

CAPÍTULO 2

ALIMENTOS TRANSGÉNICOS. ¿UN RIESGO PARA EL MEDIO AMBIENTE Y LA AGRICULTURA?

2.- Los Organismos Genéticamente Modificados (OGM's)

Como explicamos en el apartado anterior, hoy estamos viviendo el tiempo de la Revolución Genética, lo cual no es más que la apertura global de los avances de la ingeniería genética y la importancia comercial de los mismos.

Un Organismo Genéticamente Modificado o transgénico (OGM) "puede ser una planta, animal, hongo, bacteria o alga, entre otros, a cuya cadena de ácido desóxirribonucleico (ADN) se introducen genes de otro organismo (moléculas que contienen información genética específica en un ser vivo). El organismo del que se toman los genes puede pertenecer a la misma especie o ser de una completamente distinta, incluso, de un reino diferente. Por lo tanto, los OGM se consideran seres vivos nuevos, inéditos en la naturaleza y poseen información genética que no existía en su especie".¹⁸

Por primera vez existen técnicas de la Ingeniería genética que logran transformar una especie, no mediante ensayos de pruebas y errores, sino específicamente al cambiar parte del código genético original de un ser vivo. Un ejemplo claro de esta manipulación genética puede ser el siguiente:

a fin de alargar el proceso de maduración en el jitomate, se injerta un gen de pescado que le dé tal característica o bien, se puede eliminar o transformar el gen de la maduración del mismo jitomate.

De acuerdo con la Dra. Amanda Gálvez Mariscal y la Dra. Claudia Díaz Camino, de la Facultad de Química de la UNAM, "la ingeniería genética de alimentos es la ciencia que involucra la modificación deliberada del material genético de microorganismos, de plantas o de animales para su consumo animal o humano. La capacidad de manipular el material genético de los seres vivos, y de transferirlo de una a otra especie con propósitos económicos, es el pilar de la industria biotecnológica moderna".¹⁹

Los organismos modificados adquieren nuevas características o comportamientos previamente diseñados para responder a las condiciones a las que serán expuestos. Comúnmente los genes modificados determinan la presencia específica de nuevas proteínas, las cuales determinarán el rasgo distintivo o diferenciado de ese organismo transgénico.

¹⁸ Greenpeace México. *Los cultivos transgénicos en México*.

¹⁹ Gálvez Mariscal, Amanda y Díaz Camino. "Etiquetado de Alimentos Transgénicos"

De acuerdo con la organización ecologista Greenpeace México y el Grupo de Investigación, Sociedad y Biotecnología, algunas de las características o comportamientos de los alimentos transgénicos son:

- Resistencia a plagas o virus que normalmente están en el ecosistema o que han sido procreados por algunos agroquímicos.
- Resistencia a fertilizantes
- Resistencia a antibióticos
- Retardo en el proceso de maduración
- Larga vida de anaquel (cuando son empaquetados o enlatados)
- Cambios físicos en: tamaño, color, forma, sabor, etc.
- Tolerancia a factores ambientales como: sequía, salinidad, frío, presencia de metales pesados, etc.)
- Capacidad de fijación de nitrógeno
- Capacidad de incorporar más nutrientes del suelo
- Capacidad de una mejor y más rápida biosíntesis (procesamiento) de proteínas, etc.

Cuando se habla de los beneficios que podrían otorgar los alimentos transgénicos, curiosamente se mencionan las mismas bondades de las semillas mejoradas que surgieron durante la Revolución Verde.

De acuerdo con el Departamento de Alimentos y Biotecnología de la Facultad de Química de la UNAM, los beneficios en la producción de alimentos transgénicos serán paulatinos y, además de que habrá un considerable incremento en la productividad (en la medida que se incrementen los cultivos transgénicos en el mundo), tendremos alimentos con una mejor calidad nutritiva.

En términos comerciales, los consumidores tendrán mejores opciones para adquirir productos mejorados; y los productores del campo recortarán los gastos al utilizar menor cantidad de fertilizantes y herbicidas.

Otro aspecto positivo a promover es que, mientras las transformaciones genéticas de una planta o de una semilla estén controladas y sean meticulosamente observadas en cada paso, disminuyen los riesgos para las personas y para el medio ambiente.

Los alimentos transgénicos también buscan combatir el hambre y las enfermedades, sobre todo en los países más pobres, pues la transferencia de genes posibilita la creación de alimentos vitaminados, ricos en carbohidratos y grasas que puedan actuar como preventivos para la desnutrición y la ceguera, por poner algunos ejemplos.

Los experimentos transgénicos surgieron en la década de los 80's con la finalidad de ser útiles para la humanidad. Pero, el interés económico sobre los posibles beneficios de estos nuevos organismos comenzó en los 90's, cuando algunas empresas trasnacionales, sobre todo del ramo agroalimentario, decidieron comercializarlos.

En 1982, la trasnacional *Monsanto* logró modificar por primera vez una planta. Para 1994, la compañía *Calgene*, comprada posteriormente por *Monsanto*, "introdujo en el mercado la primera planta útil transgénica, un tomate de maduración retardada llamado *Flavr Savr*". (Kalcsics-Brand/Riberio Grupo ETC).²⁰

Para el 2001 en adelante, sólo algunas compañías marcaron el dominio de la biotecnología agrícola y por añadidura, de la comercialización de transgénicos. De acuerdo con la Investigadora del Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias de la UNAM, Úrsula Oswald, esas empresas fueron: *Syngenta*, *Aventis*, *Monsanto*, *DuPont* y *Dow*, entre las más reconocidas.

Los cultivos transgénicos fueron creciendo en varias partes del mundo, tanto en la experimentación como en el comercio:

"En 1997 Brasil entró a esta revolución genética con más de mil campos de cultivo transgénicos. En 1998, Estados Unidos aumentó los cultivos transgénicos de maíz a 20.5 millones de hectáreas; en Argentina fue de 4.3 millones de hectáreas y Canadá logró 2.8 millones de hectáreas.

También entre el 98 y 99 se estimó un crecimiento de 60 a 70 millones de hectáreas gracias a la incorporación de China en el cultivo y el mercado de estos nuevos productos. De 1996 al 2001, las áreas cultivadas con transgénicos en Europa aumentaron de 1.7 millones de hectáreas a 52.6 millones.

Sin embargo, cabe destacar que entre el 2000 y el 2001, el aumento de cultivos transgénicos se dio en forma muy discreta, debido a que no se registró mayor apertura comercial por la desconfianza que generaron, principalmente en el mercado europeo. Y es que, en este periodo se da con mayor fuerza la discusión de los posibles riesgos que los transgénicos podrían causar en términos de salubridad y medio ambiente.

Actualmente, los cultivos transgénicos están concentrados en un 99% en Estados Unidos, Argentina, Canadá y China (tomando en cuenta que en estos tres países se tiene una dependencia de las grandes compañías), mientras que el

²⁰ Ayala, Ivannia y Brand Ulrich. *La vida en venta: Transgénicos, patentes y biodiversidad*. pág. 38 y 113.

1% restante se divide entre otros países como: Sudáfrica, España, Portugal, Francia, Rumanla, etc."²¹

En cuanto a la salud, varias investigaciones arrojaron como hipótesis el hecho de que la resistencia a enfermedades y resistencia a antibióticos (característica de un alimento transgénico) pudiera ser transferida a las personas para hacerlas inmunes, lo cual sería muy riesgoso si no se controla, pues no se sabe qué reacciones puede tener el organismo humano.

Es preciso señalar que sólo estamos mencionando los riesgos para la salud, simplemente porque es un aspecto muy discutido actualmente al hablar de alimentos transgénicos. Pero, no es el objetivo de esta investigación analizar dicho tema.

Para el medio ambiente (aspecto que es nuestro interés real), el reclamo de ecólogos y biólogos, principalmente, fue en el mismo sentido del tema referente a la salud. Se solicitó un mayor control en cuanto a la introducción de transgénicos en los ecosistemas al haber riesgos de contaminar las variedades convencionales de la planta o semilla experimentada, o bien, de afectar los hábitos de otros organismos que comparten el ecosistema, como pueden ser: insectos, aves y otras plantas.

En el marco global, el mercado de productos transgénicos está liderado principalmente por Estados Unidos y sus agroindustrias. El gobierno de Estados Unidos ha otorgado varios permisos a sus empresas para experimentar y comercializar con alimentos como: maíz, algodón, trigo, soya, etc.

Las cifras del Grupo de Investigación, Sociedad y Biotecnología, nos dicen que entre 1986 y 1995, el gobierno de Estados Unidos otorgó 628 autorizaciones y 1,324 notificaciones para hacer pruebas de campo. Mientras tanto, en el caso de Europa Occidental (al no conocer a ciencia cierta los riesgos y efectos de estos productos) se otorgaron menos permisos, alrededor de 796 (para el mismo periodo que en Estados Unidos).

"Para 1998, las compañías cerealeras más importantes en Estados Unidos como *Kellogg's*, *Quaker Oats* y *General Mills* (productoras de transgénicos), recibieron ganancias muy altas que oscilaron entre el 56%, 165% y 222% respectivamente y, para más detalles, en comparación con la producción convencional, podemos decir que un bushel de maíz se vendía en 4dls., mientras que un bushel de *cornflakes* se vendía a un precio de 133 dls."²²

²¹ Silke Helfrich, et.al. *La vida en venta. Transgénicos, patentes y biodiversidad*, págs: 19,39,58,85,118 y 119.

²² Altamirano Aguirre, Mónica. *Estudios sobre los avances de la biotecnología...*, pág. 32.

Estados Unidos, siendo el primer productor y consumidor de transgénicos y sus derivados (como en el caso del maíz y los cereales) ha destinado importantes recursos para que a través de algunas dependencias como la Agencia de E.U. para el Desarrollo Internacional, se divulgen las "bondades" de la ingeniería genética en la creación de alimentos transgénicos. Por ejemplo, el representante adjunto de Comercio de Estados Unidos, James M. Murphy Jr., en 1999 dijo:

"La biotecnología puede ser el catalizador para lograr la **seguridad alimentaria** y ayudar también a los países en desarrollo a establecer **sectores agrícolas sostenibles**. Sin embargo, el empleo de la biotecnología en la agricultura debe estar basado en principios científicos y no en el temor y el proteccionismo".²³

En otra opinión similar, en marzo del 2000, por medio del Departamento de Estado de Estados Unidos, la secretaria de Estado, Madeleine Albright, dijo: "Ni la política ni el proteccionismo deberían negarles a los consumidores del mundo el derecho de beneficiarse de los avances tecnológicos en la producción de alimentos".²⁴

Entre los beneficios más importantes que se han otorgado a las trasnacionales agroalimentarias, está la posibilidad de crear una patente sobre la materia viva, lo cual se traduce a que una variedad de planta o animal manipulada genéticamente puede pertenecerle de manera oficial a la empresa o laboratorio que la registre.

Cabe destacar que en el caso de los alimentos transgénicos o manipulados genéticamente como: el maíz, el arroz, la papa, el trigo y el frijol (que en sus variedades naturales están considerados la base de la alimentación en el mundo por la Organización Mundial para la Alimentación, la FAO), ya se encuentran patentados por algunas de las empresas agrobiotecnológicas.

Por ejemplo, en la compilación del libro *La vida en venta...*, se mencionan algunos casos como: La trasnacional *Novartis* tiene la patente del *maíz Bt* que contiene un gen resistente a la ampicilina. El *maíz Bt* se comercializa en Estados Unidos y Europa, incluso en México, aunque su uso en nuestro país sólo se presume que es para fines industriales y para consumo animal.

Monsanto tiene la patente de un tipo de algodón llamado *gen aad3"3* resistente a la estreptomycin (antibiótico) y la empresa *Aventis* ha creado una variedad de maíz llamada *Bt Starlink* que contiene una toxina para matar insectos como el gusano barrenador. Otros ejemplos pueden ser: El tabaco transgénico de

²³ M. Murphy, James Jr. *La promesa de la Biotecnología*.

²⁴ Depto. de Estado de Estados Unidos... "Cosechas saludables: crecimiento mediante la...

la empresa *Selta*, la soja de *Monsanto*, el maíz T25 de *AgroEvo*, el tomate de *Zeneca*, etc.

Para entender mejor las atribuciones que han logrado las trasnacionales, diremos que todo comenzó a partir de las negociaciones emprendidas por coaliciones de empresarios e industriales durante la octava reunión del Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT) (1993), posteriormente, en la sustitución de este organismo por la Organización Mundial de Comercio (OMC) (1995).

Los grupos de poder que ahí se concentraron, consiguieron mayor apertura a las inversiones extranjeras y más auge a la exportación y la importación, predominantemente de países ricos sobre los pobres. Aunque los sectores menos influyentes del Primer Mundo también se vieron trastornados por el impacto de los poderosos.

La hegemonía comercial se vio cristalizada con la aprobación del Acuerdo sobre los Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio (ADPIC), el cual entró en vigor desde 1994 con el visto bueno de trasnacionales como: **DuPont**, *General Electric*, *General Motors*, **Monsanto**, etc. En el marco de los acuerdos de la OMC, los Derechos de Propiedad Intelectual se extendieron y se fortalecieron en todo el mundo, aunque se aplicó de acuerdo a las normas internas de cada nación.

Pero, el marco jurídico del ADPIC, de acuerdo con las explicaciones del abogado Dagoberto Gutiérrez, es realmente contradictorio y poco claro en los lineamientos que deben de seguirse para determinar la protección de la biodiversidad y el otorgamiento de patentes. Más bien, lo que refleja cada artículo de este Acuerdo es un afán expansionista de quienes cuentan con los recursos para comercializar a escala mundial al extender la posibilidad de patentar todas aquellas variedades de plantas y animales en las cuales, se encuentra la posibilidad de ejercer una actividad lucrativa con un número alto de ganancias.

En vista de que no es nuestro objetivo explicar los procedimientos legales que llevan a las trasnacionales a establecer su dominio, sólo tomaremos una reflexión de este abogado ambientalista y politólogo, Dagoberto Gutiérrez, en la cual hace una alusión específica al tema de nuestro interés:

"La propiedad intelectual de los obtentores vegetales (léase empresas agrobiotecnológicas o agroalimentarias), afecta de manera directa a las semillas, así como la libertad de los agricultores de usar e intercambiar su semilla criolla o natural. También daña la *seguridad alimentaria* y amenaza con uniformizar la biodiversidad, toda vez que los dueños de estas patentes privilegiarán los productos y las especies que de acuerdo a sus economías deban ser exportadas.

Los estados adoptan frente a su agricultura el siguiente criterio: producir lo que se vende caro y comprar lo que se vende barato".²⁵

Un ejemplo claro de toda esta apertura, de acuerdo con una investigación de la organización no gubernamental Grupo de Acción sobre Erosión, Tecnología y Concentración (ETC), es que en los últimos años en Estados Unidos, en la Oficina de Patentes de ese país se han presentado alrededor de 3 millones de solicitudes de patentes vinculadas con recursos genéticos, la mayoría de ellas solicitadas por empresas agrobiotecnológicas o del ramo farmacéutico.

Los productos que están relacionados con la biodiversidad y más aún, con la alimentación humana, siempre han estado sujetos a controversias, sobre todo, desde el momento en que el comercio de los mismos se fue concentrando en pocas manos. Ante este panorama existen una serie de dudas respecto al papel que juegan actores como: las propias empresas, los científicos, los agricultores, los consumidores, las autoridades, los especialistas en medio ambiente, las naciones con mayor biodiversidad, etc.

Ahora es el momento de señalar cómo actúan y qué efectos tienen los alimentos transgénicos ante la naturaleza y en general, ante las dinámicas socio-económicas. Para ello, empezaremos por decir que las principales empresas productoras y comercializadoras de transgénicos como *Novartis*, *Monsanto*, *Aventis*, entre otras (con ayuda de algunos científicos y autoridades), han rescatado los mismos argumentos que justificaron el proceso de la Revolución Verde, trasladándolos a la ingeniería genética. Parte de este alegato se centra en la idea de que los transgénicos acabarán con el hambre y que están diseñados para no dañar al medio ambiente.

En el capítulo pasado hablamos de *los mitos sobre el hambre* vistos a través de la Revolución Verde, en una crítica de los Investigadores Frances Moore Lappe y Joseph Collins. A continuación, desglosaremos esos mismos mitos, sólo que enfocados a los alimentos transgénicos, con el análisis del Dr. Mario Mejía Gutiérrez, Director del Movimiento Verde Colombiano.

Es importante mencionar que dichos postulados representan las posturas y opiniones de empresas, algunos biotecnólogos y de gobiernos a favor de los transgénicos. Así, el Dr. Mejía Gutiérrez contrapone el mito con un **HECHO** que considera opuesto a lo que se promete:

1- " *La ingeniería genética no es nueva, es sólo la aceleración de la reproducción selectiva. **HECHO:** La ingeniería genética y la reproducción selectiva son antagónicas, la segunda se basa en métodos naturales, mientras que la*

²⁵ Gutiérrez. Dagoberto. *La vida en venta. Transgénicos, patentes y biodiversidad*, pág. 255.

primera Implica procesos artificiales y sintetizados que no tienen nada que ver con la evolución natural.

2- La ingeniería genética es exacta, es precisa y está plenamente controlada. **HECHO:** Está demostrado que los genes no operan aisladamente y pueden ser influenciados por la acción de otros genes. Si bien un gen puede ser separado exactamente del ADN de una célula, su inserción al ADN de otra es enteramente fortuito. Esto puede dar lugar a cambios totalmente inesperados.

3- Los alimentos transgénicos varían de los naturales sólo en la característica que fue modificada. **HECHO:** La inserción al azar o no de genes extraños puede causar cambios inesperados en el funcionamiento de otros genes. Las moléculas de los genes podrían ser manufacturadas en cantidades incorrectas, en tiempos equivocados o pueden producirse moléculas nuevas. Por tal motivo, los alimentos transgénicos podrían contener toxinas inesperadas que podrían afectar nuestra salud.

4- Los alimentos transgénicos han sido manipulados cuidadosamente y son perfectamente seguros. **HECHO:** Hay serias dudas sobre la adecuada prueba y validez de las conclusiones. Se necesitan pruebas a largo plazo antes de asegurar que un transgénico es confiable. Por el lado de la seguridad, el acelerado desarrollo de resistencia a antibióticos que tienen los transgénicos, podría perjudicar la salud.

5- Los alimentos transgénicos son de calidad superior. **HECHO:** Hasta la fecha no se ha demostrado que los alimentos transgénicos sean mejores que los naturales.

6- Uno siempre puede abstenerse de comer transgénicos. **HECHO:** En este momento muchos alimentos contienen ingredientes transgénicos no etiquetados, particularmente los que tienen harinas y aceite de soya, lecitina y productos derivados del maíz. Precisamente por eso, es necesario tomar en cuenta el etiquetado de productos transgénicos que fue aprobado en el **Protocolo de Bioseguridad**.

7- Los agricultores se beneficiarán de las cosechas transgénicas. **HECHO:** Las semillas transgénicas son caras. Los granjeros de E.U. (principal productor de transgénicos) dicen que los rendimientos de los transgénicos no son mejores. Por otra parte, los consumidores, principalmente de países desarrollados, se niegan a consumir productos transgénicos. Los granjeros que cosechan transgénicos se ven presionados para firmar contratos onerosos con las compañías proveedoras de semillas y con ello, pierden el derecho tradicional de guardar semillas naturales para futuras siembras.

8- Las cosechas transgénicas reducen el uso de herbicidas y de insecticidas. **HECHO:** Las semillas resistentes a herbicidas provocan un mayor uso de éstos y, el uso de pesticidas realmente no ha disminuido en áreas donde se han sembrado transgénicos, principalmente en Estados Unidos.

9- No hay evidencia de que los transgénicos amenacen el ambiente. **HECHO:** Los insectos, aves y el viento, llevan polen transgénico a campos vecinos y aún más lejos.

Un estudio de la Universidad de Cornell en 1999, denunció que larvas de mariposa Monarca habían muerto por ingestión de polen de maíz transgénico Bt. También, el Scottish Crop Research Institute denunció en 1998 que pájaros que comieron áfidos (insectos), habitantes de cultivos de papas transgénicas, sufrieron problemas reproductivos.

10- Las cosechas transgénicas son la solución al hambre mundial. **HECHO:** El hambre, sobre todo en los países pobres, es más un fenómeno de injusticia social y por lo tanto, su solución es política. Los países desarrollados son excedentarios en alimentos mientras que los pobres tienen capacidad limitada para comprar cualquier tipo de alimento. Tampoco hay evidencia de que las cosechas transgénicas sean más baratas.

11- Se debe creer en los científicos cuando recomiendan los transgénicos. **HECHO:** El dinero para algunos científicos proviene de las multinacionales y de los gobiernos. El Dr. Arpad Puztai del Scotland's Rowell Research Institute fue inmediatamente despedido cuando reveló que ratas alimentadas con papas transgénicas manifestaron debilitamiento del sistema defensivo, disminución de cerebro y anormalidades en el hígado, timo, bazo e intestinos.

12- No se puede detener el progreso. **HECHO:** No se puede confiar en una tecnología que es dudosa y que tal vez no puede dar marcha atrás.

13- No hay que dar tanta importancia a los organismos modificados por ingeniería genética. **HECHO:** Por ejemplo, el Dr. Joseph Rothlat, científico británico que ganó el Nobel en 1995, manifiesta su preocupación por que los avances científicos de la ingeniería genética resulten en formas de destrucción masiva en el caso de genes transgénicos esterilizantes como el "traitor" y el "terminator".²⁶

Como podemos observar, luego de presentar estos postulados considerados mitos por las contradicciones que arrojan, desde que los transgénicos aparecieron y generaron controversia, hubo la necesidad de establecer una observación y control a nivel mundial sobre su comercio y su consumo.

²⁶ Mejía Gutiérrez, Mario. "Los trece mitos de la Ingeniería Genética"

Para dar respuesta a las dudas acerca de los transgénicos, los acuerdos internacionales más importantes en materia de bioseguridad y medio ambiente han dispuesto algunos preceptos para que tanto las naciones productoras de transgénicos como las naciones importantes en variedades tradicionales de maíz, soya, trigo, etc., tomen responsabilidad y control sobre estas innovativas de la ingeniería genética.

La historia para llegar a la normatividad de los transgénicos se ha dado de la siguiente forma: A finales de los 80's, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) decidió establecer una serie de ordenamientos para proteger la diversidad biológica o biodiversidad de las naciones. Así, en mayo de 1989 se estableció un grupo de trabajo integrado por expertos científicos y autoridades de países desarrollados (la mayoría) y subdesarrollados, con el objetivo de debatir las circunstancias y posibles efectos de los experimentos de la ingeniería genética.

En un principio, el balance hecho por este grupo de trabajo estableció que los transgénicos ayudarían a combatir el hambre y a resolver en algo el abasto de alimentos, principalmente para los países subdesarrollados. Evidentemente, estos argumentos no fueron suficientes para convencer a todos los integrantes. Por tal motivo, y luego de varios años de discusión, en 1992 se inició un debate más formal alrededor de los alimentos transgénicos, en el marco de la Cumbre de Río de Janeiro, Brasil, en donde se discutían los problemas ambientales que aquejan al mundo.

Entorno a la Cumbre de Río se reconoció la importancia de establecer un convenio internacional para respetar la *soberanía alimentaria* y la riqueza natural de productos agrícolas, así como todo lo relacionado con la biodiversidad. Entonces, se da pauta a la creación del Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB). El compromiso de este convenio también estipulaba un *uso sustentable* de los recursos naturales y un uso responsable de los recursos genéticos.

Pero, este convenio no resultó suficiente, de tal manera que, reunidos en Cartagena, Colombia en 1999, alrededor de 130 países miembros del CBD aprobaron la creación del Protocolo de Bioseguridad, el cual pretende reducir los riesgos de la circulación internacional de Organismos Genéticamente Modificados (OGM's) u Organismos Vivos Modificados (OVM). Al mismo tiempo, se pide a las naciones ahí presentes establecer medios internos para regular, administrar, controlar la utilización y liberación de OGM's y, de esta manera, evitar repercusiones ambientales que pudieran afectar la conservación y utilización de la diversidad biológica, así como de la salud humana.

Alrededor de todas estas discusiones hubo un grupo llamado "Grupo Miami", compuesto por Estados Unidos, Canadá, Argentina, Uruguay, Chile y Australia. Estos países no estuvieron de acuerdo con el Protocolo, argumentando que los principios o fundamentos de dicha disposición serían un obstáculo al libre comercio. Ante las presiones de este grupo importante, el Protocolo se discutió nuevamente en los primeros meses del 2000, siendo finalmente aprobado en Montreal, Canadá y firmado en mayo de ese mismo año.

Cabe mencionar que México fue uno de los países participantes de estas reuniones y aprobó el Protocolo de Bioseguridad, bajo el entendido de considerar al territorio nacional como **centro de origen de varios productos agrícolas, entre ellos, las variedades criollas de maíz, a las cuales es necesario proteger para resguardar la soberanía alimentaria del país y la alimentación del mundo.** En un apartado posterior hablaremos del papel que el gobierno mexicano ha adoptado ante esto.

Es momento de mencionar los puntos más destacados del Protocolo Cartagena/Montreal (1999-2000) y lo haremos a través de diversas compilaciones que organizaciones ecológicas de renombre han elaborado para analizar el Protocolo. Entre los planteamientos más importantes están:

"- Los países que aprueban el Protocolo de Bioseguridad deberán participar activamente y apoyarse mutuamente en labores de investigación de OGMS. Este trabajo de correlación se debe dar entre países desarrollados y subdesarrollados. Además, toda información relacionada con los transgénicos deberá ser presentada previamente bajo jurisdicción para asegurar entre los países negociantes que no habrá repercusiones negativas en las experimentaciones. Así mismo, deberán aplicar los siguientes fundamentos:

1.- *Principio precautorio.* El efecto a largo plazo de la liberación de OGMS y los productos derivados de ellos al ambiente es aún desconocido. La falta de información científica convincente y de conocimientos sobre los efectos potenciales de los OGMS, es motivo suficiente para que se tomen las siguientes precauciones:

2.- *El derecho a decir no.* Es importante que el Protocolo otorgue a las partes negociantes (país exportador y país importador) derechos claros y sin ambigüedad para rechazar la importación o bien, el paso por sus territorios de transgénicos y productos derivados. Este principio es válido en los casos donde se considere que puede haber efectos negativos para la conservación y explotación sustentable de la diversidad biológica o para la salud humana.

Las partes han de tener siempre el derecho de tomar medidas más estrictas que las estipuladas bajo el Protocolo si éstas están encaminadas a proteger la conservación y explotación sustentable de la biodiversidad o a proteger la salud humana.

Antes de autorizarse la importación o liberación de productos agrícolas transgénicos, será necesario seguir los procedimientos de los Acuerdos Avanzados de Información para que se entregue toda la información necesaria acerca de los OGMS que se van a importar y así, el país que los reciba pueda decidir si lo hace o no.

3.- *Responsabilidades.* El Protocolo de Bioseguridad debe incluir reglas de amplio alcance que establezcan un régimen internacional de responsabilidades. La comunidad internacional se ha reunido para fijar reglas sobre movimientos transfronterizos, manipulación y uso de OGM's y sus productos derivados, debido al potencial de éstos de causar daños a la biodiversidad y la salud humana.

El Protocolo puede ser un instrumento jurídico efectivo si se ejercen las responsabilidades correspondientes en caso de que se produzcan daños como consecuencia de las actividades relacionadas con transgénicos. Un régimen de responsabilidades incentivaría a los productores y exportadores a garantizar la seguridad en sus productos, antes de que éstos puedan ser comercializados.

4.- *Efectos sobre la salud humana.* En los dictados del Protocolo se ha de obligar a las partes a considerar el efecto de los OGMS y sus productos derivados sobre la salud humana en la toma de decisiones.

Existen evidencias claras de la amenaza de una proliferación de resistencia antibiótica como consecuencia del uso de genes marcadores con esta característica. Los transgénicos que presentan esta particularidad están considerados como innecesarios, aunque las empresas (farmacéuticas, principalmente) no los retiran de sus productos finales porque implica más costos. Sin embargo, la propuesta de este Protocolo es que los genes de resistencia a antibióticos deberían desaparecer de forma inmediata.

5.- *Separación y etiquetado.* Sin la separación de los productos podrían presentarse serios peligros para la bioseguridad, ya que sería extremadamente difícil localizar, retirar, contener y, si es posible, destruir los OGMS que puedan suponer un riesgo para la biodiversidad y la salud.

La no separación dificultará la labor de las autoridades para controlar los transgénicos tanto en la exportación como en la importación. Por ejemplo, los productores de alimentos europeos que se niegan a utilizar organismos producidos mediante ingeniería genética, pueden encontrar proveedores que les

garanticen productos convencionales o naturales como la soya y el maíz que se consumen mucho por esas zonas.

Las indicaciones de etiquetado (ESTE PRODUCTO ES TRANSGÉNICO O CONTIENE TRANSGÉNICOS) deben ser claras y completas, sobre todo para los productos que van a tener movimientos transfronterizos. Esta norma también se debe aplicar a productos derivados, semillas, comida para animales, alimento para el ser humano y sus componentes.

6.- *Productos derivados de OGM's.* Estos productos contienen elementos de organismos vivos modificados que pueden transferirse o ser transferidos a otros organismos. Un ejemplo puede ser el gen marcador de resistencia a antibióticos que está en alimentos a base de gluten de maíz transgénico.

7.- *Impacto socioeconómico.* Sería contrario a los objetivos de la Convención sobre Biodiversidad denegar a las partes el derecho de considerar el impacto socioeconómico que la introducción de OGMS y sus productos derivados (en las diversas jurisdicciones de las partes), podrían tener en la conservación y explotación sustentable de la biodiversidad.

La introducción de dichos organismos en los ecosistemas y economías locales pueden tener efectos negativos en las comunidades indígenas o locales, incluso, en sectores económicos específicos como las granjas orgánicas o, en donde se utilizan técnicas de biodiversidad de un modo sustentable para el medio ambiente.

8.- *Las partes no integrantes.* No se debería establecer un comercio de OGM's con los países que no han firmado el CBD.

9.- *Amplias competencias.* La Decisión II/5 de la Convención sobre Biodiversidad obliga a las partes a desarrollar un Protocolo sobre Bioseguridad en los aspectos del traslado, y uso de OGMS.

El Protocolo enfatiza los movimientos transfronterizos dentro del marco más amplio del traslado, manipulación y uso seguro de OGMS. Los estados participantes en la negociación deben tender a la creación de reglas vinculantes de carácter internacional para todas las actividades relacionadas con OGMS y sus productos derivados. Todo esto pudiera cubrir la totalidad del ciclo vital de estos organismos, desde su desarrollo hasta su eliminación.

10.- *Relación con otros acuerdos Internacionales.* Dado el potencial de los OGMS y su productos derivados, sobre todo por la actividad de las transnacionales, los países que acatan este Protocolo deben mantener la conservación de la biodiversidad así como la salud humana por encima de los demás acuerdos

comerciales. La *cláusula de salvaguardia* deja asentado que las partes tienen la intención de que el acuerdo no altere los derechos y obligaciones de los gobiernos de conformidad con la OMC u otros acuerdos internacionales existentes".²⁷

Algunas organizaciones ecologistas como *Ecologistas en acción* y *REDES-Amigos de la Tierra (Uruguay)*, opinan que este Protocolo de Bioseguridad es débil ante las presiones de los tratados comerciales establecidos por la OMC. En este sentido, son los países subdesarrollados los que se encuentran en mayor desventaja frente a los desarrollados, a pesar de lo que digan los postulados del Protocolo.

La protección del medio ambiente y la salud humana no es realmente un asunto que preocupe, por ejemplo, a los miembros del "Grupo Miami", no cuando de por medio van negociaciones multilaterales que implican grandes cantidades de dinero en inversión y ganancias.

Si en las relaciones entre países exportadores e importadores, un país se niega a otorgar el permiso para que la otra parte exporte transgénicos, éste hecho puede considerarse una falta a los acuerdos de la OMC y entonces, el Protocolo no estipula cómo se puede defender el país que se niega a aceptar OGMS.

Con lo anterior, debemos decir que cuando se presenta una falta a los acuerdos de la OMC, las controversias no pueden ser más que resueltas por los propios mecanismos que establece éste organismo económico. De tal manera que, el Protocolo pierde su capacidad de injerencia y no puede ir más allá de una instancia comercial mundial como ésta.

Por otro lado, éstos ecologistas piensan que la separación de OGMS de los alimentos convencionales se convirtió en un asunto incómodo y difícil de digerir para naciones como Estados Unidos, Canadá y Argentina (productores de transgénicos) porque nunca estuvieron dispuestos a aumentar los gastos en la acción de separar o segregar estos productos. De la misma manera, la disposición del etiquetado no es respetado por todas las Industrias y empresas, de hecho, la información en algunos casos se considera incompleta.

Es básico señalar cómo se da la actividad comercial de estos productos entre países desarrollados y subdesarrollados. En ocasiones, las disposiciones legales de cada una de las partes permiten cierta facilidad para adelantar la exportación-Importación sin acceder antes a la documentación necesaria para aceptar el comercio. Por supuesto, los países menos desarrollados generalmente son los que se consideran más dóciles ante estos hechos.

²⁷ Informe sobre Bioseguridad; *Diez fundamentos para la firma del Protocolo de Bioseguridad*"

Siguiendo con el punto de vista de *Ecologistas en acción* y *REDES-Amigos de la Tierra*, la falta de información clara y precisa en los documentos presentados de una de las partes a la otra, sólo hace que el Protocolo de Bioseguridad pierda autoridad y, lo más peligroso, pone en riesgo los preceptos de *seguridad alimentaria* y *desarrollo sustentable* que deberían prevalecer en todas las naciones.

La evaluación de riesgos por la presencia de transgénicos y la falta de conocimientos científicos suficientes para aceptar el uso y consumo de los mismos, no es algo que esté detallado en la redacción del Protocolo, y tampoco se especifica cómo se deben presentar estos datos, lo cual nos hace pensar que la protección del medio ambiente y de la salud están en una posición muy vulnerable ante los transgénicos.

A pesar de las desventajas que tiene el Protocolo frente a los acuerdos comerciales en términos de efectividad y cumplimiento, el sólo hecho de contar con un Protocolo de Bioseguridad y un principio precautorio, es motivo suficiente para que los países lo hagan valer, sobre todo aquellos que tienen más por arriesgar en materia de alimentos nativos, considerados de gran riqueza alimentaria y cultural y, en materia de diversidad biológica.

2.1- Un balance sobre los riesgos ambientales de los alimentos transgénicos

En este apartado no buscamos sólo las características negativas de los alimentos transgénicos, ni de los adelantos de la biotecnología. La única intención es darle cabida a los argumentos acerca de los posibles riesgos ambientales que éstos podrían ocasionar o que ya están ocasionando.

Entre los argumentos que presentaremos a continuación, no sólo tomaremos el punto de vista de los especialistas en ecología que están a favor de detener la oleada de alimentos transgénicos hasta conocer más sobre ellos. También presentaremos el punto de vista de científicos y biotecnólogos, quienes opinan que toda innovación científica tiene sus riesgos y no por eso, los transgénicos deberían ser totalmente eliminados.

Si el comercio y manipulación de los alimentos transgénicos se rige por los fundamentos del Protocolo de Bioseguridad, entonces **la precaución, prevención** y el otorgamiento de **información clara y precisa sobre ellos**, no sólo compete a los gobiernos y empresas, también los profesionales de las ciencias tienen la **responsabilidad** de divulgar más y mejor temas como éste para que la gente tome las decisiones más apropiadas.

Hoy más que nunca, la biodiversidad adquiere un valor comercial muy importante. En ese entendido, varios argumentos han apoyado la idea de explorar y explotar la naturaleza, si de ella se van a obtener elementos que "mejoren la calidad de vida de la gente" y dejen ganancias. Partiendo de aquí, en el paso acelerado que han tenido los transgénicos hay varias cosas por poner en la balanza, pues todo pesa entre el interés económico de estos productos y la necesidad de proteger los recursos naturales-genéticos.

En razón de su expansión comercial, algunas de las empresas líderes en la investigación y producción de alimentos transgénicos y medicamentos, promueven ahora la responsabilidad e interés que tienen en mejorar la calidad de vida de la gente. Para dejar más en claro estas posturas, presentaremos a continuación algunas ideas o principios de responsabilidad que alegan varias empresas a través de la difusión de sus páginas electrónicas:

La empresa trasnacional *Monsanto Comercial SA de CV*, piensa que la biotecnología es una pieza clave para impulsar el *desarrollo sustentable* en los países del Primer Mundo, pero más aún, en los países del Tercer Mundo. Los expertos científicos de *Monsanto* afirman que si sus productos transgénicos aumentan en producción y venta, la gente va tener acceso a alimentos de mejor calidad, más saludables y a un costo que será por debajo del de los alimentos convencionales.

Los productos químicos que vende *Monsanto* como herbicidas y diferentes tipos de fertilizantes, están desarrollados con técnicas biotecnológicas que respetan el medio ambiente así como la diversidad cultural. El desarrollo tecnológico de esta trasnacional se concentra en la búsqueda de soluciones para reducir los problemas del medio ambiente y en crear técnicas que sean compatibles con las prácticas de la *agricultura sustentable*.

DuPont, empresa trasnacional que en años recientes ha querido patentar algunas variedades de maíz mexicano, dice ser una empresa comprometida con la creación de productos saludables, energéticos, de alta calidad y amigables con el medio ambiente. El principal producto con el cual experimenta y comercializa es el maíz, incluso, su producto más competitivo es el maíz de alto contenido de aceite, registrado con la marca *DuPont Optimum*.

La investigación genética realizada en esta trasnacional, busca que la empresa sea en el futuro un líder en el planteamiento de soluciones para los agricultores e industriales del mundo, logrando así una calidad de vida más *sustentable* para la gente.

Por su parte, la empresa *Novartis* también cuenta con un grupo de especialistas, quienes afirman que si se hace un uso responsable de la biotecnología, se podrá *asegurar la alimentación* para todo el mundo sin causar daños a la naturaleza, como sucedió en décadas pasadas con la Revolución Verde.

Siguiendo con la idea de que los alimentos transgénicos necesitan una oportunidad para demostrar si son benéficos o no, el Dr. en biotecnología por el Instituto Politécnico Nacional (IPN), Enrique Galindo, nos dice que: "Vivimos en un mundo altamente manipulado y, en algún sentido, no natural. La agricultura es dirigida y, estrictamente hablando, artificial; lo es así, el maíz que generaron como especie nueva los pueblos prehispánicos".²⁸

Por su parte, el director del Instituto de Biotecnología de la UNAM, Francisco Bolívar Zapata, afirma: "...el uso de transgénicos ya no tiene marcha atrás, y la única alternativa con que se cuenta es legislar para definir cuáles transgénicos y productos derivados se pueden usar y bajo qué condiciones...en una sociedad mundial donde se están creando muchos organismos transgénicos y sus derivados para satisfacer diversas necesidades, la disyuntiva no es si se deben o no utilizar estos organismos."²⁹

Siguiendo con la opinión de Bolívar Zapata, el investigador acepta que no existe ninguna tecnología con *riesgo cero*, es decir, no existen tecnologías que sean cien por ciento seguras. En el caso de los transgénicos, su comportamiento es imposible de predecir. Sin embargo, aún no hay evidencias de que las semillas transgénicas dañen el medio ambiente.

"Los grupos ambientales no han descubierto aún que la mejor defensa para la biodiversidad es la biotecnología, por tratarse de un instrumento natural, contrario a lo que pasa con los agroquímicos. Es preferible utilizar la tecnología regalada por la propia naturaleza y que sólo es trasladada de un sistema biológico a otro. México está en capacidad de dotar de valor agregado a los productos naturales al aplicar la biotecnología a recursos agropecuarios para mejorar la calidad de los alimentos".³⁰

Aunque Francisco Bolívar Zapata confía en el desarrollo de los alimentos transgénicos, reconoce que se está gestando una guerra comercial en la cual las compañías agrobiotecnológicas quieren controlar el mercado de las fuentes alimentarias. Además, acepta que es necesario evaluar los posibles riesgos de los

²⁸ Altamirano, Mónica. *Estudio sobre los avances de la biotecnología...*, pág. 44

²⁹ Herrera Beltrán, Claudia. Nota: "*Sin autorización, cultivo en Oaxaca de Transgénicos*", La Jornada, pág. 29.

³⁰ Franco, Pilar. Entrevista: "Me comería todos los transgénicos".

transgénicos y establecer sistemas de monitoreo en el uso de la tierra para observar que comportamientos se van dando y de esta manera, proteger los ecosistemas.

En el seminario: *Economía agrícola del Tercer Mundo*, organizado en octubre de 2001 por el Instituto de Investigaciones Económicas de la UNAM, la investigadora de la Facultad de Economía, Yolanda Trápaga, señaló que principalmente en los países de América Latina urgen políticas agropecuarias claras y agresivas, además de financiamientos para el campo y más investigación tecnológica para fortalecer el mercado interno, pues de lo contrario nunca seremos capaces de estar a la altura de las naciones más poderosas.

El también investigador del Instituto de Biotecnología de la UNAM, Agustín López Munguía, afirma que: "Todo parece indicar que los alimentos genéticamente modificados aprobados para consumo humano son tan seguros como los que les dieron origen. De hecho, las modificaciones genéticas podrán usarse en el desarrollo de trigo no alergénico o arroz con vitamina A contra la ceguera..."³¹

Un país que carece de políticas claras para proteger el medio ambiente y la agricultura, es decir, la *soberanía alimentaria* y el *desarrollo sustentable*, jamás podrá ser capaz de enfrentar los retos de los avances en cuanto a ingeniería genética se refiere. Con esta lógica podemos pensar que si las leyes de un país subdesarrollado no son precisas y poco respetadas, entonces un acuerdo a nivel internacional como el Protocolo de Bioseguridad, no representa ningún peso para el gobierno y la sociedad que pasa por alto las leyes internas.

También son importantes los programas de asesoría técnica que reciban los agricultores y las propias autoridades Inmiscuidas en el tema, pues sólo de esta manera se pueden evitar deterioros ambientales y se puede asimilar y controlar de mejor manera los avances científicos.

A pesar del optimismo manifestado por catedráticos y científicos, lo expresado en los dos párrafos anteriores contrasta con sus puntos de vista. Son compartidos por las organizaciones de agricultores y ecologistas de muchas partes del mundo, quienes insisten en que ciertas variedades transgénicas de alimentos sí pueden representar un riesgo potencial para el medio ambiente.

Los científicos que forman parte de la Organización No Gubernamental Internacional *Pugwash. Conference on Science and World Affairs*, la cual se dedica al estudio del impacto de la ciencia en la agricultura, dice que los conocimientos sobre transgénicos son insuficientes, incluso para hablar sobre beneficios o riesgos.

³¹ López Munguía, Agustín. Art. "Biotecnología, salud y alimentación" La Jornada.

La organización sugiere se hagan más investigaciones a corto y largo plazo, así como monitoreos y análisis que arrojen mejores resultados para conocer qué podría suceder en el medio ambiente, en las economías locales, en la salud y en la cultura. Las mismas investigaciones deben llevar a las autoridades a ampliar la información hacia todos los sectores de la sociedad para estar al pendiente del desarrollo biotecnológico.

Pugwash piensa que el *desarrollo sustentable* de la actividad agrícola tradicional (con mayor presencia en los subdesarrollados) puede defenderse ante esta ola biotecnológica por medio de estrategias socio-económicas que fortalezcan la agricultura local e incluso, que exista la posibilidad de mejorarla para hacerla competitiva en el mercado. En pocas palabras, afirman que es posible practicar una *agricultura sustentable y económicamente capaz de enfrentar los retos del mercado mundial*.

Los más interesados en explotar la riqueza natural, según Mónica Kalscics (investigadora social en el Instituto Latinoamericano Austriaco) y Ulrich Brand (miembro del Comité Científico de Attac en Alemania), son los países más desarrollados, pues ellos cuentan con las tecnologías suficientes y más avanzadas para extraer ampliamente los beneficios que las plantas o los animales pueden brindar. Para que éste proceso se pueda dar, curiosamente los institutos de investigación y las mismas empresas dependen del conocimiento tradicional o ancestral con que cuentan los pueblos agricultores e indígenas.

El testimonio de las personas que han manejado durante muchos años los recursos naturales, es imprescindible para rescatar el potencial económico de las variedades agrícolas. Al respecto, el conocimiento tradicional aportado por campesinos e indígenas, el cual ha sido empleado por laboratorios y empresas transnacionales para la creación de variedades transgénicas de maíz, canola, tomate, etc., hasta la fecha no ha sido reconocido, ni los campesinos han obtenido ganancias por la venta de estos productos a nivel mundial.

Es importante mencionar que la presión y control sobre la agricultura tradicional es mayor sobre los países subdesarrollados. Sin embargo, los agricultores del Primer Mundo que insisten en trabajar el campo con técnicas tradicionales, también son acosados por el poder de las transnacionales y sus gobiernos.

Entre las tecnologías más controvertidas que los ecologistas y campesinos tradicionales consideran de mayor riesgo para el medio ambiente están:

-La tecnología utilizada para la introducción del gen Bt. Este gen pertenece a una bacteria conocida con el nombre científico de *Bacillus thuringiensis* que tiene la propiedad de liberar una toxina para proteger (de manera natural) a la planta

de insectos como el barrenador. Éste gen ha sido empleado en alimentos como maíz, algodón y trigo.

La planta transgénica que más controversia ha causado es el maíz Bt. Precisamente el uso y comercialización de este maíz modificado forma parte de una serie de discusiones y posiciones encontradas entre los diferentes sectores involucrados en el tema de los alimentos transgénicos.

Las investigaciones en cuanto a los efectos que tiene maíz Bt sobre el medio ambiente han sido tomadas como argumentaciones certeras por parte de los dos grupos que más se enfrentan: los ecologistas y campesinos por un lado, y las autoridades gubernamentales y empresas transnacionales, por el otro.

Como ya lo habíamos señalado en este mismo capítulo (en el mito No. 9 del uso de transgénicos). De acuerdo con un estudio de laboratorio llevado a cabo en 1999 en la Universidad de Cornell, Estados Unidos; los científicos llegaron a la conclusión de que el maíz Bt afectaba el crecimiento de las larvas de mariposa Monarca y que incluso, éstas morían prematuramente al consumir altas cantidades de polen Bt alojado en el algodoncillo (planta pequeña que crece cercana al maíz y sirve de resguardo y alimento a las larvas de la Monarca).

Posterlormente, en agosto de 2000, investigadores de la Universidad de Iowa, Estados Unidos, confirmaron los resultados de 1999. Dedujeron que la mortalidad de larvas de mariposa Monarca es siete veces mayor cuando crecen junto a plantaciones de maíz transgénico Bt. El 20% de las larvas estudiadas murió después de alimentarse de plantas de maíz expuestas al gen Bt.

Ayudados en esta investigación, algunos grupos ecologistas como Greenpeace, opinaron lo siguiente: "los cultivos Bt son especialmente problemáticos ya que producen proteínas que se sabe son tóxicas para ciertos insectos conocidos como lepidópteros (polillas y mariposas) y coleópteros (escarabajos); se sospecha también que son tóxicos para otros organismos a los cuales no se pretende atacar con la toxina Bt y que se les llama organismos no blanco. Así, un número desconocido de especies que integran la trama alimenticia del suelo, pueden ser afectadas por la toxina Bt".³²

Sin embargo, luego de tener conocimiento de estas investigaciones, en ese mismo año el gobierno de Estados Unidos realizó nuevas pruebas por medio del Servicio de Investigaciones Agrícolas de ese país, la Agencia de Medio Ambiente Estadounidense (EPA por sus siglas en inglés) y la colaboración de otras universidades como las de Ontario, Canadá, Maryland y Nebraska, en Estados Unidos.

³² Greenpeace México. "Contaminación genética del maíz: Implicaciones ecológicas". pág. 6

Contradictoriamente a los anteriores resultados, la EPA concluyó que en los campos cultivados con maíz Bt no se habían encontrado niveles tóxicos que pudieran afectar a las larvas de la mariposa Monarca. Además, EPA reconoce al Bt como forma "ecológica" para controlar las plagas de insectos.

De acuerdo a un estudio biológico de la mariposa Monarca, el cual intenta medir la exposición de las larvas al polen transgénico del maíz Bt; EPA señala que durante el proceso de gestación y desarrollo de las larvas, las hembras colocan frecuentemente los huevecillos en las hojas jóvenes y altas del algodoncillo, las cuales retienen menor cantidad de polen que las hojas inferiores y más grandes de la planta. Por lo tanto, si las larvas se alimentan con polen Bt, nunca consumirían una cantidad considerable que pudiera resultarles tóxica.

La Agencia también afirma que el polen Bt es más pesado que el convencional, característica que le impide viajar más lejos y habitar una gran cantidad de plantas. Pero, aún a pesar de afirmar que el gen Bt es inofensivo para el medio ambiente, reconoció también la necesidad de establecer un mayor control sobre su uso en territorio norteamericano; por tal motivo, dispuso que los sembradíos de Bt se redujeran, bajo el argumento de que todavía no se conocen todos los riesgos ecológicos y de salud que este gen pudiera provocar.

Otro aspecto al que se debe poner atención, tiene relación con la prohibición que EPA designo en cuanto a la siembra de algodón transgénico Bt para algunas regiones como Florida, Islas Vírgenes y Puerto Rico, ya que las variedades silvestres nativas de algodón en estas zonas son muy importantes. Así, ante las dudas sobre los efectos a largo plazo del gen Bt, el gobierno norteamericano está aplicando el principio precautorio del Protocolo de Bioseguridad.

- La tecnología conocida como Terminator, fue planeada para que las variedades de plantas modificadas genéticamente fueran incapaces de reproducirse y así evitar su propagación, ya que las variedades cultivadas bajo esta tecnología no sirven para el consumo humano, sólo para uso industrial en la fabricación de aceites y lubricantes, por poner un ejemplo.

La tecnología Terminator destruye el germoplasma de una planta e inhibe así su capacidad reproductiva. Para los ambientalistas e incluso para algunos biólogos, esta tecnología puede resultar muy peligrosa si no hay un estricto control sobre las veces que se aplica esta tecnología en los cultivos, pues podría perderse la información genética de las especies nativas.

Úrsula Oswald Spring opina que la meta de Terminator es meramente comercial y está hecha para impedir que el uso de semillas transgénicas se haga por parte de los productores convencionales sin pagar la patente, pues al destruir

el germoplasma de una planta en especial, los obligan a comprar anualmente las semillas, pues éstas pueden irse agotando si no hay control. Así, las empresas trasnacionales productoras de transgénicos pueden cobrar los derechos de autor sobre su invento, es decir, sobre cualquier semilla transgénica creada bajo la tecnología Terminator.

Desde 1999 los grupos ecologistas y la propia ciudadanía estadounidense se pronunciaron en contra del uso de la técnica Terminator. Ante tal postura el gobierno estadounidense afirmó que se respetaría el Protocolo de Bioseguridad. Sin embargo, esta convicción duró poco tiempo y el principio precautorio no se hizo respetar cuando en 2001, el Depto. de Agricultura de Estados Unidos otorgó la patente Terminator a la empresa *Delta & Pine Land Seed Co.* para comercializar semillas de algodón transgénico Terminator.

Muchos agricultores, además de tener dudas sobre los efectos negativos de los transgénicos, se han enfrentado a demandas legales impuestas por las empresas trasnacionales, pues sus cultivos (cercaños a los cultivos transgénicos) han llegado a "contaminarse" accidentalmente con el polen de las semillas que pertenecen a empresas como *Monsanto*.

Cuando suceden caso como el anterior, las agroindustrias solicitan el pago de indemnización por uso indebido de semillas transgénicas patentadas, aún a pesar del testimonio de campesinos, quienes alegan que jamás habían tenido la intención de cultivar transgénicos en sus campos.

Es del conocimiento de la opinión pública el caso del agricultor canadiense, Persy Schmeiser, quien recibió en 1998 una demanda de la empresa *Monsanto*, en la cual le hacían saber que estaba violando las leyes de patentes porque sus cultivos de canola (tipo de frijol de soya) estaban mezclados (por el efecto de polinización) con una variedad transgénica perteneciente a esta trasnacional. Ante esta situación, el señor Schmeiser manifestó su preocupación porque las variedades transgénicas, poco a poco vayan sustituyendo a las semillas naturales que muchos campesinos del occidente de Canadá han cuidado por muchos años y las han adaptado a los cambios propios de la tierra y el clima.

Aquí está un punto que pone en duda seriamente la validez del Protocolo de Bioseguridad, pues las políticas de protección intelectual de trasnacionales como *Monsanto* (en la práctica) han pesado más que las disposiciones internacionales para proteger el medio ambiente y la *seguridad alimentaria*. El Protocolo carece de disposiciones para apoyar de alguna manera a los campesinos que se enfrentan a demandas como la del sr. Schmeiser, quien por cierto, perdió la demanda y sólo obtuvo bajas económicas al estar imposibilitado para vender sus cosechas.

“La propagación de polen proveniente de OGMS hacia especies silvestres de la misma familia ha afectado los ecosistemas. También pudiera destruir la biodiversidad paulatinamente, pues la polinización no respeta fronteras políticas, ni continentes. Con el tiempo y la adaptación, los transgénicos pudieran desplazar a organismos más débiles. Por ejemplo, está documentada la contaminación de canola modificada no sólo hacia semillas naturales, sino también hacia plantas silvestres como la mostaza. Asimismo, en pocos años, el gusano de algodón se hizo inmune a los transgénicos. En estos casos mencionados existe el peligro de que pudieran surgir “superplagas” difíciles de ser controladas con los medios existentes.”³³

Varios sectores involucrados con el manejo y comercio de transgénicos ha optado por prescindir de ellos. Por ejemplo, en Estados Unidos, un buen número de agricultores que sembraban semillas transgénicas ya no lo hacen más. Ahora prefieren cultivar con técnicas orgánicas en donde no se utilizan agroquímicos ni elementos de biotecnología. De la misma manera, los consumidores estadounidenses empiezan a desprestigiar productos transgénicos y recurren a los llamados alimentos orgánicos, a los que consideran más sanos.

De acuerdo a los estudios del Dr. Charles Benbrook retomados en el libro *La vida en venta: Transgénicos, Patentes y Biodiversidad*, en Estados Unidos se ha comprobado que las facultades de la soya transgénica han sido un rotundo fracaso debido a que, tiene un rendimiento pobre de entre el 6 y 8%, utiliza más cantidad de herbicidas que la soya convencional y, el gen Bt que supone combatir ciertas hierbas y plagas, está resultando inofensivo ante ellas.

Desde las primeras exportaciones de productos transgénicos que corrieron de Estados Unidos hacia Europa (concretamente a los países de la Unión Europea), países como Francia, Alemania, Austria, Inglaterra, Noruega, Suiza, Grecia y Australia, establecieron casi de manera inmediata leyes que prohibieron la importación de alimentos transgénicos y su cultivo, ante el reconocimiento pleno de los riesgos ambientales y para la salud.(Covantes,Liza/Greenpeace México).

La Unión Europea ha impuesto reglas en el etiquetado de productos para diferenciar los que son genéticamente modificados de los que no lo son. De igual manera, ante los pocos avances en el conocimiento sobre las consecuencias de los transgénicos, el otorgamiento de patentes ha estado muy controlado e incluso, se estipula una moratoria de más de 5 años para quienes deseen experimentar y comercializar con OGMS en la zona.

³³ Spring Oswald. Úrsula. *La vida en venta Transgénicos, patentes y biodiversidad*. Pág. 66.

En el intenso debate, parte de los logros que se han dado en materia legal para proteger la biodiversidad a nivel mundial, se debe a las Organizaciones No Gubernamentales ambientalistas y campesinas y al trabajo que realizan a través de campañas directas con la gente y a través de los medios de comunicación. Ellas han recalcado la importancia de contar con un Protocolo de Bioseguridad, sobre todo, para naciones de América Latina como México, Colombia, Nicaragua, Ecuador, El Salvador, entre otras, que son megadiversas.

En nuestro continente se comienza a tomar más en cuenta el tema, aunque estamos muy atrasados en la aplicación de leyes. Sin embargo, ya se han empezado a crear las primeras instancias o comisiones para regular el comercio de transgénicos. Este paso es muy importante, ya que "América Latina es la zona de mayor diversidad agrícola del planeta, y es la segunda región del mundo en superficie de áreas cultivadas con organismos genéticamente modificados".³⁴

2.2.- El caso del maíz transgénico y su presencia en México

Los países del llamado Tercer Mundo, sobre todo de América Latina y algunas partes de Asia y África, cuentan con una riqueza alimentaria muy importante. La agricultura no sólo ha sido una actividad económica, también ha ido ligada a la formación cultural y social de la gente, incluso a las creencias religiosas de cada civilización que ha vivido del cultivo de muchas especies nativas. Pero también, la preservación de esa riqueza alimentaria va de la mano del respeto que los campesinos han tenido hacia lo que la propia naturaleza les proporciona.

La globalización económica y la expansión de los avances biotecnológicos han colocado a la riqueza alimentaria de los países tercermundistas en una posición muy vulnerable y cada vez más dependiente.

Entre las naciones desarrolladas y subdesarrolladas se está gestando una lucha por la apropiación de la biodiversidad, en donde las agroindustrias transnacionales penetran poco a poco en el conocimiento que por siglos, diversos grupos humanos han manejado para mantener sus ecosistemas, a pesar de los cambios que ha sufrido el planeta.

Resulta paradójico que ante esta situación, los gobiernos de los países subdesarrollados no acaben de reconocer la necesidad de crear leyes lo suficientemente claras y enérgicas para resguardar tanto a nivel nacional como internacional la biodiversidad. Mientras tanto, los campesinos e indígenas, sobre todo de América Latina, sienten que la soberanía alimentaria y el medio ambiente están siendo descuidados.

³⁴ Bravo Ana Lucía. *La vida en venta...* pág. 157.

Ante tal panorama somos testigos de múltiples protestas campesinas, ecologistas y de indígenas contra los gobiernos que entablan relaciones comerciales sin valorar lo suficiente la situación agrícola megadiversa que caracteriza a los pueblos latinoamericanos.

México se encuentra en la situación que acabamos de describir. De acuerdo a cifras recabadas por la Lic. en Agronomía, Mónica Altamirano, nuestro país alberga más o menos el 10% de la biodiversidad que ocupa todo el planeta. Contamos con un alto índice de endemismo (se refiere a las especies que son exclusivas de nuestro país): se registra el 62% de especies anfibias, 56% de reptiles y el 33% de mamíferos que habitan en todo el mundo.

En cuanto a la agricultura, es centro de origen de muchas variedades de plantas y semillas consideradas básicas para la alimentación humana, entre esas variedades podemos contar con: el maíz, chile, frijol, aguacate, tomate, cacahuate, calabaza, amaranto, etc.

Los experimentos biotecnológicos no son nada nuevo para el país, y lo podemos notar desde que inició la Revolución Verde, pues México fue punto de lanza en la experimentación con variedades mexicanas de papa, maíz, jitomate, etc. Por eso ahora, no es de extrañarnos que en torno a la Revolución Genética, México empiece a jugar un papel importante en el uso y manejo comercial de transgénicos, tal como lo empieza a ser ahora en el caso del maíz genéticamente modificado.

Esta situación, de acuerdo a algunos científicos, puede ser incluso beneficiosa si se toman las medidas precautorias correctas y si el gobierno mexicano hace respetar los acuerdos internacionales sobre biodiversidad, pues es la única forma en la cual los campesinos pueden ganar, de lo contrario, solo la iniciativa privada monopolizará los beneficios.

El investigador por la UNAM, Francisco Bolívar Zapata, dice que: "...los problemas, las demandas y los retos de México son enormes, y la biotecnología moderna es una herramienta y una oportunidad extraordinaria y viable para enfrentar muchos de esos obstáculos.

Lo importante es definir y legislar para que aquellos experimentos y productos indeseables no se permitan. Pero, al mismo tiempo la normatividad debe fomentar de manera concertada, por ejemplo, el desarrollo y el uso del gen Bt, el cual se utiliza en el maíz mexicano. Así se puede avanzar en la solución de muchos problemas y convertirnos, mediante el uso respetuoso e inteligente de la biodiversidad, en una nación con liderazgo en el campo de la biotecnología".³⁵

³⁵ Herrera Beltran, Claudia. Nota: "Sin autorización, cultivo en Oaxaca..." La Jornada, pág. 29.

Para los ecologistas y campesinos que han estudiado la incorporación de OGMs en México, el planteamiento hecho por Bolívar Zapata va más allá, pues es necesario identificar quiénes tienen más influencia a la hora de hacer las leyes y determinar si en realidad se está protegiendo la biodiversidad.

"La biotecnología no debe ser elemento rector en el desarrollo de reglamentaciones. Es necesario un acercamiento interdisciplinario donde se tomen en cuenta al ambiente, las condiciones sociales de la población, la salud y la cultura... La autoridad debería llamar a todas las partes a **deliberar públicamente** sobre los alcances de la biotecnología, **Informando sobre sus potenciales peligros y reales accidentes...**"³⁶

"Organizaciones ambientales y sociales consideran que es necesario determinar responsabilidades de empresas y autoridades relacionadas con las importaciones de transgénicos, principalmente, con las de maíz transgénico... México no sólo tiene la responsabilidad ética e histórica de velar por este grano tan importante en nuestra cultura y en la alimentación mundial, sino que tiene un compromiso con la comunidad internacional para proteger los recursos genéticos de esta especie y otras".³⁷

Desde los 80's hasta la actualidad, institutos de investigación como el Centro de Investigación y Estudios del Instituto Politécnico Nacional, el Instituto de Biotecnología de la UNAM, el Centro Internacional para el Mejoramiento del Maíz y el Trigo (CIMMYT) y el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), han hecho pruebas precomerciales con maíz, papa, algodón, jitomate, plátano, arroz, entre otras, con características genéticamente modificadas de resistencia a virus. (Altamirano, Mónica).

En los años recientes, muchas empresas y laboratorios de investigación han hecho esfuerzos por encontrar en las variedades de maíz mexicanas nuevas cualidades o características. Por un lado, algunas transnacionales como la francesa *Dupont*, la empresa *Novartis* y *Monsanto*, han visto frustradas sus intenciones patentar variedades de maíz mexicano para sacarles el mayor provecho económico a través de metodologías transgénicas,

La empresa mexicana transnacional *Grupo Pulsar*, fundada en 1991 por el Ing. Agrónomo Alfonso Romo Garza, extiende sus dominios a más de 110 países. Cabe mencionar que esta empresa dedica buena parte de sus recursos a la investigación biotecnológica y a la experimentación con transgénicos, creando variedades de frutas y plantas de hortalizas. *Pulsar* participa ya de manera global en la comercialización de algunas semillas transgénicas y en la producción y distribución de perecederos (productos enlatados o empaquetados).

³⁶ Oswald Spring, Úrsula. *La vida en venta*... pág. 81

³⁷ Covantes, Liza. *La vida en venta. Transgénicos...*, pág. 142.

Cabe mencionar que el Ing. Romo, también consejero externo del Banco Mundial para América Latina y el Caribe, cuenta con varias empresas agrobiotecnológicas de su mismo Grupo que se consideran líderes internacionales en la investigación y producción de semillas transgénicas. Por ejemplo:

Seminis. Productora y distribuidora de semillas híbridas para frutas y hortalizas.

DNAP Holding. Líder en la investigación biotecnológica y distribuidora de productos frescos.

Agrosem. Empresa que ha contribuido con asesoría tecnológica para los agricultores mexicanos.

Empresas La Moderna. Concentradora de empresas de agrobiotecnología que trabajan con alimentos transgénicos.

SAVIA. Compañía multinacional de Agrobiotecnología.

Ciica. Centro de Internacional de Investigación y Capacitación Agropecuaria.

En palabras de su director general, *Pulsar* "se ha caracterizado por dar prioridad a la visión de largo plazo, a la innovación tecnológica, a la orientación del mercado y al desarrollo general que ha permitido atraer capital extranjero de largo plazo".³⁸

En cuanto a su compromiso con el medio ambiente, *Pulsar* cuenta con un centro de investigación llamado *Fondo Terra*, en el cual se estudian los avances biotecnológicos que permitan mejorar los medios para combatir las plagas que atacan a los cultivos, pero sin dañar al medio ambiente. Además, hay otra fundación que se dedica al estudio y conservación de las aves.

Los estados de la República Mexicana donde *Pulsar* desarrolla más la investigación y experimentación biotecnológica son: Chiapas, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Nayarit y Campeche.

Aunque la transnacional mexicana no se caracteriza principalmente por experimentar con el maíz, pero sí por utilizar maíz transgénico importado para sus filiales como La Moderna, consideramos que es muy importante mencionar las particularidades de esta empresa y el papel que juega en la actividad agrícola del país.

Las variedades criollas de maíz mexicano han sido objeto de algunas experimentaciones transgénicas a nivel nacional e internacional porque se reconoce el valor alimentario y comercial del producto en base a lo siguiente: "El

³⁸ www.ciepac.org.mx

teocintle está considerado como el ancestro del maíz, es decir, su pariente más cercano. Al teocintle se le atribuye gran influencia en la variabilidad y formación de las 35 principales razas de maíz de México.

El intercambio de polen permite que se mezcle la información genética de diferentes variedades de maíz y que los nuevos frutos adquieran ciertas características heredadas de su padres. Poseedores de este conocimiento, los agricultores de Mesoamérica, desde tiempos Inmemoriales seleccionan y clasifican las semillas que, en sus cosechas, presentan características favorables de adaptación a cierto ambiente y a su cultura.

De este modo, los campesinos mexicanos han *inventado* 16 razas principales de maíz que hasta la fecha se cuentan en nuestro territorio y de las que se derivan cerca de 300 variedades, entre las cuales están las que mejor responden a la competencia con hierbas silvestres, al ataque de plagas y a las condiciones adversas que impone la naturaleza...

La riqueza de maíz con la que cuenta México contribuye a la construcción de la *soberanía alimentaria* y garantiza la conservación de la especie para el mundo. La importancia de la diversidad de maíz que por milenios han conformado los campesinos mexicanos trasciende nuestras fronteras, ya que muchos grupos humanos pobres en el mundo dependen de las variedades de maíz existentes en México para el continuo mejoramiento y adaptación del maíz que cultivan y consumen en sus países".³⁹

De forma clara y sencilla, el maíz transgénico se define como cualquier variedad de maíz al que se le han introducido uno o varios genes de otras especies, mediante técnicas de ingeniería genética, dándole a esa variedad nuevas características que nunca antes había tenido. De manera comercial, a través de la importación, en la actualidad existen variedades de maíz transgénico que son resistentes a herbicidas e insecticidas, o bien, se ha creado maíz transgénico apto para producir su propio insecticida o herbicida.

La preocupación porque las variedades de maíz transgénico estén presentes en México o en alguna otra parte de América Latina radica en que el maíz es una especie que se cruza fácilmente con otras variedades de su misma especie. Esto nos indica que la presencia de un transgen no controlado, puede expandirse con cierta rapidez a través del proceso de hibridación (o mezcla) y aparecer en campos en donde el objetivo no era cultivar transgénicos.

Si llegara a suceder el fenómeno que acabamos de señalar, los impactos al medio ambiente sí se considerarían negativos al no controlarse a tiempo. La expansión del maíz transgénico podría perjudicar a las variedades originales del

³⁹ Greenpace. *Manual para voluntarios del Programa de Difusión Itinerante...*, págs. 13 y 14.

maíz, sin tomar en cuenta por supuesto, cuál sería la reacción de los demás organismos y microorganismos que conforman el ecosistema de un cultivo de maíz criollo mexicano.

Cabe destacar que las leyes mexicanas en materia de agricultura y salud ya han aprobado el cultivo y uso semicomercial de productos transgénicos como: algodón y soya. En cuanto a la importación de transgénicos, tenemos el caso de la papa congelada que generalmente se usa en restaurantes o tiendas de comida rápida y por supuesto, el del maíz transgénico proveniente principalmente de Estados Unidos. (Campaña de Ingeniería Genética de Greenpeace México).

La Secretaría de Salud (SS), la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural y Pesca (SAGARPA) y la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), afirman que el cultivo de maíz transgénico está prohibido, mientras que el maíz importado por Estados Unidos sólo se ocupa para fines industriales y para la alimentación de animales, es decir, no está permitido para el consumo humano.

Es justamente en este punto donde se han desatado la mayoría de las discrepancias entorno a la presencia de maíz transgénico en el país, concretamente en los estados de Oaxaca y Puebla, donde hay cierto grado de preocupación por la "contaminación" del gen Bt. Podemos decir que el nivel del debate está representado por tres sectores, de los cuales ampliaremos sus argumentos en el siguiente apartado de este capítulo; por lo pronto, aquí los describiremos de forma general.

El primer sector es el gobierno mexicano, el cual afirma que las importaciones de maíz transgénico no representan todavía ningún peligro para la salud y el medio ambiente. Además, afirman que se está respetando la soberanía alimentaria y el centro de diversidad que es México, atendiendo también los acuerdos internacionales en materia de bioseguridad como lo es el Protocolo de Bioseguridad y el propio Convenio sobre Biodiversidad.

El gobierno de México verdaderamente ha regulado muy poco en materia de biodiversidad y recursos genéticos. Por el contrario, los acuerdos comerciales en los que México está inmiscuido a nivel internacional, parece que han influenciado más que los propios argumentos otorgados por científicos, intelectuales, organizaciones ecologistas y campesinas al momento de velar por la *seguridad alimentaria* y el *desarrollo sustentable*.

El segundo sector está conformado por las empresas como La Moderna, Maseca, Bimbo, Minsa, Kellogg's, (por mencionar algunas), quienes afirman que el maíz transgénico importado que utilizan en sus procesos productivos para hacer cereales, harinas para pan, tortillas, etc., no es de ninguna manera riesgoso

para la salud ni atenta contra las variedades criollas o nativas del maíz mexicano. Sin embargo, estas empresas (nacionales y extranjeras) no cumplen con las normas de etiquetado que sugiere el Protocolo para informar que sus productos son transgénicos.

Por último, en *el tercer sector está la postura de los grupos ambientalistas y campesinos* como Greenpeace México, el Centro Mexicano de Derecho Ambiental (Cemda), la organización Estudios Rurales y Asesoría (ERA), los campesinos de la Sierra de Oaxaca, la Asociación Nacional de Empresas Comercializadoras (ANEC), entre otras instancias, quienes opinan que el maíz transgénico puede ser un riesgo para la biodiversidad y que el aumento en las importaciones de este producto pone en desventaja económica y cultural a los agricultores nacionales.

Los grupos que acabamos de mencionar han entablado discusiones muy fuertes con el gobierno mexicano y con las propias empresas agroalimentarias. Sobre todo, exigen una investigación minuciosa y pronta solución a la "contaminación transgénica" del maíz criollo en Oaxaca y Puebla, la cual se hizo pública en septiembre de 2001.

Es imprescindible señalar que la **difusión pública** de este hecho se debe en gran medida a los foros y campañas para **informar** que han organizado los grupos sociales y ecologistas. Por tal motivo, la cobertura que han tenido (sobre todo) en los medios impresos mexicanos es mucho más destacable que la participación de los otros dos sectores.

Las Organizaciones No Gubernamentales pretenden **informar** a la gente sobre el tema a través de campañas, conferencias, exposiciones, investigaciones para hacer que poco a poco la misma sociedad pueda exigirle a las autoridades que aclaren el hecho y respeten la opinión de los consumidores; tal como está sucediendo en algunos países de Europa.

2.2.1.- La "contaminación transgénica" del maíz criollo (el caso de Oaxaca y Puebla)

Aunque al concluir esta investigación el tema del maíz transgénico va a seguir dando de qué hablar, incluso es posible que las discusiones se tornen cada vez más polémicas, es momento de aclarar que para efectos de precisión en el análisis del tema y una mejor comprensión del mismo, este apartado sólo toma en cuenta un periodo de casi de cuatro meses (del 18 de septiembre de 2001 hasta el 11 de diciembre del mismo año).

La primer fecha nos habla del reconocimiento público que hace la Secretaria de Medio Ambiente sobre el hallazgo de maíz transgénico en los cultivos de Oaxaca y Puebla (con mayor rango de "contaminación" en el estado de Oaxaca), a través de las investigaciones realizadas por el Instituto Nacional de Ecología (INE).

La segunda fecha está enmarcada por la denuncia que Impusieron las organizaciones ambientalistas y campesinas en contra la Secretaria de Medio Ambiente (Semarnat) y la Secretaria de Agricultura (Sagarpa), principalmente, ante la ausencia de medidas precautorias y leyes que detuvieran la importación de maíz transgénico de Estados Unidos, así como por la falta de explicaciones claras acerca de la "contaminación transgénica" del maíz criollo en Oaxaca y Puebla.

Para llevar un orden en la explicación sobre el tema, comenzaremos por describir cómo es que se descubre la "contaminación" y posteriormente, cuáles fueron las reacciones de los tres sectores inmiscuidos en la discusión del mismo.

La organización ambientalista Greenpeace, en su representación mexicana, inició una campaña sobre ingeniería genética en 1999. En ese año comenzaron sus investigaciones para detectar la presencia de transgénicos en México, principalmente por la vía de la importación.

"Greenpeace ingresó en marzo de 1999 al puerto más importante de México (Veracruz), y tomó muestras de maíz blanco y amarillo de tres buques procedentes de Estados Unidos, las cuales se analizaron en el Laboratorio de Biología Molecular del Ministerio de Medio Ambiente del Gobierno de Austria. En mayo del mismo año, los resultados publicados por el laboratorio confirmaron la presencia de maíz transgénico Bt en las tres muestras colectadas, situación que fue de inmediato comunicada al gobierno mexicano".⁴⁰

El hallazgo también implicó alertar a las principales organizaciones campesinas e indígenas del país sobre los posibles riesgos ambientales, socio-culturales y económicos que los OGMS podrían traer a una nación como la nuestra.

Cabe señalar que tanto el INE como la propia Sria. de Medio Ambiente estaban al tanto de la existencia de maíz transgénico porque ellos mismos realizaron pruebas casi a la par de la organización Greenpeace. Sin embargo, el INE criticó a la Semarnat de irresponsable por no dar a conocer (antes que la ONG ecologista) la verdad de los hallazgos en los cultivos de Oaxaca y Puebla.

⁴⁰ Covantes, Liza. *La vida en venta. Transgénicos...*, pág. 138.

Mientras que salían a la luz pública los resultados, el Dr. Ezequiel Escurra, Presidente del INE en ese entonces, mantenía la hipótesis de que a pesar de haber encontrado maíz transgénico en cultivos mexicanos, la "contaminación" no ponía en riesgo a las variedades nativas de maíz ni a la agricultura tradicional.

Debido al llamado de atención de Greenpeace, la Unión de Comunidades Forestales Zapoteco-chinantecas (UZACHI) de la Sierra Norte de Oaxaca, decidió realizar las primeras pruebas de ADN a diferentes cultivos de las comunidades que integran la Unión, incluso tomaron muestras de las semillas de maíz que vende la tienda paraestatal Conasupo-Diconsa.

Este grupo de comunidades campesinas de las etnias zapotecas y chinantecas realizó los experimentos en uno de los laboratorios que pertenecen a la Unión, con ayuda de la Ing. agrónomo Lilia Pérez Santiago y el investigador David Quist, de la Universidad de Berkeley, en California.

La obtención de los primeros resultados fue positiva, es decir, se confirmó la presencia de maíz transgénico entre las variedades criollas del maíz sembrado en sus tierras. Para que no quedara duda alguna sobre los resultados, los campesinos pidieron el apoyo del Dr. Ignacio Chapela, agrónomo e investigador en Berkeley, quien realizó nuevamente las pruebas en Estados Unidos luego de que le enviaran las mismas muestras que habían sido analizadas por el laboratorio de la comunidad, y otras más que no se mantenían monitoreadas.

Los resultados del Dr. Chapela fueron nuevamente positivos y los dio a conocer a las comunidades campesinas de Oaxaca, así como a diversas organizaciones ambientalistas, entre ellas, Greenpeace.

Al igual que sucedió en Oaxaca, el Ing. Chapela, Greenpeace y los grupos campesinos involucrados, también tuvieron conocimiento sobre la "contaminación" en Puebla, en donde se analizaron muestras tomadas del almacén No. 5474011 de Diconsa, lo cual implicó que el propio Sr. Ejecutivo de la Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad (CONABIO), Dr. Jorge Soberón, reconociera el hecho.

Un primer vistazo a los análisis del ADN del maíz criollo, arrojaron que la variedad transgénica presente en los cultivos es del tipo Bt (*Bacillus thuringiensis*), el cual contiene la toxina resistente a insectos y plagas. Aunque jamás se descartó que pudiera haber otro tipo de transgen con un rango menor de aparición.

En el mismo año del 99, el gobierno mexicano creó la Comisión Intersecretarial de Bioseguridad y Organismos Genéticamente Modificados (CIBIGEM), dependiente de la Secretaría de Agricultura, la cual mandó a hacer

inmediatamente pruebas al maíz sembrado en Oaxaca, obteniendo el mismo resultado, aunque no lo reconoció de manera inmediata y pública.

En el periodo que va de 1999 a finales de 2001, se registra toda esta serie de investigaciones y pruebas que hemos mencionado. Es por ello que, el hallazgo de maíz transgénico se publicó en los medios de comunicación nacionales y algunos internacionales hasta el 18 de septiembre de 2001, y se dio más información al respecto en los días subsecuentes.

Muy pronto los campesinos y ecologistas empezaron a presionar a las autoridades competentes para hacer algo al respecto de esta "contaminación". Pero, a pesar del esfuerzo no se obtuvieron resultados satisfactorios en beneficio de los campesinos y de la protección del maíz mexicano.

Así pues, el 11 de diciembre de 2001, ambientalistas, campesinos e intelectuales mexicanos y extranjeros que están familiarizados con las causas ecológicas, como Carlos Monsiváis, decidieron presentar una demanda ante la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (Profepa), en contra de las Secretarías de Medio Ambiente, de Agricultura y de Economía, por incumplir el llamado Convenio sobre Biodiversidad, la Convención de Viena sobre el Derecho a los Tratados (que obliga a las partes a cumplir cualquier tratado firmado de buena fé), la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y la Ley General de Vida Silvestre.

Los campesinos de la Sierra Norte de Oaxaca afirmaron que el único responsable por la "contaminación" es el gobierno mexicano, pues la vía más posible para la adquisición del transgénico debió haber sido a través del maíz que importamos de Estados Unidos, y que al no tener ningún control de calidad, pudo llegar a las tiendas distribuidoras de Conasupo-DIConsa, de donde se surten semillas a los campesinos para cultivar.

En la contraparte, el gobierno de México se defendió ante tal suposición y dijo que otra vía para explicar la "contaminación", podría ser que el maíz transgénico llegó a través de la gente que cruza constantemente la frontera con Estados Unidos. Es decir, los migrantes pudieron haber traído la semilla transgénica y cultivarla accidentalmente en Oaxaca, por poner un ejemplo de un estado con gran número de personas que van a Estados Unidos.

Como lo hemos mencionado con anterioridad, México no cuenta con una regulación o control de riesgos por la presencia de OGMS que sea efectiva. El gobierno no obliga a nadie que maneje transgénicos a respetar la diversidad biológica. Tampoco exige a las empresas mexicanas (como *La Moderna-fabricante de pastas- que utiliza harina de maíz transgénico*) o a las transnacionales

presentes en el país, a que entreguen información oportuna sobre las características de los transgénicos que están utilizando, o bien, que aporten al consumidor los datos necesarios (etiquetado) para que él tome la responsabilidad de lo que consume.

Han faltado investigaciones minuciosas que nos digan cómo es que se dio la "contaminación", en dónde se presenta exactamente, qué otros estados de la República están en riesgo, qué daños a causado o podría causar tanto en la salud como en el medio ambiente, qué empresas mexicanas o filiales extranjeras utilizan maíz transgénico o derivados de este producto, etc. Pero, lo más preocupante es que la sociedad mexicana en general, desconoce casi por completo el tema.

"En México, las cuestiones de bioseguridad se empezaron a considerar desde 1987, pero sólo para regular actividades de investigación en salud y dar cabida a solicitudes de corporaciones agrobiotecnológicas para experimentar con cultivos transgénicos... Hasta 1997 entra en vigor una norma fitosanitaria que regula la siembra de transgénicos pero sólo a nivel experimental y no comercial, sin especificar dimensiones... En la norma no se habla sobre el manejo de los productos cosechados ni su transporte, ni se contempla la importación de materiales modificados para consumo directo o para industrialización".⁴¹

A pesar de que el Senado de la República ratificó una vez más su adhesión al Protocolo de Bioseguridad el 6 de diciembre de 2001, hasta este momento sólo existen iniciativas de ley sobre Bioseguridad que se discuten desde 1999. De manera que, para regular el uso y comercio de transgénicos que entran a nuestro país por medio de las importaciones estadounidenses, sólo queda respetar los acuerdos de Cartagena/Montreal.

También se cuenta con una Norma Oficial Mexicana conocida como NOM FITO-ECOL-2001, la cual fue aprobada por la Sagarpa en octubre de 2001, sólo que, para los grupos ecologistas como Greenpeace, esta norma no es más que una carta abierta al comercio y cultivo de OGMS, pues plantea los requisitos para la siembra semicomercial y comercial de OGMS, entre ellos, el del maíz transgénico.

La NOM FITO-ECOL-2001 habla sobre la importación, movilización y liberación de transgénicos al medio ambiente por medio de programas piloto o de prueba. El planteamiento de esta norma, según los ecologistas, se debió a la presión ejercida por las empresas agroalimentarias.

Apenas el 13 de noviembre de 2001, fue aprobada por el Senado de la República la Ley de Desarrollo Rural Sustentable (LDRS), en la cual sólo se hace

⁴¹ Greenpeace México. Art. "Los cultivos transgénicos en México". pág. 7.

una pequeña alusión a la manipulación genética de los cultivos. El Ing. Ignacio Chapela, de la Universidad Autónoma Chapingo, opina que esta Ley aborda de manera preliminar y nada novedosa la promoción de los **principios de precaución y de información**.

Para el caso de la precaución, la LDRS sólo dice que ante una duda fundada de que los transgénicos causen riesgos, no hay impedimento a la obligación de tomar medidas para evitar posibles daños. Con respecto a **la Información**, esta Ley establece que deben aplicarse medidas para informar a los usuarios o consumidores para darles referencia de las características de los insumos o productos, por medio de etiquetas, descripciones y otros medios.

Varias instancias han creado programas dependientes de la Secretaría de Medio Ambiente y de la Secretaría de Agricultura para determinar y evaluar el impacto de los organismos genéticamente modificados en la biodiversidad de nuestro país. Entre las más significativas están: la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), la asociación civil Agrovio (representante de las empresas *Monsanto, Syngenta, la mexicana Pulsar, Aventis y Dupont*) y por último, tenemos a la Comisión Intersecretarial de Bioseguridad y Organismos Genéticamente Modificados (CIBIOGEM).

Hasta el momento, CIBIOGEM está considerada como la dependencia más importante porque "es un órgano del poder Ejecutivo que al más alto nivel, se encarga de establecer las políticas y tomar decisiones inherentes al manejo de los organismos vivos modificados por medios biotecnológicos para que sean inocuos a la salud del ser humano y no pongan en riesgo los cultivos básicos de la economía campesina, o bien, la biodiversidad de nuestro país".⁴²

No debemos olvidar que los tratados de libre comercio como el mantenido con Estados Unidos y Canadá, han provocado que nuestro país sea un receptor en potencia de productos importados. Tan solo en el ramo alimentario, anualmente importamos miles de toneladas de alimentos (la mayoría de ellos) enlatados o empaquetados. Por esta razón, es común ver en los anaqueles de las tiendas comerciales más productos extranjeros de marcas reconocidas a nivel mundial que productos de marcas nacionales.

En el juego de las marcas comerciales, **los medios de comunicación** se convierten en el enlace perfecto entre el productor y el consumidor. La visión empresarial de la mayoría de los medios mexicanos (como en cualquier otra nación globalizada), no contempla la posibilidad de no hacer contratos de publicidad que dejan muchas ganancias con empresas grandes, de las cuales se pone en tela de juicio la calidad de sus productos.

⁴² Normatividad de la Cibiogem. <http://cibiogem.gob.mx>

Son muchas las empresas mexicanas y extranjeras que utilizan maíz transgénico o derivados de éste para producir diferentes alimentos. Entre las marcas más reconocidas en nuestro país están: *Kellogg's (utiliza fécula de maíz para los cereales)*, *Maseca (harina de maíz para hacer tortillas)*, *Minsa (harina de maíz para tortillas y otros)* y, *La Moderna (utiliza fécula de maíz para hacer pastas)*.

Los poseedores de estas marcas y otras más, no cumplen con la norma de etiquetado (ESTE PRODUCTO ES TRANSGÉNICO O CONTIENE TRANSGÉNICOS), por lo cual, organizaciones como Greenpeace, les han exigido de forma particular que tomen en consideración al consumidor mexicano.

Con el incumplimiento de las normas, de alguna manera las empresas avalan o justifican la existencia de maíz transgénico Bt en Oaxaca y Puebla, pues con este hallazgo se respaldan para llevar a cabo las importaciones de transgénicos y albergan la posibilidad de encontrar mayor accesibilidad del gobierno para que en un futuro puedan cultivar y liberar maíz transgénico sin ningún problema.

Las organizaciones ambientalistas y campesinas no sólo se han caracterizado por presentar ante las autoridades y empresas involucradas muchas evidencias e investigaciones llevadas a cabo por expertos. En este caso no se trata de un esfuerzo vano por *salvar al mundo*, ni de tener una actitud radical oponente ante todo avance científico, simplemente, los grupos de acción social que aquí se mencionan, buscan una solución justa a sus demandas y una protección real de algo que podría ser en un futuro no tan lejano, motivo de disputas entre naciones: la riqueza de la biodiversidad.

Según los estudios de los investigadores Miguel Altieri y Peter Rosset, "hay insectos no dañinos que pueden morir como resultado de la diseminación de polen (dispersión del polvo amarillo que se da por el efecto del viento) de plantas con Bt. Los pequeños agricultores (como en el caso de Oaxaca y Puebla), dependen de una rica variedad de depredadores y parásitos benéficos, los cuales están familiarizados con los sistemas de cultivo ya tradicionales.

De manera que, el efecto de la toxina Bt sobre estos enemigos naturales puede causar la ruptura del control natural de las plagas. A su vez, este desequilibrio puede conducir al aumento de pérdidas en las cosechas debido a la posible alteración de las plagas o a un obligado incremento en el uso de productos químicos utilizados por parte de los agricultores".⁴³

La situación que acabamos de describir ocurre justamente en los campos de cultivo donde de ninguna manera se previenen estos efectos sobre la naturaleza. Cuando el agricultor desconoce por completo la existencia de un transgénico en

⁴³ Rosset Peter. *La vida en venta. Transgénicos...*, pág. 107.

sus cultivos, y posteriormente se da cuenta que fueron alterados, entonces quiere decir que sus cosechas fueron **contaminadas** por una o varias variedades extrañas que están modificando el equilibrio de su pequeño ecosistema. En este punto, es imprescindible saber quién o quiénes son los responsables de estos accidentes, pues obviamente, el organismo genéticamente modificado no aparece de manera natural.

Ante esta explicación sencilla, comprobamos y entendemos mejor por qué al hablar de la inserción de maíz transgénico, se hace uso de la palabra "contaminación transgénica", la cual se relaciona directamente con una categoría perteneciente a la ciencia de la ecología. Entonces pues, justificamos en esta investigación el que la palabra "contaminación transgénica", utilizada por los defensores del medio ambiente y el maíz criollo, está aplicada correctamente y no está en función de una situación alarmista.

Volviendo a la sucesión de hechos, la denuncia presentada ante la Profepa como respuesta a la no resolución de la contaminación transgénica del maíz criollo en Oaxaca y Puebla, fue firmada por: La Asociación Nacional de Empresas Comercializadoras, la organización ecologista Greenpeace México, el Grupo de Estudios Ambientales GEA, El Centro de Estudios para el Cambio en el Campo Mexicano, la Unión Nacional de Organizaciones Regionales Campesinas Autónomas y el investigador del Colegio de México, Alejandro Nadal, entre los más destacados.

Con esa denuncia, todos los firmantes buscan sensibilizar a la gente y exigirle a las autoridades que defiendan la biodiversidad de nuestro país si se quiere trabajar sobre un verdadero *desarrollo sostenible* y por la *soberanía nacional* que a la vez, se convierte en *soberanía alimentaria*.

"El porcentaje de transgenes en el maíz criollo de Oaxaca fue de 3 a 13%. Además, en muestras de maíz tomadas de almacenes de la empresa del gobierno DICONSA (distribuidora de alimentos básicos) en Ixtlán de Juárez, Oaxaca; el 37% de los granos analizados fueron transgénicos. Finalmente, en cuatro localidades oaxaqueñas de Valles Centrales y en la Mixteca se encontró la contaminación más alta: entre 20 y 60%".⁴⁴

Este problema no es un mero aspecto ambiental, puesto que en él se conjugan elementos muy característicos de la situación que estamos viviendo como país subdesarrollado. Por ejemplo, está *la crisis económica del campo* por la falta de recursos y políticas para incentivar la producción agrícola, sobre todo, de los pequeños agricultores y; está *la pobreza alimentaria*, porque a pesar de ser ricos en variedades de semillas comestibles, somos incapaces de combatir el hambre entre los más pobres de nuestro país.

⁴⁴ Covantes, Liza. *La vida en venta. Transgénicos...*, págs. 139 y 40.

Por si fuera poco, los acuerdos comerciales que debemos cumplir no ayudan en mucho a combatir los problemas que ya mencionamos, pues a las grandes empresas les interesa muy poco que la agricultura de los países subdesarrollados se convierta en una actividad competitiva.

Por último, está la presencia de la *identidad cultural*, pues el maíz mexicano no sólo es auténtico, también simboliza nuestra riqueza histórica y la forma como se desarrollaron los pueblos mesoamericanos que nos precedieron.

Para el futuro inmediato y ante las dudas que genera el maíz transgénico en México y otras partes del mundo, la Organización Mundial para la Alimentación (FAO), reconoce como Derechos de los Agricultores el que puedan resguardar su riqueza genética, es decir, crear algo así como reservas de variedades naturales de aquellas especies consideradas importantes en la alimentación humana, para que de esta manera, los campesinos e indígenas que han manejado por muchos años esos recursos, continúen manteniéndolos y haciendo uso legítimo de ellos.