



CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO:

Rey, D. M. (2022). El régimen corporativo alimenticio y la protección jurídica del derecho de obtentor vegetal en Colombia. *Jurídicas*, 19(2), 88-102.
<https://doi.org/10.17151/jurid.2022.19.2.5>

Recibido el 6 de noviembre de 2021
Aprobado el 20 de mayo de 2022

El régimen corporativo alimenticio y la protección jurídica del derecho de obtentor vegetal en Colombia

DIANA MARÍA REY LEMA* |

RESUMEN

El artículo tiene como objetivo realizar una reflexión bioética y jurídica del régimen corporativo alimenticio y la protección jurídica que se otorgan a las invenciones con presencia de organismos modificados genéticamente (OMG). El método es hermenéutico, el enfoque cualitativo, la técnica documental-teórica y el instrumento es una matriz de información para la obtención, análisis y reflexión multidimensional de las categorías de análisis. El documento está dividido en tres partes. Primera parte, identifica el régimen corporativo alimenticio y el paso de la agricultura tradicional a la agricultura industrial con presencia de OMG. Segunda parte, la protección jurídica de los fitomejoradores vegetales en las normas internacionales; en este establecen derechos de propiedad de la modificación genética vegetal. Tercera parte, reflexión bioética y jurídica del derecho de obtentor vegetal en el régimen alimenticio en Colombia y las consecuencias medioambientales de las siembras intensivas de monocultivos. Finalmente, se establecen las conclusiones.

PALABRAS CLAVE: sistema alimentario, biotecnología vegetal, organismos modificados genéticamente.

* Doctora en Bioética. Docente e Investigadora del Grupo de Investigaciones de Estudios Políticos y Jurídicos de la Universidad El Bosque. Investigadora Asociada MinCiencias, Bogotá, Colombia.
E-mail: drey@unbosque.edu.co. [Google Scholar](#).
ORCID: 0000-0001-9456-9887.



The corporate food regime and the legal protection of the plant breeder's right in Colombia

ABSTRACT

The article aims to carry out a bioethical and legal reflection on the corporate food regime and the legal protection granted to inventions with the presence of genetically modified organisms (GMOs). The method is hermeneutical, the approach is qualitative, the technique applied is documentary-theoretical, and the instrument used is an information matrix for the obtention, analysis and multidimensional reflection of the analysis categories. The document is divided into three parts. The first part identifies the corporate food regime and the transition from traditional agriculture to industrial agriculture with the presence of GMOs. The second part includes the legal protection of the plant breeder's right. The regulatory framework of plant breeders is structured with international standards where property rights of plant genetic modification are established. The third part is a bioethical and legal reflection of the plant breeder's right in the diet in Colombia and the environmental consequences of intensive planting of monocultures. Finally, the conclusions are established.

KEY WORDS: food system, plant biotechnology, genetically modified organisms.

Introducción

“En suma, la sucesión de plantas ha marcado el curso de la historia; el pionero simplemente hizo patente, para bien o para mal, qué sucesiones eran inherentes a la tierra. ¿Se enseña la historia con este espíritu? Así ocurrirá una vez que el concepto de tierra como comunidad penetre realmente nuestra vida intelectual”

Aldo Leopold

El paso de la agricultura tradicional a la agricultura industrial consolidó un fenómeno tecnológico en la agricultura. El sector agricultura ha pasado por diferentes etapas. Así, las revoluciones verdes han sido un elemento importante para la conformación del régimen corporativo alimenticio; con estas se pretendió la eficiencia de cultivos, resistencia de las plantas en condiciones de temperatura, plagas y agroquímicos, superar las hambrunas, malnutrición, la pobreza de población mundial y dotar a la población mundial de alimento necesario para su existencia. La actual revolución verde tiene sus cimientos en los avances de la ciencia y la tecnología, ingeniería genética cuyo producto son los organismos modificados genéticamente, los cuales se realizan mediante manipulación y cruce genético entre las diferentes especies para crear una nueva.

En 2022 en Colombia se han recibido, en la Dirección Técnica del ICA, 2.911 solicitudes de Certificado de Obtentor, de las cuales han sido entregados 1.890 certificados y se tienen 406 solicitudes en proceso. Colombia tiene 5.311.977 hectáreas destinadas a la siembra (DANE, 2019) y cada vez más cultivan organismos modificados genéticamente (OMG) que son utilizados para la alimentación del país, la exportación y el biocombustible. En 2021, Colombia sembró aproximadamente 157.000 hectáreas de OMG, entre ellos maíz, algodón y flores azules, esto significa un 31% más que en años anteriores (Agro-Bio, 2022).

La reflexión bioética y jurídica de la protección del derecho de obtentor debe tener de derrotero el modelo biocéntrico para la supervivencia del ser humano de las presentes y de las futuras generaciones. La protección jurídica de las invenciones de ingeniería genética vegetal podría estar acabando con la biodiversidad y el ambiente sano; asimismo, las tradiciones culturales y sociales de los pueblos. Los organismos internacionales y los Estados deben establecer disposiciones legales a las empresas corporativas alimentarias transnacionales teniendo en cuenta los principios de responsabilidad, solidaridad y de no maleficencia. La producción de OMG debe realizarse teniendo en cuenta el principio de precaución y el reconocimiento de la naturaleza como un sujeto de derechos.

El régimen corporativo alimenticio: de la agricultura tradicional a la agricultura industrial

La agricultura presenta dimensiones alimentarias, ambientales y económicas dentro del sistema productivo, lo que hace a la agricultura multifuncional. La agricultura es un elemento esencial para la equidad y la justicia social al proveer la posibilidad de bienestar a la población, la superación de la pobreza, la erradicación del hambre, la malnutrición y la relación del hombre con productos autóctonos y la tierra. La agricultura tradicional es el trabajo de la tierra realizado por campesinos e indígenas de manera empírica, dado por la experiencia del manejo de la tierra. El conocimiento es transmitido de generación en generación, sin implicaciones de tipo tecnológico, sin uso de pesticidas y herbicidas, lo que implica un compromiso medioambiental. Los rasgos sobresalientes de los cultivos son:

[El] objetivo es reducir al mínimo el riesgo mediante la siembra de diversas especies y variedades de cultivos, estabiliza los rendimientos a largo plazo, fomenta la diversidad alimentaria y logra la máxima rentabilidad incluso con niveles tecnológicos bajos y recursos limitados. (FAO, 2009, p. 142)

Las variedades de cultivos consolidan la diversidad biológica, aportan nutrientes al suelo y equilibrio a los ecosistemas. La agricultura tradicional es trabajada por campesinos con menos de dos hectáreas que representan el 80% de todas las granjas del mundo (FAO, 2009). La agricultura tradicional es explotada en el mundo:

A nivel mundial, los pequeños agricultores familiares explotan alrededor del 12% de la superficie agrícola del mundo, mientras que, en las economías de ingresos bajos y medio bajos, se estima que explotan alrededor de un tercio de las tierras agrícolas totales. (FAO, 2009, p. 60)

Los campesinos y sus familiares son los trabajadores de la tierra, actores en la producción y suministro de muchos países con retrasos en tecnología en el sector agrario. No obstante, se han presentado dificultades en el abastecimiento. El abastecimiento de los alimentos no fue suficiente a consecuencia de la explosión demográfica mundial, el agro crecía linealmente y la población mundial crecía exponencialmente. Para no llegar a una escasez de alimentos en el siglo XIX, los Estados empezaron a preguntarse cómo obtener más alimento, sin que la respuesta fuera las importaciones por el incremento de la deuda pública. Así, se inicia la modernización o innovación de los campos y del agro, lo que trajo avances de la ciencia y la tecnología como una solución de las empresas privadas para el aumento de los alimentos.

El paradigma tecnológico cambia la concepción de los alimentos desde la concepción de la semilla, forma de cultivar, pasando por la distribución hasta el consumo. La agricultura tradicional pasó a la agricultura industrial. Los argumentos son muchos, entre ellos: la tecnificación del sistema agrícola, la globalización de los mercados y la apertura económica, la satisfacción de la demanda de alimentos y aportar a la disminución de las desigualdades acabando con el hambre y la pobreza. La agricultura industrial se concibe con muchas expectativas en un modelo neoliberal, se entiende como la producción de monocultivos de alimentos de manera tecnificada, es decir, maquinaria agrícola pesada de última tecnología, modelos de producción de gran escala, modificación genética con derechos de propiedad o patentes propias de los agronegocios de las multi o transnacionales, explotación de sus recursos naturales e importaciones para alimento humano, animal y biocombustibles.

La agricultura industrial necesita una alta inversión de capital, energía y otros recursos, requiriendo normalmente trabajo externo y ayuda de especialistas. Es dudoso que sea sostenible en ausencia de una fuente masiva de energía barata como la obtenida, con alto costo ambiental, de los combustibles fósiles (FAO, 2009, p. 75). La agricultura industrial tiene alta capacidad tecnológica para el incremento de la producción de alimentos, así se creó el régimen corporativo alimentario (McMichael, 2012) que comenzó en la década de los 50, con la primera revolución verde, y en la década de los 90, la segunda revolución verde, como el conjunto de mejoras técnicas de la producción del sistema agroalimentario.

La primera revolución verde tenía la finalidad de producción de alimentos, aumentar las cifras por cada hectárea cultivada, variedades de alto rendimiento (VAR), presencia de selección genética para su rendimiento y uso intenso de agrotóxicos (Ceccon, 2008), fertilizantes, pesticidas, herbicidas, maquinaria para la recolección, selección y sistemas de riego. Los productos icónicos de esta etapa fueron el trigo, el arroz y el maíz. Las consecuencias directas de este modelo son: primero, que los países que aplicaron este modelo de producción VAR pudieron haber sustituido las variedades autóctonas. Segundo, las afectaciones a los suelos por el uso de agroquímicos: “la necesidad de un amplio recurso a la lucha agroquímica contra plagas y malas hierbas ha suscitado preocupación por sus efectos sobre el medioambiente y la salud humana” (FAO, 1996), además de ser un modelo dependiente del petróleo y sus derivados, lo que incentiva la explotación. Y tercero, acaparamiento de las tierras: las empresas de agronegocios trabajaron y trabajan los suelos, apartando a los campesinos e indígenas y a sus familias del quehacer de la tierra, lo que crea latifundios.

La segunda revolución verde presenta la característica de la relación entre biotecnología vegetal y la ingeniería genética. El producto son los OMG “creados en laboratorio con ciertas técnicas que consisten en la transferencia, de un organismo a otro, de un gen responsable de una determinada característica,

manipulando su estructura natural y modificando así su genoma” (Ceccon, 2008, p. 21). Esta etapa no es solo ingeniería genética, se experimenta en laboratorios con el funcionamiento de las plantas, sus rasgos y propiedades. Por ejemplo, la resistencia de estrés o estado hídrico de la planta.

La biotecnología tiene el propósito de resolver los diferentes problemas del hombre. “Bio (tecno) logía” se refiere a un auténtico conocimiento y discernimiento de los seres vivos; así, “en su significación intrínseca y etimológica, en su logos como el arte o la recta razón de comprender la vida” (Ruiz, 2002, p. 42).

Los alimentos transgénicos surgen con la ingeniería genética como el último eslabón de una cadena continua de biotecnologías practicadas por los seres humanos en el origen de la civilización, pasando por la fabricación del pan y el vino, o la cría selectiva (Mae-Wan, 1997).

Es concluyente establecer que la biotecnología vegetal es una sinergia de métodos técnico-científicos, económicos y políticos. La biotecnología vegetal es la ciencia que revoluciona el futuro de las plantas:

La biotecnología es capaz de superar las restricciones que existen entre especies rompiendo límites que se suponían infranqueables al intervenir directamente el genoma, por lo que se puede hablar de una tecnificación del ser vivo, de tal forma que la distinción entre artificial y natural se difumina. (Cornejo y Rodríguez, 2015, p. 132)

La biotecnología vegetal provee nuevas posibilidades en el marco de la agricultura para el mejoramiento continuo de productividad, calidad de los cultivos, nutrición de los frutos, plantas resistentes a los patógenos y a los insectos, al estrés hídrico y de temperatura. La biotecnología debe propender por alcanzar el desarrollo sostenible ambiental, alimentario y protección de los recursos naturales.

El descubrimiento del ácido desoxirribonucleico (ADN) permitió la aparición de la técnica de ingeniería genética, tecnología de ADN recombinante que utiliza organismos vivos o partes para crear o modificar los genes de las plantas; así, se fabrican nuevas variedades en los laboratorios.

La creación de los OMG tiene como finalidad contribuir a la solución de problemas y necesidades de importancia en la agricultura de los Estados. La biotecnología aplicada a los alimentos no solo tiene como finalidad aumentar la producción, mejorar o modificar la funcionalidad, sino también atender la demanda de los consumidores (Dos Santos *et al.*, 2012). Los países han reconocido que la biotecnología constituye un campo del conocimiento que brinda grandes oportunidades de desarrollo. En Colombia, los desarrollos en biotecnología rondan las tres décadas y muestran crecimientos importantes en cuanto a la conformación y consolidación de comunidades dedicadas a la investigación, además de inmersión

de empresas transnacionales que más tienen derecho de obtentores vegetales de semillas transgénicas. En el caso colombiano, las riquezas naturales y su posición geográfica enfatizan aún más la importancia de los desarrollos en biotecnología para el sector agropecuario (Buitrago, 2012). Por tanto, la biotecnología constituye un sector de innovación para mejorar el progreso de la agricultura que desarrolla el potencial genético de los organismos vegetales y genera un vínculo esencial para la consolidación del desarrollo sostenible, preservación de la biodiversidad, incremento en la producción de los alimentos y cumplimiento de la seguridad alimentaria.

La biotecnología ostenta gran proyección, constituye un requisito *sine qua non* de la globalización y la tecnoglobalización, lo que hace que un país como Colombia obtenga ventajas competitivas. De esta forma, es imperante la protección jurídica. Una vez que la empresa biotecnológica crea el organismo modificado genéticamente OMG, solicita el derecho del obtentor vegetal en Colombia ante la entidad administrativa ICA. El derecho de obtentor vegetal es una propiedad intelectual a la manera de cualquier otro derecho de propiedad que permite al fitomejorador beneficiarse de su invención (OMPI, 2008).

La investigación de biotecnología vegetal OMG se presenta en diversas líneas, centros de investigación, universidades y empresas transnacionales:

- Centro de Investigación de Agricultura Tropical (CIAT).
- Centro de Investigación de la Caña de Azúcar de Colombia (Cenicaña).
- Centro Nacional de Investigaciones de Café (Cenicafé).
- Corporación para Investigaciones Biológicas (CIB).
- Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Corpoica).
- Universidades públicas y privadas como la Universidad Nacional de Colombia, la Universidad Javeriana y la Universidad de Antioquia.
- Las empresas multinacionales de biotecnología. Las más importantes son Monsanto y Bayer (fusión empresarial en 2016), Dupont, Syngenta, Bayer y Dow; entre ellas realizan cooperación internacional para tener el control del mercado con las licencias cruzadas. Los productos mayormente investigados en los laboratorios son arroz, yuca, algodón, papa, caña de azúcar, café, maíz, soya, estevia y crisantemo.

En ocasiones, los derechos de propiedad industrial constituyen un impedimento para los centros de investigación y las universidades en las investigaciones, la siembra y la distribución de los OMG. Por ejemplo, la Universidad de Michigan en

Estados Unidos fue demandada en un proceso judicial por empresas multinacionales de biotecnología por patentes del gen de forrajes de pastos; en consecuencia, la obligaron a destruir los pastos transgénicos de forraje. Las empresas multinacionales presentan infraestructura económica y política para la defensa de sus intereses económicos, lo que representa una desventaja para los centros de investigación y las universidades.

La protección jurídica del derecho de obtentor vegetal

La protección jurídica del obtentor vegetal es un derecho de propiedad intelectual que se otorga a las empresas biotecnológicas cuando se crea una nueva variedad vegetal y se ha alterado mediante técnicas basadas en amplificación y recombinación del ADN, de manera que no se produce naturalmente en el apareamiento ni en la recombinación natural (Directiva de la Unión Europea 2001/18 CEE). El Convenio Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales (convenio de la UPOV) de 1978 se adoptó mediante la Ley 243 de 1995 y fue objeto de estudio por parte de la Corte Constitucional, Sentencia C-262 de 1996, que la declaró exequible. Asimismo, adoptó el convenio UPOV de 1991 mediante el Decreto 2687 de 2002. La UPOV tiene como objetivo proteger los derechos de propiedad intelectual otorgando el derecho de obtentores vegetales a las personas naturales y jurídicas que obtienen las nuevas variedades vegetales. El Convenio de la UPOV establece las condiciones de protección de la nueva variedad vegetal; los criterios para conceder el derecho de obtentor vegetal se presentan cuando existe una variedad nueva, distinta, homogénea y estable; el derecho de obtentor vegetal garantiza en exclusiva el derecho de propiedad de la variedad vegetal.

La Constitución Política de 1991 consagra las disposiciones para la producción, la comercialización y el consumo de los OMG. El artículo 65 establece que la producción de alimentos gozará de la especial protección del Estado, y el Estado otorgará prioridad al desarrollo integral de las actividades agrícolas. El artículo 78 dispone que la ley regulará el control de calidad de bienes y servicios ofrecidos y prestados a la comunidad, y el artículo 80 indica que el Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, conservación, restauración o sustitución.

Colombia, por ser parte de la Comunidad Andina de Naciones (CAN), adoptó la Decisión 486 de 2000 (Comisión de la Comunidad Andina, 2000) que sustituye la Decisión 344 de la Comisión del Acuerdo de Cartagena, que dispone el régimen común sobre propiedad industrial, establece unas disposiciones generales y los requisitos de la patentabilidad; así, los países miembros otorgarán la patente cuando esta sea un nuevo producto proveniente del campo de la tecnología. Los titulares de la patente pertenecen al inventor y puede ser transferido or actos entre vivos (enajenación, acuerdos de cooperación *joint venture*) o por vía sucesoral,

testada o intestada; asimismo, derechos que conceden las patentes que no son más que derechos de propiedad y, por tanto, concede uso, goce y disposición de la patente otorgada.

La Decisión 345 de 1993 de la Comisión del Acuerdo de Cartagena (1993) establece el Régimen Común de Protección de los derechos de los obtentores de variedades vegetales. Reconoce y garantiza la protección de los derechos del obtentor de nuevas variedades vegetales mediante el otorgamiento de un certificado de obtentor, una vez que el fitomejorador ha creado o descubierto la variedad vegetal. Cuando estas son nuevas, homogéneas, distinguibles y estables, se otorga certificado del obtentor, dando en exclusiva la producción, la comercialización y la explotación de la semilla; además, desarrolla de forma general el reconocimiento de los derechos del obtentor vegetal, el registro, obligaciones y disposiciones complementarias.

La Decisión 391 de 1996 de la Comisión del Acuerdo de Cartagena (1996) desarrolló el régimen común sobre acceso a los recursos genéticos en virtud de que se refrendó el Convenio sobre Diversidad Biológica de Río de Janeiro de 1992. Esta definió la biotecnología como “toda aplicación tecnológica que utilice sistemas biológicos u organismos vivos, partes de ellos o sus derivados, para la creación o modificación de productos o procesos para usos específicos” Comisión del Acuerdo de Cartagena, 1996, p. 2).

En Colombia, el fitomejorador crea el organismo modificado genéticamente OMG, solicita el derecho del obtentor vegetal¹ y el ICA reconoce el derecho de propiedad intelectual a la manera de cualquier otro derecho de propiedad², lo cual permite al fitomejorador beneficiarse de su invención (OMPI, 2008). Ha establecido reglamentaciones para el registro nacional de variedades vegetales protegidas y fija procedimientos para la obtención del certificado de obtentor, control de la producción, importación y exportación de semillas producto del mejoramiento genético para la comercialización y siembra en el país, así como el registro de las unidades de evaluación agronómica o unidades de investigación en fitomejoramiento, y se dictan otras disposiciones.

¹ El derecho de propiedad intelectual lo concede el ICA a la persona natural o jurídica que crea o modifica una variedad vegetal mediante la ingeniería genética. Con el certificado del derecho de obtentor vegetal, el titular puede fabricar, distribuir, explotar o entregar en concesión el OMG. La duración de la protección es de 25 años para variedades de vides, árboles forestales, árboles frutales de 20 años para las demás especies, contados a partir de la fecha de su otorgamiento. No se hace ninguna diferenciación entre las obtenciones de instituciones públicas y las de obtentores privados.

² Es un derecho patrimonial que se desarrolla en los preceptos legales de los derechos reales. El derecho de propiedad es el que tiene una persona para usar, gozar y disponer de las cosas sin interpuesta persona, por lo que se les concede un poder exclusivo oponible a todos los terceros.

Reflexión bioética y jurídica del derecho de obtentor vegetal en el régimen alimenticio en Colombia

Los actores de la agricultura industrial enfrentan un dilema bioético entre sus intereses económicos corporativos y la conservación del medioambiente para las generaciones presentes y futuras. Las corporaciones de la agricultura industrial han usurpado el material genético vegetal, desplazado animales y cultivos nativos, contaminado los campos con siembras indiscriminadas de monocultivos, alterado el equilibrio de la naturaleza, generado pérdida de la biodiversidad y acaparamiento de las tierras. Es necesario que el monopolio del mercado agrícola sea controlado, porque la producción mundial del alimento no puede ser a todo costo social y ambiental. La economía es más que el *animus lucrandi* de las empresas, debe estar vinculada al desarrollo en los diferentes aspectos del ser humano y, por tanto, es indispensable la gobernanza global en la actividad de la producción de alimentos.

El sistema legal de protección intelectual es objeto de discusiones por las serias dificultades de gobernanza en el ámbito nacional y de un continente a otro continente (Nemogá *et al.*, 2007; Grupo ETC, 2008). Las leyes internacionales y las reglamentaciones nacionales no han establecido una clara regulación sobre los derechos de obtentores vegetales de las empresas nacionales y las multinacionales (Herrera, 2016). Así, la teoría del Gobierno, el *homo œconomicus* es un empresario que busca la libertad económica y actúa como interlocutor del Gobierno para sus fines individuales; en consecuencia, el Estado se configura bajo los presupuestos del *laissez-faire* (dejar hacer, dejar pasar), entendida como la consecuencia política y económica del mercado:

El arte de gobernar debe fijar entonces sus reglas y racionalizar sus maneras de obrar, proponiéndole en cierto modo como objetivo ser el deber ser del Estado. El deber hacer del Gobierno tiene que identificarse con el deber ser del Estado. (Foucault, 2016, p. 19)

En Colombia, la biotecnología vegetal constituye un sector de innovación para mejorar el progreso de la agricultura que desarrolla el potencial genético de los organismos vegetales y genera un vínculo esencial para la consolidación del desarrollo sostenible, preservación de la biodiversidad, incremento en la producción de los alimentos y cumplimiento de la seguridad alimentaria³. Este fenómeno crea un nuevo paradigma tecnológico que no está exento de riesgo para la sostenibilidad ambiental, agraria y alimentaria y de apropiación indebida de los recursos genéticos, “biopiratería”, cuando las empresas biotecnológicas

³ Constituye el derecho de los Estados para establecer las políticas agrícolas y de alimentación, para obtener el desarrollo sostenible de la población, de manera que se tengan en cuenta todos los sujetos de la cadena: productores, distribuidores, consumidores y el medioambiente, para proteger el producto y al sector agrícola nacional, fijar políticas y prácticas de competencia leal entre los participantes del mercado que desarrollen los derechos de las personas del territorio, disposición de métodos y productos alimentarios saludables y ecológicamente sustentables.

encaminan los intereses individuales en exclusiva al *animus lucrandi* y pasan por alto los intereses colectivos de las generaciones actuales y futuras.

Los campesinos y agricultores han trabajado la tierra con el modelo de agricultura tradicional y hoy es concebida como la agricultura agroecológica. Para los campesinos, por la concepción socioterritorial, “la tierra no es concebida como una mercancía que pueda ser vendida o comprada en el mercado, sino que constituye un patrimonio que, en principio, solo posee valor de uso” (Hocsmann, 2015, p. 17). La adopción del modelo de agricultura industrial ha ocasionado inconvenientes para los campesinos, toda vez que por el Tratado de Libre Comercio impone a los campesinos el cultivo con semillas certificadas, por lo cual los agricultores no pueden guardar semillas certificadas y escoger las mejores semillas para la nueva siembra.

Los campesinos, en el desarrollo de la actividad de siembra, se ven obligados a la compra de paquetes tecnológicos propiedad de las empresas biotecnológicas vegetales. El campesino firma la licencia o el acuerdo de uso de tecnología en el cual se compromete a dar cumplimiento a las normas vigentes para empezar a cultivar, pero esta tecnología no significa que se tenga una producción con alta productividad como lo aseveran las empresas de biotecnología. Existen casos en Colombia de afectaciones a los cultivos; así, en 2013, los agricultores del departamento del Tolima presentaron afectaciones a las cosechas a causa de las semillas transgénicas usadas, se identificó la tolerancia a la maleza y a las plagas por las grandes cantidades de glifosato que se han aplicado en los suelos, lo que significa que la semilla transgénica está creando resistencias y ocasionando efectos adversos para los campesinos de la región por la pérdida de las cosechas y al ambiente por la proliferación de maleza y plagas resistentes a la semilla.

Las semillas de maíz transgénicos de las casas biotecnológicas Monsanto y Pioneer que distribuyen en esa región no tuvieron germinación, por lo que las cosechas se perdieron y no se obtuvo el alimento. Debe tenerse en cuenta que: “Los anuncios publicitarios de Monsanto prometían a los agricultores cosechas de 15 quintales de algodón por acre y 226 dólares de ingresos adicionales. Sin embargo, para muchos agricultores el algodón Bt fracasó totalmente” (Shiva, 2016, p. 3). Los aspectos técnicos por los que fue un fracaso la cosecha son los siguientes:

La tecnología Bt no controló bien las plagas de cogolleros: *Spodoptera sp.*, *Diatrea sp.*, y resurgieron plagas de chupadores, que no eran importantes en este cultivo; por lo que los agricultores tuvieron que realizar hasta tres aplicaciones de insecticidas adicionales. En el cultivo se presentó el ataque de enfermedades no comunes, por lo que se hizo necesario realizar una o dos aplicaciones fungicidas. (...) La planta presentó vejez prematura y en los tallos ocurrió necrosamiento y volcamiento, que produjo la muerte [de] la planta. Según los técnicos de la región esto se debe probablemente a la presencia de un complejo

fungoso. En los cultivos han aparecido malezas resistentes a Glifosato, esto debido al continuo uso y abuso en el uso de herbicidas en la región. En la región se presenta abundancia [de] la maleza *Liendre puerco y batatilla*; lo que ha llevado a un incremento significativo en el uso de Glifosato y de otros herbicidas para su control. (Corporación Grupo Semillas, 2016, p. 3)

Agrónomos en el departamento del Tolima, municipios de El Espinal, Flandes, Guamo y Suárez (en Colombia), realizaron una investigación en los cultivos de algodón transgénico para probar la resistencia que tiene la planta al complejo *Spodoptera*. El diagnóstico arroja como resultado el aumento y la resistencia de plagas, lo que evidencia un potencial riesgo del complejo *Spodoptera* en el algodón transgénico para pasar de ser una plaga secundaria a primaria en este cultivo. La resistencia de la planta al complejo *Spodoptera* exige para su control aplicar cantidades superiores a herbicidas, porque la semilla transgénica de algodón no es apta para la siembra. En este proceso se pueden ocasionar daños al suelo y la extinción de especies pequeñas como los insectos (Amaya *et al.*, 2009).

La privatización del patrimonio de la humanidad, los recursos naturales, desequilibra la biodiversidad, la evolución del reino vegetal y desplaza al campesino como sujeto activo de la agricultura sostenible. En la actualidad existe el riesgo de que las semillas autóctonas se contaminen con la semilla transgénica, lo cual puede derivar en el desequilibrio de la biodiversidad, la flora silvestre y la cadena alimenticia. “La evolución no tiene un destino prefijado y si hay un principio básico en ecología es este: en la naturaleza todo está relacionado con todo” (Novás, 2005, p. 15). Cuando el organismo modificado en su ADN se inserta en el medioambiente, existe la posibilidad de que se reproduzca con un organismo natural, quedando fuera del control del fitomejorador.

Las semillas son la vida del agricultor. Los campesinos no pueden guardar las semillas, como tradicionalmente se realizaba, para la resiembra, toda vez que incurrirían en la conducta punible del artículo 306 de Código Penal. “La libre circulación de semillas ha sido una constante a lo largo de la historia de la humanidad. De igual modo la selección y mejoramiento de semillas que han realizado las comunidades campesinas desde tiempos inmemoriales” (Arbeláez, 2016, p. 145).

El campesino que intenta la resiembra no obtendrá la reproducción de la planta ni la consecución del fruto porque se autodestruye. Las empresas biotecnológicas han creado la tecnología *Terminator*, especie transgénica genérica que cercena el gen de la reproducción. La propiedad intelectual de las semillas está eliminando la capacidad de los campesinos, lo que descampesiniza el campo porque no pueden trabajar las semillas autóctonas. Pero como para las grandes empresas, siempre ansiosas de encontrar nuevos nichos de crecimiento y ganancia, no hay obstáculo que las limite, analizaré las formas de control que ejercen para superar

dichas barreras. Estas son, al día de hoy, de tipo tecnológico-biológico (semillas híbridas y transgénicas); de tipo legal (ej. las leyes de propiedad intelectual y las de liberalización, certificación y control de calidad de las semillas), y, por último, de tipo contractual. Todas estas formas de dominio, aunque propiciadas por las grandes empresas semilleras y de investigación son, asimismo, facilitadas e impulsadas por los Estados para apoyar el flujo y ampliación del capital en la agricultura.

Los controles simple y llanamente intentan impedir, de diversas maneras, que el agricultor produzca, intercambie y mejore indefinidamente la semilla que siembra y multiplica sin necesidad de comprarla cada año (Rodríguez y ALAI AMLATINA, 2016). Los agricultores, en la actualidad, exigen la configuración de políticas públicas que propendan por impactar en apoyo técnico, administrativo y científico para la certificación de las semillas, para que no estén solamente en manos de las empresas multinacionales. Los campesinos y agricultores han trabajado la tierra con el modelo de agricultura tradicional, hoy concebida como la agricultura agroecológica, y, por tanto, han venido consolidando movimientos sociales que propenden por establecer políticas agrarias que reivindiquen los derechos de los campesinos e indígenas, la convivencia con la naturaleza mediante las siembras responsables con el medioambiente, visibilidad de la mujer y de la familia en los procesos agrícolas.

Conclusiones

El sistema agroalimentario es un modelo hegemónico con cultivos intensivos de monocultivos de OMG, uso indiscriminado de agrotóxicos, maquinaria, apropiación de producción genética y es controlado por empresas multinacionales, en su mayoría empresas transnacionales. Esta situación ha venido suscitando problemas sociales, económicos, culturales y políticos en el mundo. El aumento de la población en el mundo ocasionó como resultado que los Estados, y por supuesto las empresas transnacionales, hayan consolidado un modelo para aumentar la eficiencia y eficacia de los mercados. Los campesinos cultivaban lo que consumían y no alcanzaba el alimento para la población mundial, lo que llevó a hambrunas; por tanto, se imprime un avance sin límites entre la ciencia y la tecnología que se denominó la revolución verde y que inicia con cruzamientos entre las variedades, luego, los avances de ingeniería genética dando como resultado la biotecnología vegetal con presencia de OMG.

Las empresas biotecnológicas vegetales deben encaminar sus intereses no solo a la utilidad individual, sino también a la utilidad del colectivo, constituyendo la ética en los negocios (Cortina, 2010). Las empresas biotecnológicas deben consolidar la conciencia corporativa para hacer balance y ponderar sus actividades en desarrollo del objeto social y el bienestar del colectivo; les corresponde, entonces, una función importante en la garantía y el mejoramiento de suministro de los alimentos: “La ética es en la vida pública un producto de primera necesidad, en principio,

porque sin ella no funcionan las grandes instituciones del mundo moderno y posmoderno" (Cortina, 1998, p. 98). La ética en las empresas aporta a establecer relaciones transparentes entre los competidores del mercado y los competidores.

Referencias bibliográficas

- Agro-Bio. (8 de junio de 2022). Cultivos transgénicos aumentan un 31% en 2021. <https://agrobio.org/noticias/transgenicos-en-colombia-2021>
- Amaya, O., Restrepo, O., Argüelles, J. y Garramuño, E. (2009). Evaluación del comportamiento del complejo Spodoptera con la introducción de algodón transgénico al Tolima, Colombia. *Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, 10(1), 24-32.
- Arbeláez, M. (2016). Derechos de los agricultores y convenio UPOV/91. *La propiedad Inmaterial*, 21, 139-171.
- Buitrago, G. (2012). Tres décadas de biotecnología en Colombia. *Revista Colombiana de Biotecnología*, 14(2), 5-6.
- Ceccon, E. (2008). La revolución verde: tragedia en dos actos. *Ciencias*, 91(1), 20-29.
- Colombia, Congreso de la República de Colombia. (28 de diciembre de 1995). Ley 243 de 1995. Por medio de la cual se aprueba el Convenio Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales, UPOV, del 2 de diciembre de 1961, revisado en Ginebra el 10 de noviembre de 1972 y el 23 de octubre de 1978. *Diario Oficial* n.º 42171 de 29 de diciembre de 1995.
- Colombia, Corte Constitucional. (13 de junio de 1996). Sentencia C-262 de 1996 [Eduardo Cifuentes Muñoz].
- Comisión del Acuerdo de Cartagena. (1993). Decisión 345 de 1993. <http://www.sice.oas.org/trade/junac/Decisiones/DEC345S.ASP>
- Comisión del Acuerdo de Cartagena. (1996). Decisión 391 de 1996. <http://www.sice.oas.org/trade/junac/decisiones/dec391s.asp>
- Comisión de la Comunidad Andina. (2000). Decisión 486 de 2000. https://propiedadintelectual.unal.edu.co/fileadmin/recursos/innovacion/docs/normatividad_pi/decision486_2000.pdf
- Constitución Política de Colombia [Const.]. (1991). *Gaceta Constitucional* n.º 116. http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/constitucion_politica_1991.html
- Cornejo, M. y Rodríguez, E. (2015). Implicaciones éticas y jurídicas en el desarrollo de la biotecnología transgénica. Reflexiones en torno a la tramitación de la Ley de Obtentores Vegetales en Chile. *Revista Latinoamericana de Bioética*, 15(2), 132-143.
- Corporación Grupo Semillas. (5 de enero de 2011). *Biodiversidad, cultura y soberanía alimentaria en Colombia*. Grupo Semillas. <http://www.semillas.org.co/es/publicaciones/biodiversidad-cultura-y-soberan>
- Cortina, A. (1998). *Hasta un pueblo de demonios. Ética pública y sociedad*. Taurus.
- Cortina, A. (2010). *Ética mínima: introducción a la filosofía práctica*. Tecnos.
- Daza, R. (2019). La lucha por el reconocimiento del campesinado como sujeto de derechos. *Revista Semillas*, (73-74).
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2019). Censo Nacional Agropecuario [CNA]. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadis>
- Dos Santos, D., Da Silva, L., Do Amaral, B., Oliveira, J., Barufatti, A. y Pires, K. (2012). Biotecnología aplicada a la alimentación y salud humana. *Revista Chilena de Nutrición*, 39(3), 94-98.
- Foucault, M. (2016). *Nacimiento de la biopolítica: curso del Collège de France (1978-1979) (Vol. 283)*. Ediciones Akal.

- Grupo ETC. (2008). ¿De quién es la naturaleza? El poder corporativo y la frontera final en el mercantilismo de la vida. *Revista ETC Group*, 100.
- Herrera Sierra, L. F. (2016). Las patentes y el derecho de la competencia: estudio de la negativa a licenciar como conducta anticompetitiva y sus efectos en el acceso. *Derecho de patentes*, Bogotá, Universidad Externado de Colombia.
- Hocsman, L. D. (2015). Agricultura Familiar y descampesinización: nuevos sujetos para el desarrollo rural modernizante. *Perspectivas Rurales Nueva época*, 13(25), 11-27.
- Mae-Wan, H. (1997). The unholy alliance. *The Ecologist*, 27, 152-158.
- McMichael, P. (2012). Reframing development: global peasant movements and the new agrarian question. *Revista Nera*, 10, 57-71.
- Nemogá, G. R., Genoveva, K., & Chaparro-Giraldo, A. (2007). Los cultivos transgénicos en el contexto latinoamericano. *Revista Pensamiento Jurídico*, 18, 127-146.
- Novás, A. (2005). *El hambre en el mundo y los alimentos transgénicos*. Catarata.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO]. (1996). *Enseñanzas de la revolución verde: hacia una nueva revolución verde*. https://www.fao.org/3/w_2612s/w2612s06.htm
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO]. (2009). *Los organismos modificados genéticamente, los consumidores, la inocuidad de los alimentos y el medio ambiente*. http://www.fao.org/3/x9602s/x9602s06.htm#P0_0
- Organización de Propiedad Intelectual [OMPI]. (2008). Derechos de Propiedad Industrial. https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/es/wipo_pub_895_2016.pdf
- Rodríguez, F. y de ALAI AMLATINA. (2016). La Soberanía Alimentaria se abre paso en el mundo. *América Latina en movimiento*, 512, 4-5. https://viva.org.co/cajavirtual/svc0493/pdfs/Articulo181_493.pdf
- Ruiz, L. (2002). *Derecho de la Biotecnología vegetal. La regulación de las plantas transgénicas*. INAP.
- Shiva, V. (2016). El algodón Bt de la empresa estadounidense Monsanto ha empujado a miles de agricultores indios al endeudamiento, la desesperación y la muerte. *Red de Acción en Plaguicidas y sus Alternativas para América Latina (rap-AL) Uruguay*. https://www.rapaluruaguay.org/sitio_1/transgenicos/Algodon/algodonBT.India.html