quehacer científico también es parte de la organización social, y por consiguiente, debe también sujetarse a las reglas de la interacción dentro de la sociedad que está sujeta a diversas normatividades, en este caso la misma producción de transgénicos en México, la cual, está sujeta al contexto de la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados.

Leandro Azuara Pérez define a la organización social de la siguiente forma:

“La organización social se establece como un sistema de relaciones sociales estables de carácter recíproco, como un conjunto de interacciones entre personas, o de grupos en la cual surge una manifiesta unidad y aparecen algunos resultados o productos que son consecuencia de la actividad en común que realizan los individuos, la organización social puede presentar la tendencia a crecer tanto desde el punto de vista de su estructura como el de sus funciones.”<sup>71</sup>

---

<sup>71</sup> Azuara Pérez, Leandro, *Sociología*. 22ª edición, México, Porrúa, 2004, p. 189.

Un aspecto clásico de esa organización social y de la estructura de la interacción la encontramos en la normatividad; a través de la cual se regulan las diversas conductas en sociedad; pues bien, el ámbito del quehacer científico, no debe ser la excepción a la regla, y es el caso de que llegado el momento, todo lo que tenga que ser el desarrollo biotecnológico debe y tiene que estar debidamente sometido a normatividades éticas principalmente que con su evolucionar se van a transformar en normas de políticas públicas que el científico debe respetar para llevar a cabo sus actividades.

Por ejemplo, desde el punto de vista de la atención médica en el sector salud, se generan siempre Comités de Ética en la Investigación y Comités Hospitalarios de Bioética para atender los problemas de la práctica clínica y la docencia que se imparte en el área de salud, situación que va a establecerse principalmente a partir del artículo 41 bis de la Ley General de Salud que a la letra establece:

“Artículo 41 Bis. Los establecimientos para la atención médica del sector público, social o privado del sistema nacional de salud, además de los señalados en los artículos 98 y 316 de la presente Ley, y de acuerdo con su grado de complejidad y nivel de resolución, contarán con los siguientes comités:

I. Un Comité Hospitalario de Bioética para la resolución de los problemas derivados de la atención médica a que se refiere el artículo 33 de esta Ley; así como para el análisis, discusión y apoyo en la toma de decisiones respecto a los problemas bioéticos que se presenten en la práctica clínica o en la docencia que se imparte en el área de salud, así como promover la elaboración de lineamientos y guías éticas institucionales para la atención y la docencia médica.

Asimismo, promoverá la educación bioética permanentemente de sus miembros y del personal del establecimiento.

Se establece un comité hospitalario de bioética a fin de resolver los problemas bioéticos que se presenten en la práctica clínica o la docencia, para lo cual elaboraran guías éticas institucionales.

II.- En los casos de establecimientos de atención médica que lleven a cabo actividades de investigación en seres humanos, un Comité de Ética en Investigación que será responsable de evaluar y dictaminar los protocolos de investigación en seres humanos, formulando las recomendaciones de carácter ético que correspondan, así como de elaborar lineamientos y guías éticas institucionales para la investigación en salud, debiendo dar seguimiento a sus recomendaciones”.

Respecto a la investigación con seres humanos este comité elaborará lineamientos y guías para respetar la dignidad humana la ley condiciona este comité hospitalario a la ley vigente y a los lineamientos de la Comisión Nacional de Bioética, serán interdisciplinarios y estarán integrados por personal médico y por profesionistas afines.

Desde lo que es la investigación médica, se requiere siempre de comités de bioética, porque el orden social así lo restringe, así lo requiere, para que de alguna manera dicho orden permanezca y no se violente o se transgreda; situación que vamos a encontrar evidentemente en lo que es la producción de alimentos transgénicos.

En términos generales, la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados principalmente tiene el objeto de regular las actividades de utilización confinada, liberación experimental, liberación en

programa piloto, liberación comercial comercialización, importación y exportación de organismos genéticamente modificados con el fin de prevenir, evitar o reducir posibles riesgos que estas actividades pudiesen ocasionar a la salud humana o al medio ambiente, o a la diversidad biológica o a la sanidad animal, vegetal o acuícola.

Como consecuencia, ya hay un parámetro debidamente establecido, además ya fijado en una legislación perfectamente coercible que va a presentar en su artículo segundo una serie de compromisos u objetivos que persigue, y que por ser una legislación, son reclamables por la vía jurisdiccional; por lo tanto, la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados en su artículo segundo pretende las siguientes finalidades, determinara las competencias de las diferentes dependencias de la administración pública federal en materia de bioseguridad de los organismos modificados genéticamente, así como la bases para el funcionamiento de los comités intersecretarial de bioseguridad de los organismos modificados genéticamente.

Se puede denotar, a partir de este artículo, que no hay en sí una posibilidad de tipo axiológico entre el ser y el deber ser científico; esto es, se establece la garantía de niveles adecuado de eficiencia a la protección humana, incluso hasta se sugiere el funcionamiento de una Comisión Intersecretarial de Biodiversidad de Organismos Genéticamente Modificados y todavía va a más, puesto que se intenta crear todo un Sistema Nacional de Información sobre Bioseguridad y Registro Nacional de Bioseguridad de los Organismos Genéticamente Modificados.

En conclusión, la bioética como conocimiento transdisciplinario, plantea retos importantes: La relación entre la tecnociencia y su aplicación en la sociedad, también, la necesidad de un debate consciente, abierto y plural que dé luces a los investigadores, tecnólogos y tomadores de decisiones para gestionar de manera eficiente las políticas que requiere la sociedad. De igual forma, plantea la

necesidad de una política pública orientada a resolver los problemas urgentes en un ámbito local contextualizado. Dar respuesta desde esa realidad permitiría extrapolar a un ámbito más general los aciertos que puedan ser aplicados en otros ámbitos. Rescatar a la bioética, del sector académico, es un reto que debemos lograr como objetivo y consecuencia desde los orígenes de su instauración.

#### **4.2.- La ética y el orden en la construcción bioética en la producción de transgénicos en México.**

Desde un ángulo generalizado, se requiere principalmente tener una idea de los diversos valores que el científico debe de contemplar en su investigación; y a partir de ello, el poderlos jerarquizar en una forma lógica a través de la cual el comportamiento humano derive en una reflexión hacia dichos valores y los tolere y respete. Sobre de este particular, Giorgio del Vecchio considera que: “La importancia de la forma lógica no es fácil de demostrar. Así cabe argüir que cada proposición jurídica singular constituye una materialización de la forma lógica del Derecho, una ampliación de esta a un determinado contenido. El contenido que en el Derecho puede variar *ad infinitum*, es accidental con respecto a la forma, porqué mientras ninguna proporción jurídica podría subsistir como tal ahí donde faltase la forma lógica del Derecho, esta es independiente de cualquier materia o contenido particular.”<sup>72</sup>

Sin duda alguna, la lógica, la ética, la estética y los rasgos filosóficos tanto de la moral como de la religión, deben imperar en la conciencia humana del investigador responsable. La ponderación de esa verdad en un razonamiento hacia los valores sociales, generará esa posibilidad de respeto social en la aplicación de la biotecnología. A pesar de que ya existe la ley específica, de todas maneras, es preciso concientizar al investigador.

---

<sup>72</sup> Del Vecchio, Giorgio, *Supuestos, concepto y principios del derecho*, 7ª edición, España, Bosch, 2002, p. 86.

Hemos analizado que la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados está relacionando situaciones hacia la producción de transgénicos pero no hacia una ética en la investigación. De tal manera que considerando las palabras de Alberto Sénior “La ética estudia el valor y la bondad de las cosas y las formas, que son abstractamente consideradas; de tal manera que la manifestación cultural concreta, debe de realizarse y exteriorizarse en una forma moral y de costumbre, que responda a la conducta humana en cuanto esté orientada a la realización de los valores sociales.”<sup>73</sup>

De nueva cuenta debemos de subrayar cómo es que la filosofía del derecho requiere necesariamente fijar un objeto determinado para incorporarle la lógica ética y de esa manera sobrevenga una construcción jurídica. Como consecuencia de lo anterior, resulta trascendental que la misma legislación vaya haciendo sus propios conceptos, principalmente, de lo que se va a entender por biorremediación, bioseguridad y biotecnología moderna, que en sí, van a darnos los valores éticos que en un momento determinado van a contar en el comportamiento de la investigación científica. Por ejemplo, en el contenido del artículo tercero de la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados existe en la fracción IV una definición de biorremediación que establece:

“IV. Biorremediación: El proceso en el que se utilizan microorganismos genéticamente modificados para la degradación o desintegración de contaminantes que afecten recursos y/o elementos naturales, a efecto de convertirlos en componentes más sencillos y menos dañinos o no dañinos al ambiente.”

A partir de esta consideración los conceptos y elementos que rodean la necesidad lógica del valor presentan otro tipo de escenarios puesto que se tratan

---

<sup>73</sup> Sénior, Alberto, *Sociología*, 14<sup>a</sup> edición, México, Porrúa, 2001, p. 408.

de microorganismos genéticamente modificados para la degradación o desintegración de contaminantes.

A pesar de que estos últimos siempre han existido, no ha sido la preocupación de la sociedad o del ser humano el generar una ética en su investigación puesto que nunca se había llegado tan lejos con la experimentación científica incluso hasta modificar dichos microorganismos que es donde nace ya la preocupación social por la regulación ética.

Lo mismo sucede con los conceptos de bioseguridad y biotecnología moderna que explica la misma Ley en su artículo 3 en fracción V y VI que señala a la letra:

“V. Bioseguridad: Las acciones y medidas de evaluación, monitoreo, control y prevención que se deben asumir en la realización de actividades con organismos genéticamente modificados, con el objeto de prevenir, evitar o reducir los posibles riesgos que dichas actividades pudieran ocasionar a la salud humana o al medio ambiente y la diversidad biológica, incluyendo los aspectos de inocuidad de dichos organismos que se destinen para uso o consumo humano.

VI. Biotecnología moderna: Se entiende la aplicación de técnicas in vitro de ácido nucleico, incluidos el ácido desoxirribonucleico (ADN y ARN) recombinante y la inyección directa de ácido nucleico en células u organelos, o la fusión de células más allá de la familia taxonómica, que supera las barreras fisiológicas naturales de la reproducción o de la recombinación y que no son técnicas utilizadas en la reproducción y selección tradicional, que se aplican para dar origen a organismos genéticamente modificados, que se determinen en las normas oficiales mexicanas que deriven de esta Ley.”



Como resultado del concepto de bioseguridad encontraremos acciones humanas que estarán relacionadas a la evaluación, monitoreo, control y prevención que se deben asumir en actividades con organismos genéticamente modificados.

La idea es prevenir riesgos en su utilización y las actividades que en su entorno rodean, esto para salvaguardar la salud humana y proteger el medio ambiente así como favorecer la biodiversidad biológica, y más aún, los aspectos de inocuidad de dichos organismos que estén destinados al uso o consumo humano, y es así como la legislación en principio va estructurando ya una serie de conceptos, circunstancias que evidentemente parten de la lógica, pero enfocado a circunstancias comerciales y no de investigación.

Al no generar un comportamiento ético del científico-investigador, el artículo 28 de esta Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados, genera disposiciones a través de las cuales se trata de fomentar la investigación científica y tecnología en materia de biotecnología independientemente de bioseguridad.

Empero, se destacan algunas situaciones de origen ético, moral, religioso o de alguna reflexión como ser humano y su calidad de investigador para beneficio social y la posibilidad certera de poder consumir alimentos de esta naturaleza, pues la ley genera reglas principalmente de producción de alimentos transgénicos. Así el artículo 28 de esta legislación establece:

“ARTÍCULO 28.- El Ejecutivo Federal fomentará, apoyará y fortalecerá la investigación científica y tecnológica en materia de bioseguridad y de biotecnología a través de las políticas y los instrumentos establecidos en esta Ley y en la Ley de Ciencia y Tecnología. En materia de biotecnología, estos apoyos se orientarán

a impulsar proyectos de investigación y desarrollo e innovación, formación de recursos humanos especializados y fortalecimiento de grupos e infraestructura de las universidades, instituciones de educación superior y centros públicos de investigación, que se lleven a cabo para resolver necesidades productivas específicas del país y que beneficien directamente a los productores nacionales.

En materia de bioseguridad se fomentará la investigación para obtener conocimientos suficientes que permitan evaluar los posibles riesgos de los OGMs en el medio ambiente, la diversidad biológica, la salud humana y la sanidad animal, vegetal y acuícola; para generar las consideraciones socioeconómicas de los efectos de dichos organismos para la conservación y el aprovechamiento de la diversidad biológica, y para valorar y comprobar la información proporcionada por los promoventes. Asimismo, se impulsará la creación de capacidades humanas, institucionales y de infraestructura para la evaluación y monitoreo de riesgos.”

Le compete al Ejecutivo Federal fomentar y apoyar la investigación científica y tecnológica en materia de biotecnología, así como la capacitación de investigadores y fortalecerá los grupos de investigación en Universidades y centros de información. Así como la creación de capacidades humana, institucionales y de infraestructura. Es importante el desarrollo de la investigación en México, y ahora, la cuestión es que a través del fomento de la investigación se deben obtener los conocimientos necesarios para lograr, encontrar y evaluar los posibles riesgos al medio ambiente, la diversidad biológica, la salud humana y la salud animal vegetal y acuícola. Todas estas situaciones evidentemente se van analizando a medida en que los alimentos transgénicos van adquiriendo un mayor valor en el mercado.

Es posible que el mismo científico sepa las consecuencias de su manipulación genética; pero en muchas de las ocasiones, no lo hacen saber por cuestiones mercantiles y es ahí en donde estamos considerando el plano bioético del investigador; no en sí de la producción de alimentos transgénicos, sino de aquellos responsables que están al frente de la investigación y que son los que dan los manuales operativos los que forman la producción en serie para que realmente tengan esa conciencia de seres humanos, y a partir de esto, se logre una mayor y mejor utilización de su conocimiento científico. Desde el punto de vista del comportamiento ético y su aplicación ordenada en forma lógica, es posible construir una legislación bioética en la producción de alimentos transgénicos que este equidistante con los postulados de la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados.

#### **4.3.- Problemas en la institucionalización de la norma bioética en la producción de alimentos transgénicos.**

Existe una fenomenología que considera Luis Legaz, al mencionar que “las corrientes sociológicas, la filosofía existenciales y la filosofía vital han planteado dentro del contexto de la filosofía del derecho, la problemática del ser del derecho; partiendo de posiciones neokantianas contra opositoras del ser y del deber ser, que incluyen el derecho en el ámbito puro del ideal normativo, y ante la insatisfacción de sus respuestas puramente normativas se enfatiza la normatividad ética que previene desde la naturaleza ética del individuo y su relación con los demás.”<sup>74</sup>

La formación de la personalidad del individuo, la vamos a encontrar desde que asiste al jardín de niños o bien a las estancias infantiles. Los valores innatos del ser humano, la honestidad, la perseverancia, el respeto, la valentía, el querer ser con los demás para formar un grupo de trabajo, se van adquiriendo

---

<sup>74</sup> Legaz Lacambra, Luis, *El derecho natural y su problematización*, 2ª edición, México, Universidad Nacional Autónoma de México, 2006, p. 24.

continuamente conforme el individuo va relacionándose con los demás; de tal manera, que se genera una cierta identificación de intereses, formándose en principio, los llamados grupos sociales, y después los estratos o las clases sociales.

Sobre este particular, Ely Chinoy considera que: “Un grupo social se compone de un cierto número de personas unidas por una red o sistema de relaciones sociales. Sus miembros interactúan entre sí en forma más o menos estandarizada, esto es, dentro de las normas o estándares aceptados por el grupo. Sus relaciones e interacción se basan, en gran parte, en un sistema de roles y estratos interrelacionados. En mayor o menor medida, están amalgamados por un sentido de identidad o de semejanza de intereses que les permite diferenciar a sus miembros de quienes no lo son.”<sup>75</sup>

Derivado de lo citado, podemos destacar estratos sociales a partir de esa identificación de personalidades e intereses, cuando existe un interés común entre ellos. Sin lugar a dudas, con el simple transcurso del tiempo, las personas vamos a tener que sobrepasar situaciones en las que esos valores éticos innatos del ser humano, tendrán que ser puestos a prueba, ya que el ser humano, reacciona instintivamente cada momento y va seleccionado de momento a momento cuales son las circunstancias que le han de favorecer; no siempre tomando las mejores decisiones y por supuesto sin ser las correctas en muchas de las ocasiones, pero el ser humano debe tomar una decisión que afecta la lealtad con algún grupo o con alguna persona pero que así conviene a los intereses del momento.

Esta es una circunstancia que María Alejandra Rascio alude cómo “la afectación a la ética y su aplicación del ser humano en la investigación biomédica y la biotecnología en general. Desde una perspectiva de ética, interesa reconocer que nunca la vida misma, la

---

<sup>75</sup> Chinoy, Ely, *Introducción a la sociología*, 16ª edición, México, Paidós, 2005, p. 58.

vida de los seres humanos, ha sido conocida tan profundamente como en nuestra época, vinculándose y relacionándose con su organismo, su funcionalidad y operatividad, frente a la interacción social y a la interiorización del ser humano como tal frente a los grupos sociales donde se desarrolla; la bioética puede aportar la idea del cuidado de la vida, la dignidad de la vida de las personas, de la responsabilidad respecto de la vida toda en el planeta y la noción de la existencia futura.”<sup>76</sup>

Claro que se puede construir todo un sistema ético en la producción de alimentos transgénicos; de hecho, la misma legislación de bioseguridad de organismos genéticamente modificados así lo establece, e incluso fija diversos principios a través de los cuales, va a surgir la posibilidad de la investigación en la biotecnología y que van a partir del artículo 9 de la citada Ley que ya hemos transcrito en capítulos anteriores.

De tal manera que se empiezan a generar diversos principios rectores de la investigación de biotecnología de alimentos principalmente, pero que definitivamente la norma establecida en la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados pues es fácilmente inobservable e incumplible, a pesar de que existen coordinaciones en todo el Estado e incluso el fomento de la investigación científica y tecnológica en bioseguridad y biotecnología. De todas formas, las personas, los científicos, y por supuestos los grandes capitalistas que requieren resultado en la inversión de las investigaciones, son los que en un momento determinado, hacen que la liberación experimental dentro de la biotecnología, no pueda generar una norma oficial que quede estrictamente formalizada; de ahí que deban actuar con una ética responsable encaminada a la responsabilidad social que deba llevarse paralelamente con lo que es la responsabilidad y la personalidad del científico, para que de esa manera, todo lo

---

<sup>76</sup> Rascio, María Alejandra, *Algunas consideraciones acerca del rol de la comunidad del conocimiento en la construcción de la bioética*, 3ª edición, México, Fondo de Cultura Económica, 2005, p. 20.

que es la investigación de biotecnología, tenga y se lleva a cabo con base a una responsabilidad social que debe de llevarse paralelamente con lo que es la personalidad y la responsabilidad del científico.

La bioética es un campo de reflexión filosófico sobre los tremendos avances en el campo de la biología, la medicina, el medio ambiente, realmente son incontables en la actualidad, y depende mucho del investigador, del científico, por lo tanto deben apegarse a los principios de dignidad, honestidad sin sobrepasar los cánones naturales para no generar un conflicto que desequilibre los procesos naturales. En estos términos, la bioética, también es un campo de reflexión sobre los nuevos avances que impactan al ser humano y sus posibilidades de vida, esta no se debe reducir solo a los principios morales sino debe sujetarse a una racionalidad científica vinculada con el análisis clínico que pretenda alcanzar los medios correctos a partir de datos científicos, biológicos y clínicos para justificar la licitud de la intervención humana.

#### **4.4.- La bioética en la Ley General de Salud.**

Parecería ser que todo lo que es la responsabilidad ética en la investigación de la biotecnología, deberá estar regulada por el sector salud, especialmente por lo que es la Comisión Nacional de Bioética. Como consecuencia de lo anterior, los grandes temas bioéticos frente a los Derechos Humanos y los diversos debates que se van llevando a cabo, se van generando dentro de lo que es esta Comisión Nacional de Bioética, en la cual existen diversos enlaces con la ciencia, la tecnología y por supuesto con entidades educativas; de tal forma que desde lo que es el Congreso Mundial de Bioética hasta las diversas reuniones de la Comisión de Bioética van dando diversos resultados a través de los cuales se logra el concientizar al investigador en la necesidad de ese Código de Bioética no solamente para el personal de salud, sino principalmente para la producción de alimentos transgénicos que es en sí el punto principal que nos ocupa en esta exposición.

De tal forma que dentro de lo que es la Ley General de Salud, donde se establecen comités hospitalarios de Bioética y ética en la investigación, a fin de darle solución a los problemas derivados de la atención médica así como el análisis y discusión de la toma de decisiones respecto a los problemas bioéticos formulando recomendaciones de carácter ético que correspondan permanentemente al resultado de la racionalización de los problemas.

Nótese como en principio tendríamos un Comité Hospitalario de Bioética para la resolución de los problemas derivados de la atención médica; de tal forma que todo lo que serían los principios de reflexión personal, relacionados con la honestidad y probidad con la que el investigador debe de llevar a cabo su investigación, deberá de hacerlo bajo un régimen de valores que permitan una mayor concepción de la ética aplicada a la biotecnología, y así generar la llamada bioseguridad.

En el supuesto de buscar seguridad jurídica para que de alguna manera, todo organismo modificado deba de responder necesariamente a circunstancias socioeconómico culturales que sean equiparables con la interacción social bajo un aspecto de equilibrio y equidad. Sobre el particular, Moisés Burachik considera “que se puede decir que se entiende por bioseguridad las políticas y los procedimientos adoptados para asegurar que las aplicaciones de la biotecnología moderna se realicen sin afectar negativamente la salud pública o el medio ambiente, con especial referencia a la biodiversidad.

En un sentido más amplio, entendemos por bioseguridad las políticas y los procedimientos orientados a proteger la diversidad biológica, incluyendo no sólo la regulación de la biotecnología, sino también los efectos de la introducción de la flora, fauna exótica, de pesticidas, aromaticidas, y de la depredación humana.”<sup>77</sup>

---

<sup>77</sup> Burachik, Moisés, *Políticas públicas y regulaciones sobre la biodiversidad*, 2ª edición, Argentina, Universidad de Buenos Aires y Colección CEA-CBC, 1996, p. 168.

El campo que estamos considerando principalmente es la producción de alimentos, y a lo que se refiere la fracción I del artículo 41 Bis de la Ley General de Salud, principalmente es a la atención hospitalaria, generando con esto un Comité en los servicios hospitalarios en donde pueda hacerse valer la ética profesional en el servicio.

De tal manera que los Comités Hospitalarios de Bioética y de Ética en las investigaciones se van a sujetar a la legislación vigente y por supuesto a las diversas políticas que establece la Comisión Nacional de Bioética. Debemos inicialmente recordar que ya habíamos tocado el tema de las diversas regulaciones que la Comisión Nacional de Bioética ha generado para lograr establecer una normatividad de naturaleza, sino coercible, cuando menos de responsabilidad social; pero debemos de recordar que los Códigos de Conducta Bioéticos básicamente están dirigidos al personal de salud, y lo que estamos buscando son Códigos de Ética dirigidos a personal científico y tecnológico de la producción de alimentos.

Dicho de otra manera, que son valores del ser humano, los que en un momento determinado, van a encontrar un punto de coercibilidad que haga o constriña la voluntad del investigador a resaltar dichos principios. Sobre el particular Eugenio Trueba Olivares menciona “que la distinción entre la moral y el Derecho no significa una separación ni mucho menos una antítesis, el Derecho establece límites o confines entre el obrar de varios sujetos. Cuando se traspasan por algunas de las partes surge la necesidad de impedir la invasión empleando la fuerza si es necesario; de ahí que la normatividad jurídica sí encuentra la coercibilidad mientras que la moral no.”<sup>78</sup>

---

<sup>78</sup> Trueba Olivares, Eugenio, *El hombre, la moral y el derecho*, 8ª edición, México, Orlando Cárdenas, 2007, p. 166.



En la Ley General de Salud, está dirigida la biotecnología hacia situaciones hospitalarias, ya que incluso el artículo 166 BIS 11, establece la siguiente norma:

“Artículo 166 Bis 11. En casos de urgencia médica, y que exista incapacidad del enfermo en situación terminal para expresar su consentimiento, y en ausencia de familiares, representante legal, tutor o persona de confianza, la decisión de aplicar un procedimiento médico quirúrgico o tratamiento necesario, será tomada por el médico especialista y/o por el Comité de Bioética de la institución.”

Hay un razonamiento desde el punto de vista de la biomedicina; que es una idea paralela a la producción de alimentos en virtud de que atañe a la salud humana; y aquí el Comité de Bioética de la Institución hospitalaria, también debe de ser tomado en cuenta para la toma de decisiones.

Una situación semejante sucede con el artículo 316 de la Ley General de Salud que establece:

“Artículo 316. Los establecimientos a que se refiere el artículo anterior contarán con un responsable sanitario, de quien deberán dar aviso ante la Secretaría de Salud. Los establecimientos en los que se extraigan órganos, tejidos y células, deberán de contar con un Comité Interno de Coordinación para la donación de órganos y tejidos, que será presidido por el Director General o su inmediato inferior que sea médico con un alto nivel de conocimientos académicos y profesionales en la materia. Este comité será responsable de hacer la selección del establecimiento de salud que cuente con un programa de trasplante autorizado, al que enviará los órganos, tejidos o células, de conformidad con lo que establece la presente Ley y demás disposiciones jurídicas aplicables

A su vez, los establecimientos que realicen actos de trasplantes, deberán contar con un Comité Interno de Trasplantes que será presidido por el Director General o su inmediato inferior que cuente con un alto nivel de conocimientos médicos académicos y profesionales, y será responsable de hacer la selección de donantes y receptores para trasplante, de conformidad con lo que establece la presente Ley y demás disposiciones jurídicas aplicables. Los establecimientos en los que se extraigan órganos y tejidos y se realicen trasplantes, únicamente deberán contar con un Comité Interno de Trasplantes. El Comité Interno de Trasplantes deberá coordinarse con el comité de Bioética de la institución en los asuntos de su competencia. Los establecimientos que realicen actos de disposición de sangre, componentes sanguíneos y células progenitoras hematopoyéticas, deberán contar con un Comité de Medicina Transfusional, el cual se sujetará a las disposiciones que para tal efecto emita la Secretaría de Salud.”

Sin duda alguna, los Comités de Bioética debidamente institucionalizados en los diversos hospitales, generando los Comités Hospitalarios de Bioética y también Ética en la investigación; tienen mucho que ver en todo lo que sería la expresión ética de tipo médico sanitario, de hecho, el propio artículo 316 fija en el momento en que existen los trasplantes de órganos, tejidos y células, que también en cierto momento el Comité Interno de Trasplantes del Hospital, debe de coordinarse necesariamente con el Comité de Bioética de la institución correspondiente, para que, dichos trasplantes se realicen desde una tónica y técnica que no desestabilice los presupuestos naturales. De ahí, que la Bioética sigue teniendo ese campo de reflexión personal para hacer las decisiones y elecciones que el investigador debe de tomar, y conseguir de ello un compromiso socio-ético del investigador en salud para aplicar su conocimiento hacia lo que sería la formulación de un *ethos* que satisfaga por un lado los valores éticos de la persona y por el otro los valores éticos del ejercicio profesional de la medicina.

Estas circunstancias, debemos considerarlas para la investigación en la producción de alimentos transgénicos, en donde realmente encontramos que el problema es más serio, aún a pesar de la existencia de la Ley de Biodiversidad de Organismos Genéticamente Modificados, en virtud de que esta legislación sí establece lineamientos para la producción de alimentos pero no genera una circunstancia personal para el investigador en la producción de alimentos genéticamente modificados.

#### **4.5.- Enfoques filosófico-jurídicos de la relación Bioética de los productos transgénicos y su necesaria regulación.**

Es necesario volver a insistir, para poder separar correctamente la idea que intentamos demostrar, es necesario especificar el hecho de que por un lado somos conocedores de la existencia de una Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados, que básicamente se refiere a la producción de alimentos transgénicos, pero en esta legislación, no hay un compromiso serio por parte de las personas; claro está que existen principios de objetivos y reglas a seguir, e incluso se señalan organismos de control. Pero el compromiso tiene que ir más allá, el compromiso principalmente es del científico en virtud de que la bioética presenta hoy un movimiento universal de responsabilidad profesional, y por su concepción ética global, es de incumbencia de todos los seres humanos para respetar la naturaleza del mismo ser, de conservar los ecosistemas y favorecer la supervivencia de la biodiversidad; y mucho más para los científicos encargados de generar las técnicas necesarias para la elaboración de alimentos transgénicos.

De tal manera que las diversas guías de conducta ética que se han establecido desde la Organización Mundial de la Salud, la Organización Panamericana de la Salud, la Organización de Naciones Unidas para la Educación Ciencia y Cultura, e incluso los derechos humanos, exigen un código de bioética

para la investigación en productos alimenticios; esto en base a generar un proceso razonado por el cual, el propio investigador tenga el compromiso, ya no social, sino ante él mismo de realizar sus investigaciones genéticas de manera tal, que no genere una distorsión en el ecosistema.

De hecho, considerando las palabras de Juan Manuel Terán, “el concepto de la filosofía del derecho, como cualquier filosofía entre otras ramas o aspectos, no se rige por una actitud emotiva o sentimental, por una actitud artística, tampoco puede regirse la construcción filosófica por una actitud de tipo religioso o de culto a la divinidad. La actitud filosófica, como todos los estudios científicos obedece a la razón, al pensamiento. Es decir, la filosofía del derecho no trabaja con bellas imágenes o con reglas de buena fe o de buena conducta para moralizar en el sentido del bien, sino que tiene que trabajar y formarse con conceptos de procedimientos racionales.”<sup>79</sup>

Existen principios básicos que incluso son derechos fundamentales, que pudimos analizar en el capítulo segundo, uno de ellos es el derecho a la nutrición; por lo que, toda persona que entra en la investigación de productos alimenticios transgénicos debe en principio actuar en forma ética para cumplir con deberes de equidad y justicia.

Por otro lado las acciones de atención a la producción de alimentos transgénicos deben de hacerse por personal altamente capacitado que se responsabilice del producto.

Otro principio que se debe tener en cuenta, es atender a todo el personal que intervenga como estructura dentro de la producción de alimentos transgénicos, para que tengan esa responsabilidad necesaria para que dicho alimento, realmente tenga un valor nutritivo.

---

<sup>79</sup> Terán, Juan Manuel, op. cit., pp. 65 y 66.

La dignidad humana es otro de los valores que como bioética se debe de tener para lograr que las personas que intervienen en la investigación mantengan como objeto el bienestar que deben de producir por la producción de alimentos en la que intervienen.

El trato que deben tener debe ser amable, respetuoso, prudente y además tolerante. Es necesario que las personas ocupadas en la producción de alimentos deban de capacitarse constantemente, para lograr mayores técnicas en la producción.

Uno de los síntomas racionales más trascendentales del comportamiento ético del ser humano es la necesidad del trabajo en equipo; de tal manera que el resultado del producto alimenticio, sea resultado de toda una corporación, de todo un cuerpo de personas trabajando por un fin.

Toda empresa productora de alimentos transgénicos, debe y tiene que tener la alta responsabilidad de:

- “Continuar con las investigaciones del funcionamiento de transgénicos;
- Presentar informes con verdad sobre el contenido;
- No ocultar información que no les beneficie;
- Prevenir a la población del consumo de los mismos;
- Etiquetar los productos que ya se encuentran en el mercado y que provienen de una manipulación genéticamente modificada;
- Seguir publicando informes específicos de los resultados nutricionales a través de alimentos transgénicos.”<sup>80</sup>

---

<sup>80</sup> Trueba Olivares, Eugenio, op. cit. p.185.

Derivado de lo anterior, puede decirse que, el personal de investigación, debe y tiene que aplicar una construcción ética, tanto personal como profesional, del manejo de sus investigaciones, publicando sus resultados, independientemente de los criterios de la empresa que lo haya contratado.

Es importante que el investigador goce de esta libertad, que no esté supeditado totalmente a los intereses de la empresa productora de alimentos, en virtud de que dicha empresa va a ocultar los informes que no le satisfagan. De tal manera que el Código de Bioética para la Producción de Alimentos Transgénicos o para científicos y personal de investigación en la producción de alimentos transgénicos, debe otorgar esa libertad al investigador para realizar la publicación de sus investigaciones y experimentos aún a pesar de que la empresa productora no lo quiera de esa manera.

Otro de los principios básicos que el investigador debe tomar en cuenta, es la necesidad de una coordinación con las autoridades competentes y los diversos centros de investigación; para que sean autónomos e independientes de las empresas que los contratan, y que con responsabilidad de investigadores, publiquen incluso los resultados nocivos de sus experimentos o procesos de producción de alimentos transgénicos.

De esta manera, se va generando una alta responsabilidad de honestidad en el actuar profesional de estos investigadores, que definitivamente hagan honor a la búsqueda de las decisiones más acertadas con relación a la producción de alimentos genéticamente modificados.

El principal valor a tomar en cuenta en la producción de alimentos, es la nutrición; de ahí, que desde el punto de vista de la filosofía del derecho, el ser y el deber ser del personal científico que interviene en la producción de alimentos, debe rendirle necesariamente a la población consumidora; esto en virtud de la racionalidad con la que debe de llevar a cabo su profesión. Tal y como lo asegura

Manuel García Morente al especificar “que el resultado al que llega la crítica de la razón pura es la imposibilidad de la metafísica como ciencia, como conocimiento científico, que pretendiese la contradicción del conocimiento y conocer cosas en sí mismas.”<sup>81</sup>

No hay en sí misma, una razón para que los informes o los resultados de las investigaciones, sean ocultos, secretos, o que presenten modos metafísicos, subjetivos o irreales; que no convengan específicamente con un resultado verdadero y además real; es posible que los resultados no puedan ser tangibles en un momento determinado, pero en general, la honestidad con la que el científico investigador en la producción de alimentos transgénicos debe de actuar.

En esta inteligencia, la bioética tiene el papel de aclarar temas complejos sobre las consecuencias sociales que se derivan de avances tecnológicos con ayuda de la ciencia y fomentando la libre información para un análisis desde la argumentación ética. Los argumentos a favor y en contra del uso de organismos genéticamente modificados se basan en visiones de la nueva tecnología desde perspectivas éticas ampliamente diferentes, involucrando científicos, filósofos, comerciantes, políticos, periodistas, religiones, grupos de presión y el ciudadano en general. Estos argumentos involucran valores y las controversias tienden a polarizar la sociedad entre proponentes y oponentes. Bajo esta tesitura, la reflexión bioética tiene la ventaja de que permite el intercambio de opiniones entre expertos y no expertos de una manera horizontal. Se favorece el diálogo en la medida en que la sociedad se instruya en los temas genómicos y sus implicaciones, particularmente en el conocimiento de los beneficios y riesgos reales de los alimentos transgénicos y la diferencia entre natural y artificial, teniendo en cuenta que algunos medios clasifican lo artificial como malo, lo cual influye en la opinión ciudadana.

---

<sup>81</sup> García Morente, Manuel, *Lecciones preliminares de filosofía*, 2ª edición, México, Época, 2004, p. 230.

Para algunas personas, la modificación genética es inmoral en sí misma por afectar al valor intrínseco de los seres vivos. En la polémica intervienen creencias, temas de cuestionamiento como el papel de Dios y la sacralidad de la naturaleza; dándose también luchas de poder, tal como limitar el inmenso poder de las empresas biotecnológicas y el poder ser propietario de formas de vida mediante patentes. Las preocupaciones morales y éticas son factores importantes que influyen en la aversión de las personas a posibles riesgos ocasionados por la producción de alimentos transgénicos. Un tema muy discutido es el efecto que provoca el consumo de transgénicos en las relaciones de orden socioeconómico. Los transgénicos se diseñaron desde un modelo de producción industrial que tiende a la monopolización del mercado agrícola y ganadero, lo que va a contribuir a que se sigan manteniendo, si no aumentando, las diferencias sociales.

Desde la perspectiva de la bioética, se necesita reflexionar sobre la relación entre artificial y natural. En la producción de alimentos transgénicos se da una transferencia genética que no es espontánea. Existe una intervención directa, intencional de la tecnología de la ingeniería genética, lo que los convierte en productos tecnológicos. Por otro lado, la agricultura por siglos ha sido algo natural. Los conocimientos agrícolas nunca se privatizaron, si no que se transmitían como patrimonio común y las culturas tradicionales desarrollaron técnicas propias de mejoramiento sin necesitar de actividad técnica sofisticada. Las semillas no pertenecían a empresas privadas. Nos encontramos ante un posible cambio de paradigma en la evolución de las especies por la intervención del ser humano. Los mecanismos de selección natural y de supervivencia del más apto por los que se ha regido la evolución por milenios, pueden ser transformados por un mecanismo de selección artificial mediante la técnica de ADN recombinante en que se eliminan las barreras entre especies en la medida en que se generalice la producción de transgénicos. Además, los cambios pueden realizarse a una velocidad sin precedentes en la historia de la evolución. Se añade el problema de que la fuerza motivadora de modificación se encuentra en el afán de lucro y los agricultores y granjeros además se hayan excluidos en las decisiones de mejoramiento de variedades, se convierten en meros instrumentos para poner en



marcha los cultivos. Cuando son los agricultores y granjeros tradicionales los que conocen mejor lo que puede afectar a sus campos al tener una relación mucho más vital.

Aunque durante milenios se ha intervenido en especies para adaptarlas a la agricultura y ganadería, hasta el advenimiento de la ingeniería genética no se disponía de una tecnología que permite rediseñar organismos adaptados de forma rápida y controlada. La biotecnología es capaz de superar las restricciones que existen entre especies rompiendo límites que se suponían infranqueables al operarse directamente en el genoma, por lo que se puede hablar de una tecnificación del ser vivo.

A manera de resumen, puede decirse que la bioética debería ser una instancia de reflexión, de diálogo, directo y abierto, entre todas las partes involucradas, que permita reconocer diferencias de fondo que tienen que ver con la justicia, la equidad, la autonomía de los pueblos originarios y su relación con la naturaleza: diferencias culturales que hay que respetar, más allá de pensar solamente en la rentabilidad económica de los posibles productos obtenidos. Se recomienda dar importancia y valor a los conocimientos tradicionales y revisar los marcos jurídicos y legales en los países latinoamericanos, de forma que incorporen una real y efectiva protección de los recursos genéticos provenientes de la naturaleza.

La obligación de los Estados y organismos internacionales es velar por la protección y uso sostenible de los recursos biológicos y genéticos existentes en los territorios nacionales, así como cuidar que los conocimientos tradicionales sean valorados en la cadena de producción científica.

La participación del Estado es necesaria en la consideración de políticas públicas que mejoren las condiciones y promuevan la generación de investigación y tecnología sobre bioética. Con estas políticas deben generarse evaluaciones

constantes y mecanismos normativos tanto para instituciones de educación públicas y privadas, buscando posibilitar un diagnóstico de sus condiciones y con base en ello la asignación de los recursos públicos para incentivar el trabajo de la educación, investigación y producción de transgénicos en nuestro país; tendientes a mejorar la administración de recursos y construcción de formas comunes de vida, incluyendo valores como la responsabilidad individual, la solidaridad, la protección al ambiente y sobre todo, el respeto a los derechos humanos.

Es necesario reiterar que la bioética, reflexiona sobre la necesidad local y global de regular mecanismos sociales. No es suficiente que en un país se regule, porque en las normas internacionales de transferencia de productos, se incumplen compromisos de liberación del mercado que favorece al de alimentos transgénicos. De nada sirve tener unas reglas muy estrictas en un país si no se negocian al mismo tiempo en el resto de las naciones. Se necesita encontrar mejores formas de regular los desarrollos biotecnológicos para que haya un beneficio real para los distintos países, para que crezca verdaderamente la economía, para que se solucione el problema del déficit de alimentos de manera segura y eficaz.

La ley como sistema normativo tiene la función de salvaguardar el orden y la propiedad en la sociedad, lo que apunta a su justificación mediante principios y argumentos basados en la moral para poder ser aceptada. En el campo de organismos vivos, existen consideraciones éticas a tener en cuenta y la bioética tiene el papel de reflexionar sobre los límites a las patentes y el alcance de la protección de variedades autóctonas para salvaguardar el interés público y los derechos de grupos específicos.

Actualmente se habla de desarrollo sustentable como forma de mejorar las condiciones de vida pero respetando la naturaleza en la interacción con ella. El desarrollo sustentable es el desarrollo que tiene en cuenta las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones de satisfacer

sus propias necesidades. Este desarrollo supone dos conceptos clave: el concepto de necesidades, en particular las necesidades básicas de los pobres del mundo, que son las que deben considerarse prioritarias; y la idea de la limitación impuesta por el estado de la tecnología y la organización social en la capacidad medio ambiental de satisfacer las necesidades presentes y futuras.

La bioética en la actualidad crece en forma exponencial, tanto por la aparición de nuevas contradicciones y dilemas con relación a la persona, como con el advenimiento de nuevos conocimientos científicos y la aparición de nuevas tecnologías aplicadas a la salud. En el mundo entero el desarrollo de la bioética ha sido sorprendente, a unos cuantos años de su fundación en la mayor parte de las universidades de los estudiantes de profesiones de la salud, se les ha incluido como materia curricular; los principales hospitales han integrado comités de bioética, así como las instituciones sanitarias de cada país y en las legislaciones mundiales se establecieron normas y leyes que orientan la investigación científica en humanos, los programas de salud y la práctica de las profesiones de la salud.

México, no es ajeno al avance de la bioética, ni a la propuesta de leyes en la materia, el rezago en materia de legislación en bioética no ha sido superado, se necesitan leyes para cubrir los más importantes vacíos existentes en materia de bioética y salud. La obligación de los legisladores, es hacer suyos los conocimientos, elementos técnicos y opiniones de la sociedad, incorporando a sus respectivos trabajos y proyectos, la ética social, atendiendo a que los logros y avances técnicos y científicos sirvan efectivamente a la sociedad, posibilitando la justicia, la equidad y el bien común; delimitando los ámbitos de lo lícito y lo ilícito, evitando las lagunas legales y éticas existentes; para que de este modo, se evite la posible trasgresión a los derechos humanos y a la dignidad de cada persona, por lo cual, debe asegurarse que en el uso y aplicación de las ciencias biomédicas, haya absoluto respeto y observancia a los derechos humanos.

Bajo este orden de ideas, las legislaturas estatales y la nacional, deben generar las normas jurídicas que regulen el quehacer de las profesiones de la salud, el funcionamiento de los centros hospitalarios, contribuyendo de esta forma a la certificación y alta calificación profesional y deontológica de los médicos y científicos; propiciando la generación de comités internos de ética, que aseguren el pluralismo, la confrontación de opiniones, el logro y avance de esta ciencia, sin intereses ni motivaciones ideológicas, partidistas, económicas o gremiales.

Actualmente, en diferentes países, el avance entre la ciencia y el trabajo legislativo, ha originado un vacío en las legislaciones vigentes, que ha dejado en muchas ocasiones en un estado de indefensión a los trabajadores de la ciencia que con toda responsabilidad y profesionalismo se dedican a su actividad.

Asimismo, no se ha protegido en forma integral a los usuarios de los servicios de salud y no se ha dado respuesta a las preguntas y cuestionamientos de los miembros de la sociedad. Los derechos humanos de las personas no se han tomado en cuenta, en el análisis y elaboración de leyes y normas sobre temas de la bioética, considerando dicha normatividad existe escuetamente, no sólo en la Ley General de Salud, sino en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, el Código Civil para el Distrito Federal, así como otras leyes y reglamentos vigentes.

Por último, cabe señalar que la legislación debe tener en cuenta los intereses en conflicto de los derechos humanos, de los centros sanitarios y de los profesionales que intervienen en la realización de técnicas médicas; ya que los avances de las ciencias biomédicas y la biotecnología, mejoran la calidad de vida y salud de los seres humanos, pero para que estos logros no sean utilizados en contra de la vida humana, de la dignidad de la persona y de los derechos humanos; es necesario que los legisladores, generen las leyes y normas jurídicas que propicien la investigación clínica y científica, que apoyen el desarrollo de las técnicas y las tecnologías biológicas; para contribuir a elevar los niveles de calidad

de vida y salud, así como la satisfacción del derecho a la seguridad alimentaria.

## CONCLUSIONES

**PRIMERA.** El Estado debe garantizar el derecho humano a la salud y a la alimentación consagrado en el artículo 4° constitucional por lo que debe poner atención y cuidado al manejo de la producción y distribución de alimentos genéticamente modificados; es decir, debe cumplir con las normas vigentes y estándares competentes en materias de salud pública, apegándose estrictamente en todo momento a lo que establecen las leyes nacionales e internacionales en materia de protección a la salud.

**SEGUNDA.** El valor de la ética como comportamiento ideal del ser humano, se va a identificar con la formación del individuo, y por supuesto, de los ejemplos que puede tener en el entorno que se ha desarrollado; por ello, la producción y distribución de alimentos para disminuir el hambre en ciertas regiones de la tierra es un problema de salud pública porque, es cierto que se combate momentáneamente el hambre aunque no la disminuye, por ello, la producción de alimentos transgénicos en la actualidad no es socialmente viable en los países en desarrollo, ya que no permite redistribuir los productos, se elimina a los agricultores productores y los vuelve intermediarios dependientes de las empresas que dominan el mercado, no se transfiere tecnología, no se fomentan fuentes de trabajo ni crecimiento económico.

**TERCERA.** En la actualidad existe un despliegue increíble de estudios de la geografía del genoma humano que han hecho surgir nuevas técnicas de la biotecnología, que a su vez, han permitido desde lo que son los trasplantes de órganos, hasta llegar a la clonación de los organismos vivos. El científico dedicado a la investigación debe reflexionar racionalmente de forma que le permita distinguir claramente hasta dónde puede llegar su investigación sin desequilibrar el ecosistema o afectar la biodiversidad.

**CUARTA.** En nuestro país, existe desde el año 2005, la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados que tiene como objetivo regular las actividades de: Utilización confinada, liberación experimental, liberación en programa piloto, liberación comercial, comercialización, importación y exportación de Organismos Genéticamente Modificados. El artículo 2º de dicha ley, tiene como finalidad establecer procedimientos administrativos, el régimen de permisos para la realización de actividades de libre experimentación y la comercialización de los productos, así como la industrialización de organismos genéticamente modificados, para la evaluación y monitoreo de los riesgos causados por dichos organismos; por lo tanto, la federación deberá establecer convenios o contratos en coordinación con la Secretaría de Salud y con las entidades federativas, para garantizar la protección de la biodiversidad, la sanidad animal, vegetal y acuícola, destacando los beneficios o daños que los transgénicos puedan generar a la salud como a la biodiversidad, teniendo como premisa primordial el derecho a la salud.

**QUINTA.** En términos generales, la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados que se refiere a la producción de alimentos transgénicos, presenta diversos objetivos, facultades, circunstancias, instituciones e incluso principios en materia de bioseguridad; pero que sólo están enfocados a establecer las reglas de la producción de alimentos transgénicos en masa, sin tomar en cuenta las repercusiones ambientales, biológicas y económicas de dichos productos.

**SEXTA.** La investigación científica en biotecnología debe estar encaminada a la satisfacción de las necesidades nutrimentales de la población y no a la producción en masa que beneficia a las grandes industrias. De igual forma, el legislador debe crear leyes que desarrollen o amplíen el contenido del derecho a la protección de la salud en este rubro, salvaguardando la dimensión esencial de dicho derecho, porque de no hacerlo, la sociedad se verá afectada con tal disposición.

**SÉPTIMA.** La experimentación con alimentos modificados genéticamente, debe ser publicada para que el consumidor final, pueda elegir libremente los productos que incluirá en su alimentación diaria y a la vez, regularse constitucionalmente tal hipótesis, conforme a establecido en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, con lo que se materializa el derecho del individuo para combatir aquellas situaciones que llegaren a violentar sus derechos humanos fundamentales.

**OCTAVA.** En la elaboración de los alimentos transgénicos, los productores y científicos deberán tomar en cuenta valores éticos, jurídicos, normativos y filosóficos; de acorde con los derechos humanos fundamentales que establece la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Ley General de Salud, los criterios jurisprudenciales así como con los tratados internacionales firmados y ratificados por nuestro país en materia de protección a la dignidad humana, para reducir o evitar los posibles riesgos a la salud o al medio ambiente.

**NOVENA.** En general, la Comisión Nacional de Bioética se enfoca al personal de salud, y es necesario que en la actualidad, debido a la permisividad en la producción de alimentos transgénicos; también dirija esos principios de honestidad, dignidad, probidad y lealtad hacia aquellas personas que están participando en la creación de nuevos productos biotecnológicos alimenticios, para que puedan desarrollarse con base a una responsabilidad del ser frente a su deber social.

**DÉCIMA.** Es obligación de los legisladores, incorporar a sus respectivos trabajos y proyectos, la ética social, atendiendo a que los avances técnicos y científicos sirvan efectivamente a la sociedad, tomando en cuenta la justicia, la equidad y el bien común; evitando lagunas legales y éticas para que no se trasgreda la dignidad de cada persona, por lo cual, debe asegurarse que en el uso



y aplicación de las ciencias biomédicas, haya absoluto respeto y observancia a los derechos humanos.

## BIBLIOGRAFÍA

- A. BLANCO, Carlos, *Cultivos transgénicos para la agricultura latinoamericana*, 2ª edición, México, Fondo de Cultura Económica, 2008.
- AZUÁRA PÉREZ, Leandro, *Sociología*. 22ª edición, México, Porrúa, 2004.
- BALBOA, Omar Alberto, *Acerca de la ciencia y el derecho*, 2ª edición, Madrid, España, Abeledo-Perrot, 2008.
- BELLO GUTIÉRREZ, José, *Calidad de vida, alimentos y salud humana: fundamentos científicos*, 2ª edición, España, Díaz de Santos, 2005.
- BROCK, Dan, *Libertad reproductiva; su naturaleza, bases y límites*, México, Fondo de Cultura Económica y Universidad Nacional Autónoma de México, 2005.
- BURACHIK, Moisés, *Políticas públicas y regulaciones sobre la biodiversidad*, 2ª edición, Argentina, Universidad de Buenos Aires y Colección CEA-CBC, 1996.
- BURGOA, Ignacio, *Las garantías individuales*, 37ª edición, México, Porrúa, 2004.
- CANO VALLE, Fernando, *Bioética. Temas humanísticos y jurídicos*, México, Instituto de Investigaciones Jurídicas-UNAM, 2005.
- CASAS ISAZA, Adriana, *Recursos genéticos. Biodiversidad y derecho*, 3ª edición, Colombia, Instituto de Ciencias Jurídicas, 2009.
- CHINOY, Ely, *Introducción a la sociología*, 16ª edición, México, Paidós, 2005.
- CICCONI, Lino, *Bioética: historia, principios y cuestiones*, España, Palabra, 2006.
- COHEN AGREST, Diana, *Inteligencia ética para la vida cotidiana*, Argentina, Sudamericana, 2011.
- COOK, David, *Laberinto de la ética*, España, CLIE, 2004.
- DE LA CRUZ GAMBOA, Alfredo, *Elementos básicos de derecho común*, 3ª edición, México, Cátedra, 2003.
- DE LA FUENTE, Juan Ramón, et al., *Educación médica y la salud en México*, 2ª edición, México, Siglo XXI, 2006.
- DE LUCAS, Javier, et. al., *Introducción a la teoría del derecho*, México, Tirant lo Blanch, 1997.

- DEL RÍO BAENA, José Guillermo, et al., *Bioética y los alimentos transgénicos*, México, Escuela Libre de Derecho, 2010.
- DEL VECCHIO, Giorgio, *Supuestos, concepto y principios del derecho*, 7ª edición, España, Bosch, 2002.
- GARCÍA COLORADO, Gabriel et. al., *Hacia una bioética mexicana, legislación y normatividad*, México, Cámara de Diputados, 2006.
- GARCÍA MORENTE, Manuel, *Lecciones preliminares de filosofía*, 2ª edición, México, Época, 2004.
- GAY BOCHACA, José, *Curso de filosofía fundamental*, 3ª Edición, España, Rialp, 2001.
- GIL HERNÁNDEZ, Ángel, *Tratado de nutrición, composición y calidad nutritiva de los alimentos*, 2ª edición, España, Médica Panamericana, 2010.
- GOLDSTEIN, Raúl, *Diccionario de derecho penal y criminología*, 8ª edición, México, Astrea, 2008.
- HEGEL, Friedrich et. al., *Fenomenología del espíritu*, México, Fondo de Cultura Económica, 1988.
- HERVADA, Javier, *Introducción crítica al derecho natural*, 9ª edición, España, EUNSA, 1998.
- J. RUIZ, Manuel, *Alimentos transgénicos, un arma de doble filo*, 2ª edición, México, Esfinge, 2004.
- JONÁS, H., *El principio de responsabilidad. Ensayo de una ética para la civilización tecnológica*, Barcelona, España, Círculo de Lectores/Herder, 1995.
- LEGAZ LACAMBRA, Luis, *El derecho natural y su problematización*, 2ª edición, México, Universidad Nacional Autónoma de México, 2006.
- LEÓN, Francisco Javier. *Bioética: La promoción de la dignidad de la persona en el ámbito biomédico*, España, Palabra, 2011.
- LÓPEZ DE LA VIEJA, María Teresa, *Bioética. Entre la medicina y la ética*, España, Universidad de Salamanca, 2005.
- MARIJUAN, Mabel, et. al., *Origen y desarrollo de la bioética*, España, Universidad del País Vasco, 2009.

- MÁRQUEZ PIÑERO, Rafael, *Filosofía del derecho*, 3ª edición, México, Trillas, 2002.
- MÉNDEZ CASTELLANO, Hernán, *Introducción a la bioética*, 2ª edición, Madrid, España, Bosch, 2012.
- MENDIOLA, Ignacio, *El jardín biotecnológico: tecnociencia, transgénicos y biopolítica*, 3ª edición, Madrid, España, Catarata, 2006.
- NODARSE, José, *Elementos de Sociología*, 36ª edición, México, Selector, 2006.
- NOTTINGHAM, Stephen, *Come tus genes: cómo los alimentos transgénicos están en nuestra vida*, España, Paidós Ibérica, 2004.
- PRECIADO HERNÁNDEZ, Rafael, *Lecciones de filosofía del derecho*, 2ª edición, México, IUS, 2003.
- RADBRUCH, Gustav, *Filosofía del derecho*, Traducción José María Medina Echeverría, 8ª edición, España, Alianza, 2003.
- RASCIO, María Alejandra, *Algunas consideraciones acerca del rol de la comunidad del conocimiento en la construcción de la bioética*, 3ª edición, México, Fondo de Cultura Económica, 2005.
- RODRÍGUEZ MERINO, José M., *Ética y derechos humanos en la era biotecnológica*, España, Dykinson, 2008.
- ROUSSEAU, Juan Jacobo, *El contrato social*, 3ª edición, España, Alianza, 2009.
- RUIZ JIMÉNEZ, Joaquín, *Introducción a la filosofía jurídica*, 3ª edición, España, Bosch, 2005.
- SÉNIOR, Alberto, *Sociología*, 14ª edición, México, Porrúa, 2001.
- TERÁN, Juan Manuel, *Filosofía del derecho*, 14ª edición, México, Porrúa, 2007.
- TOMÁS GARRIDO, Gloria María, *Cuestiones actuales de bioética*, Pamplona, España, Universidad de Navarra, 2006.
- TRUEBA OLIVARES, Eugenio, *El hombre, la moral y el derecho*, 8ª edición, México, Orlando Cárdenas, 2007.
- VILLALOBOS ARÁMBULA, Víctor Manuel, *Informe general de productos transgénicos 2010*. México, Fondo de Cultura Económica, 2011.

## LEGISLACIÓN

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, 3ª edición, México, Sista, 2015.

LEY DE BIOSEGURIDAD DE ORGANISMOS GENÉTICAMENTE MODIFICADOS, 2ª edición, México, Porrúa, 2015.

LEY GENERAL DE SALUD, 3ª edición, México, Sista, 2015.

## DICCIONARIO

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, *Diccionario de la lengua española*, 21ª edición, CD ROM, España, Espasa Calpe, 1998.

## OTRAS FUENTES

COMISIÓN NACIONAL DE BIOÉTICA: <http://cnb-mexico.salud.gob.mx/interior/antecedentes.html>

ESQUINAS ALCAZAR, José T., *Ponencia presentada en el Sexto Congreso Mundial de Bioética*, España, Gijón, <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/1270/127020308010.pdf>