



Universidad Nacional Autónoma de México

Doctorado en Ciencias Médicas, Odontológicas y de la Salud.

Campo del conocimiento: Humanidades en la Salud.

Campo del estudio principal: Bioética.

La protección del maíz criollo en México: un análisis desde la relación entre la bioética y el derecho ambiental.

Tesis para obtener el grado de:

Doctor en Ciencias

Médicas, Odontológicas y de la Salud

Presenta:

M. en F. Héctor Vinicio Rodríguez López

Tutor:

Dr. Jorge Enrique Linares Salgado. Facultad de Filosofía y Letras.

Comité Tutorial:

Dra. Elena Arriaga Arellano, Centro de Investigaciones Biológicas.

Dr. Víctor Martínez Bullé Goyri, Instituto de Investigaciones Jurídicas.

Ciudad Universitaria, CD. MX., noviembre de 2023.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Índice

Introducción	3
Capítulo 1. La Axiología del Maíz en México	11
Biodiversidad y Agrobiodiversidad	12
El Patrimonio Biocultural	17
Dos Revoluciones Agrícolas en EUA y la Agroindustrialización de México.....	24
El Desarrollo del Campo en México y el Libre Comercio Internacional.....	31
La Defensa Legal del Maíz Criollo en México.....	35
Capítulo 2 La Posibilidad Teórico-Práctica del Enfoque Biocéntrico en el Derecho Ambiental.....	42
La Interdependencia entre la Ética, la Política y el Derecho.....	44
La Ética y la Bioética Ambiental Latinoamericana	50
La Doble Dimensión del Derecho Humano a un Medio Ambiente Sano.....	54
El Surgimiento de la Argumentación Principialista en el Derecho.....	64
Los Principios en el Derecho Contemporáneo.....	68
El Principio de Precaución como Fuente de la Bioética y el Derecho Ambiental	72
Capítulo 3. Hacia la Gobernanza Municipal de los Maíces Criollos: Caso Almoloya de Juárez.	80
Marco Constitucional para la Gobernanza Municipal de los Maíces Criollos.....	82
Marco Legal para la Gobernanza Municipal de los Maíces Criollos.....	86
Diagnóstico de la Situación Normativa para la Conservación de los Maíces Criollos en el Municipio de Almoloya de Juárez.	99
Viabilidad del Proyecto de Gobernanza Municipal para los Maíces Criollos.....	102
Objetivos y Líneas de Acción.....	105
Mecanismos de Coordinación.....	107
Beneficios.....	109
Evaluación y Seguimiento	110
Conclusiones.....	113
Referencias bibliográficas.....	121
Bibliografía	128

INTRODUCCIÓN

La bioética es una disciplina que surge a raíz de las problemáticas del acelerado desarrollo industrial y la sobrepoblación que se han generado desde el siglo pasado. Si bien han surgido cuestionamientos filosóficos acerca del impacto que la tecnología ha tenido en la vida de los seres humanos mismos que datan de la Antigua Grecia, la complejidad que caracteriza la simbiosis entre el *ethos* y la *techné* contemporáneas nos obliga a hacer una pausa para proponer razonamientos que no discurren exclusivamente en términos del crecimiento económico mundial a cualquier costo.

A cincuenta años de haberse celebrado la Convención de Estocolmo de 1972, podemos afirmar que la empresa humana contra el deterioro ambiental y la pérdida de biodiversidad por causas antropogénicas ha sido un fracaso. El debate entonces iniciado ha continuado expandiéndose a través de las diferentes regiones del mundo, generando nuevos conceptos que visibilizan las problemáticas mundiales a causa del sistema industrializado predominante de producción y consumo, así como el incremento poblacional. Es decir, a pesar de la complejidad que representa el análisis de las diversas implicaciones de la problemática ambiental, el mensaje ha sido claro y sumamente sencillo de entender desde hace medio siglo: el planeta Tierra no soporta más nuestro crecimiento poblacional con su manera de producir y consumir.

La misma evolución de esos debates internacionales que quedaron regulados a nivel mundial con la Convención de Estocolmo, ha causado que en la actualidad contemos con sistemas normativos amplios, diseñados específicamente para la protección del ambiente y la conservación de la biodiversidad, abarcando desde normas oficiales, programas de políticas públicas, reglamentos, leyes, hasta constituciones y

numerosos instrumentos jurídicos internacionales. Sin embargo, no hemos obtenido los resultados esperados, por el contrario, hemos aumentado el número de especies extintas por causas directamente atribuibles a las actividades humanas y, de igual manera, hemos contribuido al deterioro ambiental con el incremento progresivo de las emisiones de gases efecto invernadero. Asimismo, resulta alarmante que las personas que se han dedicado a defender la naturaleza, conocidos como defensores ambientales, se encuentran ante los riesgos constantes de las desapariciones forzadas, los secuestros y los homicidios, replicándose esta misma situación en diferentes países de América Latina.

En la práctica no se refleja un despertar de conciencia ante el profundo impacto que las problemáticas ambientales están generando y generarán en el futuro. Seguimos anclados en la competencia por el crecimiento económico a cualquier costo, los estilos de vida se hacen cada vez más exuberantes, exigiendo el uso irracional de recursos naturales y el consumo de bienes materiales con un tiempo de vida muy limitado; esto implica que nuestros satisfactores materiales sean cada vez más triviales y efímeros, fomentando así una sensación de insatisfacción cuando se nos priva de la disposición inmediata y el uso indiscriminado de recursos.

En consecuencia, podemos inferir que el origen de esa falta de capacidad para llevar a cabo acciones conscientes y asertivas, tanto en lo colectivo como en lo individual, que nos permitan redirigir la manera de producir y consumir, se debe fundamentalmente al hecho que nuestro razonamiento y nuestra conducta están enfocados en el cortoplacismo. De manera particular, esto ha modificado la dimensión axiológica, así como la epistemológica de las sociedades, en términos de la percepción y administración

del tiempo diferenciadas, por parte de los sujetos sociales que se dedican a la producción y la conservación de plantas agroalimenticias.

En ese orden de ideas, uno de los principales impactos que se han producido en el marco de la gran problemática ambiental a la que nos enfrentamos a nivel mundial, se da en el marco de la producción agrícola y la cultura alimenticia. En el caso particular del maíz, en México es posible identificar dos diferentes valores que se debaten su prevalencia: el valor biocultural y el valor industrial. A estos los separa una concepción radicalmente distinta acerca del lugar que los seres humanos ocupamos en la naturaleza, así como la relación que tenemos con ella. Esta concepción diferenciada implica dos condiciones epistémicas distintas, dado que el tiempo no es comprendido de la misma manera por los sujetos sociales involucrados en la producción de agroalimentos mediante sistemas industrializados, que aquellos quienes implementan sistemas tradicionales de cultivo para el autoconsumo como el caso de la milpa.

Consideramos que una de las aportaciones más importantes de la bioética es su contenido filosófico que permite hacer reflexiones profundas acerca de conceptos y argumentos, aportando claridad a las implicaciones de las diferentes problemáticas ambientales. Desde un enfoque biocéntrico, el problema que motiva esta investigación es la contaminación atmosférica, de la tierra y los mantos acuíferos, así como la pérdida de biodiversidad a causa del uso intensivo de pesticidas y fertilizantes para la producción industrializada de agroalimentos. Pero este problema es interdependiente de otros como la alimentación nutritiva, la autosuficiencia alimentaria, la propiedad de los recursos genéticos y el desarrollo económico en el sector rural.

En términos de lo anterior, la problemática que se desenvuelve a partir de la pérdida de la diversidad de razas de maíces criollos nos obliga a reflexionar acerca de los riesgos y posibles daños irreparables al ambiente y la biodiversidad, a causa del uso intensivo de tecnologías y biotecnologías empleadas en la agricultura industrializada. Sin embargo, consideramos que el debate alrededor del maíz transgénico en México se ha bipolarizado, haciendo parecer que nos encontramos ante dos posturas irreconciliables: una a favor y otra en contra del desarrollo tecnológico aplicado en la producción de agroalimentos. Esta es la primera advertencia que surge al plantear el problema desde un análisis bioético, debido a que se trata de un falso dilema y, en consecuencia, encontramos otras propuestas posibles de solución que no se limitan a elegir entre el rechazo o la aceptación tajantes de un tipo específico de desarrollo tecnológico aplicado en la agricultura.

Creemos que un conservacionismo consecuente debe poner el acento en el valor biológico y biodiverso, cultural y alimentario del maíz como patrimonio de toda la humanidad, no sólo de la población mexicana, ni tampoco de los pueblos y comunidades de familias agricultoras indígenas, quienes nunca han pretendido tener una propiedad exclusiva del maíz criollo, por el contrario, lo han compartido como parte de su labor de conservación. La gran diferencia socioeconómica con el maíz transgénico es que éste, siendo patentable, es una mercancía de propiedad privada y uso exclusivo de las empresas que lo monopolizan. Es decir, no es de libre cultivo ni conservación.

Dado que uno de los retos de la bioética es lograr la articulación de bases filosóficas con políticas públicas eficientes para la protección de los derechos fundamentales consideramos que, en tanto multidisciplinaria que aglutina un conjunto de

conocimientos anticipatorios de los riesgos (ambientales, sanitarios, biotecnológicos), es posible fundamentar y proponer acciones para el caso específico de la conservación de maíces criollos en México. (Linares, et.al. 2023, p.) Y toda vez que la bioética define criterios y valores socialmente reconocidos como parte del bien común que debe ser protegido mediante el derecho y su coercibilidad, se requieren adecuaciones en el marco jurídico a efecto de implementar acciones y programas de política pública que los garanticen. (BulléGoyri, 2010)

En términos de lo expuesto, presentamos una propuesta para la conservación de los maíces criollos mediante el desarrollo de una fundamentación normativa que se formula desde la interdependencia entre la ética, la política y el derecho. Creemos que las propuestas de solución para los problemas relacionados con afectaciones a la naturaleza por causas antrópicas requieren, necesariamente, de un análisis que se formule desde la integralidad normativa, a efecto de imbricar esas tres dimensiones que constituyen la vida pública. Si no se cuenta con ese triple fundamento, se corre el riesgo de generar planteamientos incompletos de las problemáticas ambientales, dando como resultado soluciones normativamente inviables o poco eficaces.

A partir de la segunda mitad del siglo XX, se ha consolidado en el ámbito jurídico un desarrollo teórico que permite abordar análisis de problemas y proponer soluciones a casos relacionados con la materia ambiental, en términos del cual se justifica la intradisciplinariedad entre el derecho, la ética y la política. Se han hecho aportaciones a partir de aproximaciones filosóficas y antropológicas, que permiten explicar la actividad humana y su impacto en la naturaleza apelando a una concepción más amplia y flexible,

que aquella que considera al formalismo positivista y logicista, como única fuente de validez del derecho y su fuerza normativa.

En ese mismo sentido, en la práctica jurisdiccional los criterios desarrollados en las cortes constitucionales e internacionales han afianzado el estudio de los problemas ambientales desde el reconocimiento del valor intrínseco de la naturaleza, al mismo tiempo que justifican el uso sustentable de la biodiversidad y los ecosistemas a partir de la defensa de los derechos de las comunidades y pueblos indígenas de la región latinoamericana. En términos de lo anterior, buscamos que esta propuesta contribuya a garantizar la conservación de los maíces criollos en México, con base en un enfoque biocéntrico, así como en la integralidad normativa que se construye desde la imbricación entre la ética, la política y el derecho.

En el primer capítulo de esta propuesta para la conservación de los maíces criollos en México exponemos una reflexión acerca de los dos tipos de valor que se le asignan al maíz, mismos que hemos considerado como el origen de la problemática. Por una parte, nos referimos al origen de su *valor biocultural*, que surge durante el periodo prehispánico en las principales civilizaciones mesoamericanas, 1,500 años antes del inicio de la era del cristianismo. Por otra parte, nos referimos a su *valor industrial*, que surge partir del proceso de industrialización en la década de 1940 en México, hasta la apertura al comercio internacional a finales del siglo XX cuando se cede el control de la producción agroalimentaria a las corporaciones internacionales desarrolladoras de su propia biotecnología.

En el segundo capítulo, desarrollamos una exposición explicativa acerca de la posibilidad teórica y práctica del enfoque biocéntrico en una estrategia para garantizar la

conservación de maíces criollos, desde un triple fundamento teórico y normativo integrado por: (i) los razonamientos filosóficos acerca del valor de la naturaleza y el tipo de relación que los seres humanos tienen con ésta; (ii) los acuerdos internacionales y criterios jurisdiccionales, desarrollados estos últimos por la Suprema Corte de Justicia de la Nación y la Corte Interamericana de Derechos Humanos, y; (iii) la relevancia las nuevas teorías de la argumentación jurídica y los principios como fundamento de una concepción más amplia y flexible del derecho.

Por último, en el tercer capítulo, definimos acciones de política pública a partir de la compatibilidad del enfoque biocéntrico con la legislación ambiental vigente en México y, la adecuación del marco jurídico municipal que aporte certeza jurídica para la implementación de un proyecto a largo plazo en materia de conservación de maíces criollos. Sustentándonos en lo anterior, proponemos un proyecto de gobernanza municipal de los maíces criollos a partir de dos objetivos:

1. Fomentar y promover el reconocimiento político de los *guardianes de los maíces criollos*, a través de alianzas estratégicas con los diferentes sectores de la sociedad.
2. Generar certeza jurídica para la conservación de los maíces criollos en el marco de los sistemas sustentables de cultivo, a través de la adecuación de la regulación municipal.

En resumen, con esta propuesta queremos visibilizar que, el valor intrínseco de la naturaleza que caracteriza al biocentrismo, es compatible con el desarrollo teórico que se ha dado en el derecho y las teorías de la argumentación jurídica, mismo que ha influido en los razonamientos jurisdiccionales de la CIDH y la SCJN. Además, que

justifiquen propuestas de solución a las problemáticas de la materia ambiental, integrando el valor instrumental al mismo tiempo que reconociendo jurídicamente el valor intrínseco de la naturaleza.

CAPÍTULO 1. LA AXIOLOGÍA DEL MAÍZ EN MÉXICO

El grado de tecnificación de las sociedades del siglo XXI ha modificado los valores reconocidos socialmente, y, por ende, también las relaciones entre la ciudadanía, el gobierno y las empresas; asimismo, el entorno natural y sus ecosistemas han sufrido profundas alteraciones a causa de la intervención humana y sus sociedades altamente tecnificadas. Es decir, el desarrollo tecnocientífico ha generado cambios en el *ethos* de las agrupaciones de seres humanos al igual que en el *bios* que sustenta la vida en el planeta.

La reflexión acerca de la naturaleza de los valores y los juicios valorativos, así como su aplicación en las sociedades, sirve como un punto de partida para exponer el caso del maíz desde un enfoque explicativo de los intereses que antagonizan en el debate. Nos concentramos en definir los dos tipos de valor y sus juicios valorativos que hemos considerado como el origen de la problemática. Por una parte, su *valor biocultural*, que surge en el periodo prehispánico entre las principales civilizaciones mesoamericanas; y su *valor industrial*, a partir del proceso de industrialización en México hasta la apertura al comercio internacional a finales del siglo XX.

En ese orden de ideas, esta reflexión para explicar por qué el maíz es valorado por los sujetos sociales involucrados nos permitirá identificar los horizontes epistémicos que entran en conflicto, cuando las decisiones relacionadas con la producción y la comercialización del maíz en México se filtran a través del análisis bioético.

BIODIVERSIDAD Y AGROBIODIVERSIDAD

La biodiversidad ha sostenido la agricultura desde hace aproximadamente diez mil años, a partir de la domesticación de las primeras plantas de maíz de las comunidades seminómadas en la región mesoamericana. En ese sentido, la agrobiodiversidad implica una interdependencia entre organismos biológicos y ecosistemas que han sostenido la producción agroalimentaria a lo largo de la historia de la humanidad, “una manera de entenderla es como todo el espectro de variedades de semillas y animales que han sido conscientemente seleccionadas, cultivadas o criadas para obtener de ellas características o propiedades específicas (Timmerman, Robaey, 2016, 286).

México es un país catalogado como megadiverso, siendo la agrobiodiversidad, la cultura y las tradiciones, el sustento de las formas de vida de las comunidades y pueblos indígenas del país. Así quedó establecido en la Convención para la Salvaguardia del Patrimonio Cultural Inmaterial celebrada en el año 2003, en el marco de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO por su acrónimo en inglés).

La pérdida de agrobiodiversidad es un problema bioético de relevancia pública debido a que la sobrevivencia de los seres humanos depende en parte de la disponibilidad de recursos genéticos para el cultivo de variedades de plantas y la producción de alimentos. Dado que no podemos predecir cuáles variedades serán útiles en el futuro, las sociedades necesitan conservar un banco de recursos genéticos que se defina con base en las necesidades alimentarias futuras. Más aún, porque muchas de las especies actúan como organismos de soporte dentro de un ecosistema más amplio y la pérdida de algunas especies que podrían parecer no útiles y dispensables desde

una perspectiva antropocéntrica, podrían generar efectos catastróficos en un ecosistema, afectando en última instancia al futuro de la seguridad alimentaria y en casos extremos la sobrevivencia humana (Timmerman, Robaey, 2016, 287)

La FAO desarrolló un estudio acerca del *Carácter Multifuncional de la Agricultura y la Tierra*, en el que expone la relación entre la biodiversidad agrícola, la seguridad alimentaria, la producción sustentable de alimentos y el desarrollo rural. Ese carácter multifuncional se logra a través de los siguientes criterios:

- Ampliando su mira para incluir servicios prestados por el sector agrícola a la sociedad en general;
- Estableciendo un marco para la valoración comparativa de las compensaciones mutuas y sinergias entre las diferentes funciones de la agricultura y la correspondiente utilización de la tierra;
- Examinando las relaciones dinámicas entre las zonas urbanas y rurales en diferentes escalas;
- Incorporando toda la gama mundial de situaciones, desde las sociedades predominantemente rurales en las que se concede especial prioridad a la producción primaria de alimentos u otras mercancías, hasta las naciones altamente industrializadas, con una pequeña población rural y escasa importancia de la producción primaria en la economía nacional.

Así pues, este concepto facilita la comprensión de las complejas interacciones existentes entre la agricultura y la correspondiente utilización de la tierra, los múltiples bienes y servicios (alimentarios y no alimentarios) producidos por la agricultura, la contribución que estos bienes y servicios representan para el logro de los objetivos sociales más amplios y, a su vez, los impactos causados en la agricultura por factores ambientales, económicos y sociales, incluida la evolución demográfica y la creciente globalización de los mercados y el comercio. (FAO, s.f. cap.2)

En esos términos, la agrobiodiversidad puede entenderse como la variedad de animales, plantas y microorganismos que son usados directa o indirectamente para la agricultura y la alimentación. Comprende también la diversidad genética de los recursos y las especies que sirven para la producción alimentos, forraje, fibra, combustible y farmacéuticos; la diversidad de especies que sirven como soporte para la producción, como los microorganismos de la tierra, los predadores y los polinizadores, al igual que la diversidad de los agroecosistemas (FAO, s.f. cap1)

Posteriormente, en un manual publicado por ese mismo organismo internacional, en relación con la construcción de políticas públicas con un enfoque de género para la conservación de la agrobiodiversidad y el conocimiento local se precisaron las siguientes particularidades:

- Lo que distingue a la agrobiodiversidad es que ésta es manejada activamente por agricultores, tanto mujeres como hombres.
- La agrobiodiversidad no sobreviviría sin la actividad humana.
- El conocimiento local y cultural son partes integrantes del manejo de la agrobiodiversidad.
- Muchos de los sistemas agrícolas económicamente más grandes están basados en cultivos o especies y ganado foráneos, lo cual ha generado un alto grado de dependencia entre países, en relación con los recursos genéticos en los que está basado el sistema alimentario.
- La diversidad de los cultivos es igualmente importante entre especies como intraespecies.
- Debido al grado de intervención humana, la conservación de la agrobiodiversidad en los sistemas productivos está ligada a su uso sustentable, siendo menos relevante la preservación mediante áreas protegidas.
- En los sistemas de la agricultura industrial, muchos de los cultivos se tienen ahora *ex situ*, en bancos genéticos o como materiales de criadores, en lugar de que sea en el campo. (FAO, 2006, módulo 1)

Ahora bien, la principal problemática que en materia ambiental representa la producción agrícola a nivel mundial es que, durante los últimos 80 años, se ha intensificado el uso de agroquímicos en la agricultura, alcanzando un total de 2.3 billones de kilogramos al año, de los cuales, los EUA aportan el 20%. En el artículo *From Silent Spring to Silient Night: Agrochemicals and the Antropocene*, Hayes y Hansen (2017) muestran las alteraciones que esos agroquímicos producen en el acervo genético de los organismos vivos, en el medioambiente y en la salud pública.

Uno de los insecticidas más conocidos y que se implementó de forma intensiva durante el siglo XX fue el Dicloro difenil tricloroetano (DDT), tanto en actividades agrícolas como en aplicaciones militares, con el objetivo de controlar la transmisión de enfermedades a través de insectos. Sin embargo, a partir del año 2010, en el marco de

4a Conferencia de las Partes del Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes, se acordó su prohibición a nivel mundial debido a sus efectos dañinos por su presencia en el medioambiente y su persistencia en el cuerpo humano, generando afectaciones a la salud que perduran intergeneracionalmente.

Actualmente, el glifosato, la atrazina y el ácido diclorofenoxiacético (2.4-D), son los tres herbicidas más utilizados en los EUA y por lo mismo con mayor producción, alcanzando su aplicación en el año 2017 mayor a 135 millones de kilogramos. La atrazina se utiliza en el sector agrícola, el 2.4-D y el glifosato en el sector agrícola pero también en actividades industriales no agrícolas, al igual que en actividades domésticas y jardinería. (idem:2)

De manera particular, Hayes y Mansen (2017,1) señalan que el desarrollo de semillas genéticamente modificadas (OGM) resistentes a los pesticidas ha aumentado su uso intensivo a nivel mundial, lo que ha provocado su expansión por todo el planeta. Dado que los pesticidas se pueden trasladar a través del agua, el aire o en animales migrantes, se han detectado concentraciones de pesticidas en la atmósfera, en la cima de montañas, reservas naturales de agua y hasta en regiones donde estos no son utilizados como en el Ártico. El artículo explica cómo a pesar de tratarse de concentraciones bajas consideradas como no tóxicas, éstas tienen un impacto en la salud, la reproducción y el desarrollo de los seres humanos debido a alteraciones endocrinas.

El maíz y la soya genéticamente modificados o transgénicos son dos de los principales granos que se producen en los EUA y a nivel mundial. Se estima que entre 80% y 90% de toda la soya y el maíz que se producen en los EUA son resistentes al

glifosato; y dado que se siguen produciendo más variedades que sean resistentes a más de un herbicida, será necesario un incremento continuo. La solución, siguiendo el análisis de Hayes y Hansen, requiere de una reconfiguración en la regulación de la industria que desarrolla productos químicos y la industria de la producción agrícola; así como proveer incentivos a los agricultores para usar cada vez menos pesticidas químicos, para evitar una mayor expansión del daño generado por el sobreuso de pesticidas. (Hayes, Mansen, 8)

Resulta interesante lo que se desprende este artículo respecto de la identificación de un vacío normativo que se da a partir de las propias imperfecciones del sistema jurídico-político en los EUA. Esto se explica porque la regulación del uso de pesticidas es función de la EPA (Environmental Protection Agency), la cual fue instituida en 1972. Antes de este año no había un marco legal suficiente para realizar evaluaciones acerca de la inocuidad de los pesticidas utilizados para fines agrícolas. Cuando la EPA comenzó sus funciones, tanto la FDA (Food and Drug Administration) y el USDA (U.S. Department of Agriculture) le delegaron la responsabilidad de realizar pruebas para 8,000 diferentes químicos, incluyendo 1,235 ingredientes activos usados para formular 16,810 pesticidas, representados en 46,147 diferentes productos en el mercado. Esto último explica por qué la mayoría de los pesticidas nunca fueron adecuadamente evaluados en relación con sus posibles efectos a largo plazo, por su presencia en el medioambiente y su persistencia en los organismos vivos incluyendo a los seres humanos (Haynes, Hansen, 2017, 2).

En México, a partir del año 2020 se ha decretado la disminución gradual del glifosato, como parte de “una política de protección de los recursos naturales con justicia

social, en beneficio de la salud humana y el entorno natural”. (Gobierno de Mexico, 2021, párrafo 4)

Ante las evidencias científicas de la toxicidad del glifosato, que demuestran los impactos a la salud humana y al ambiente, la Semarnat ya había realizado diversas acciones, entre las que destaca la prohibición de la importación de mil toneladas de esta sustancia bajo el principio precautorio en noviembre del 2019, resolución que privilegió el derecho ambiental sobre los derechos de propiedad o de industria.

Ahora con este Decreto, la Secretaría se fortalece y trabajará para dar cumplimiento, a fin de alcanzar la autosuficiencia y la soberanía alimentaria, a través de la producción agrícola sostenible y culturalmente adecuada, mediante el uso de prácticas e insumos agroecológicos que resulten seguros para la salud humana, la diversidad biocultural del país y el ambiente, así como congruentes con las tradiciones agrícolas de México. (Gobierno de México, 2021, párrafos 6,7)

Sin embargo, consideramos que se requieren estudios focalizados en relación con los diferentes agroquímicos utilizados y prácticas implementadas en los ámbitos locales en México, a través de la colaboración entre el gobierno federal y los gobiernos municipales, así como los organismos internacionales.

EL PATRIMONIO BIOCULTURAL

El maíz ha estado presente desde el surgimiento de las culturas más antiguas de la región mesoamericana. Está asociado a la fertilidad, al nacimiento del cosmos y de los seres humanos, al igual que al desarrollo de la civilización.¹ “Hay una relación simbiótica entre el hombre y el maíz: sin maíz no habría seres humanos y si los seres humanos no lo sembraran, el maíz desaparecería.” (González, 2007, 45) Se han encontrado

¹ “En los cultos más tempranos el dios del maíz tiene el rango de progenitor del cosmos y ordenador de una nueva era, habilitada por los agricultores civilizados.” González Y. (2007, 54), *Notas sobre el maíz entre los indígenas mesoamericanos antiguos y modernos*, Dimensión Antropológica, vol. 41. INAH.

Disponible en: <http://www.dimensionantropologica.inah.gob.mx/?p=1716>

Según Florescano, Hu Nal Ye (Quetzalcoatl) es la primera deidad americana cuyo cuerpo, la mazorca de maíz, se convierte en producto y alimento de los seres humanos. De acuerdo con esta concepción, el dios creador y sus criaturas tienen el mismo origen y están hechos de la misma sustancia. En los mitos de la creación del ser humano éste es creado con masa de maíz y sangre de tapir y de serpiente.

representaciones de deidades del maíz desde el período de la cultura Olmeca (1150-900 a.C.), la Zapoteca (550 a.C.-900 d.C.), los Mayas del período clásico (200-900 d.C.), así como en las principales ciudades del altiplano: Teotihuacán (100-900 d.C.), Cacaxtla (400-1100 d.C.), Tula (950-1200 d.C.) y Tenochtitlan (1325-1521 d.C.) (González, 2007, 56)

Es decir, el maíz representó un elemento fundamental de la cosmovisión en las culturas mesoamericanas durante el período prehispánico por más de 2,600 años, abarcando desde el surgimiento de la cultura Olmeca hasta la caída de Tenochtitlán. Ahora bien, durante la época de la Colonia (1521-1810), las tradiciones, los usos y las costumbres heredados en esas antiguas culturas mesoamericanas comenzaron un proceso de transformación sincrética que continúa vigente. Si bien es cierto que la cosmovisión del maíz es considerada actualmente como heredera de la mitología, la mayoría de los pueblos y comunidades campesinas continúan celebrando las fiestas del ciclo agrícola en conjunto con las fiestas religiosas.

Desde la década de 1930 se han estudiado los rituales asociados al ciclo agrícola en la región mesoamericana, teniendo características similares entre las diferentes comunidades y pueblos indígenas. En México, por ejemplo, el festejo del 3 de mayo para la siembra del maíz comienza con el período de lluvias y se celebra el día de la Santa Cruz; después viene el período de la recolección de los *xilotes* durante los meses de septiembre y octubre con la celebración de San Miguel, culminando el ciclo el 2 de noviembre con el festejo del Día de Muertos. Estas celebraciones han sido estudiadas

desde la década de 1930, y se han identificado elementos similares en las culturas y pueblos de la región de mesoamericana (González, 2007, 63).²

En el Estado de México, una de las culturas que cultivan maíces criollos es la Mazahua. El Sistema de Información Cultural del Gobierno de México (Gobierno de México, s.f. a) calcula que la población mazahua en México es de 206,065 habitantes, de los cuales, en la zona norponiente del Estado de México habitan 199,907 y en la zona oriente del Estado de Michoacán 6,968, distribuidos en un total de 98 localidades. Por su parte, el Atlas de los Pueblos Indígenas de México del INPI (Gobierno de México, s.f. b) registra 300,808 habitantes mazahuas en México, de los cuales, 141,905 son hombres y 158,903 son mujeres.

La principal tradición de la cultura mazahua relacionada con la siembra del maíz es el Encendido del Fuego Nuevo, pero son diversas las que se llevan a cabo a lo largo del año, en las diferentes temporadas del ciclo agrícola:

La bendición de semillas el 2 de febrero, la fiesta de San Isidro Labrador para pedir las lluvias, la fiesta de Xita o de los Viejos de jueves de Corpus Christi y la bendición de los elotes para solicitar permiso para comerlos en el mes de septiembre, entre otras. Cada festejo implica una compleja organización y participación comunitaria, a veces desde cada una de las viviendas, con la preparación de alimentos y ofrendas, y rituales domésticos, que en su conjunto representan formas colectivas de fortalecimiento de la unidad familiar y comunitaria, así como de la identidad mazahua. (Gobierno de México, s.f. a).

En términos de lo anterior, el maíz representa un elemento central del *patrimonio biocultural* que se ha adaptado a las circunstancias de diferentes momentos históricos en la región mesoamericana, donde los rituales y festejos relacionados con el ciclo agrícola del maíz han aportado cohesión e identidad colectiva.

² González Torres, Yolotl, "Notas sobre el maíz entre los indígenas mesoamericanos antiguos y modernos", en Dimensión Antropológica, vol. 41, septiembre-diciembre, 2007, pp. 45-80. Disponible en: <http://www.dimensionantropologica.inah.gob.mx/?p=1716>

El concepto de *diversidad biocultural* se introdujo por primera vez en los Estados Unidos de América en el año de 1996, en la conferencia *Endangered languages, Endangered knowledge, Endangered environments*, organizada por la Universidad de Berkeley, California. Como resultado de este trabajo académico transdisciplinario, se publicó en el año 2001 un reporte de la conferencia expuesta por la antropóloga y lingüista Luisa Maffi, *On Biocultural Diversity, Linking Language, Knowledge, and the Environment* (Maffi, 2001). Así mismo, el trabajo del conservacionista David Harmon, *In light of our differences: why diversity in nature and culture makes us human*, del año 2002, ha sido considerado como uno de los textos fundadores de la relación conceptual entre la biodiversidad y la cultura (Terralingua, s.f.)

En México, la relación de los elementos que integran el patrimonio biocultural (la conservación *in situ*, los pueblos indígenas y el desarrollo sustentable) fueron estudiados por Exkart Boege, en su obra *Patrimonio biocultural de los pueblos indígenas de México. Hacia la conservación in situ de la biodiversidad y agrobiodiversidad en los territorios indígenas*, publicado en por el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) y la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas en el año 2008. En la región latinoamericana este concepto surge en el ámbito académico como resultado de dos movimientos sociales de la década de 1990, por una parte, la reivindicación de los pueblos indígenas o tribales, y el ambientalismo crítico por la otra parte. (Luque, 2016, párrafo primero)

En términos del Diccionario Latinoamericano de Bioética, el estudio de los aspectos éticos relacionados con la relación entre los seres humanos y la naturaleza surgió a partir de la segunda mitad del siglo XX, consolidándose al final del mismo siglo

como una bioética autónoma latinoamericana. Principalmente, la bioética latinoamericana está enfocada a problemas ambientales como la deforestación, el adelgazamiento de la capa de ozono, la construcción de represas, la instalación de plantas de celulosa de papel, la contaminación de la tierra, el aire y el agua, a causa de las actividades de la industria minera, la polución por el uso de automóviles, entre otras.(Neira, 2008, 156,157) Desde el pensamiento crítico latinoamericano se afirma que los problemas de la bioética son inseparables de la cultura y del lugar geográfico donde éstos se suscitan.

Un proyecto empresarial que modifica el tipo de ocupación de la tierra o de actividades humanas, animales o vegetales, impone una nueva forma de vida y nuevos valores. La evaluación de esos cambios, por tanto, no puede ser sólo económica, sino necesariamente bioética, lo cual incluye aspectos políticos. Entre estos aspectos, debe tomarse en cuenta que en América Latina las diferencias sociales y geográficas son más amplias que en otros países. Los beneficios de las nuevas tecnologías se concentran en pequeños sectores de la población, pero las consecuencias negativas y externalidades se distribuyen en sectores más amplios y casi siempre geográficamente lejanos de los primeros. (*Ibid.*)

Ahora bien, en el año 2002, la UNESCO declaró que el patrimonio de los pueblos está integrado por elementos tangibles e intangibles con igual importancia. Este criterio adquirió validez jurídica con la ratificación de la Convención para la Salvaguardia del Patrimonio Cultural Inmaterial promulgada en el año 2003. En ésta se reconoce que gozan del mismo valor tanto el patrimonio tangible como son los monumentos o sitios arqueológicos, así como los intangibles o inmateriales como las creencias, los cantos, los rituales, la gastronomía, las festividades, las artes, las tradiciones, los conocimientos y los usos relacionados con el aprovechamiento de la naturaleza, etc. “El patrimonio cultural es algo vivo y en constante construcción.” (Vásquez A., et.al. 2016, 203)

En términos de esta relación entre los conocimientos y usos relacionados con la naturaleza, México es considerado un país megadiverso porque cuenta con el 10% de la

biodiversidad en el mundo y una diversidad cultural conformada por 64 grupos étnicos. El patrimonio fundamental de los pueblos campesinos son los cultivos y sus respectivos sistemas agrícolas como el caso de la milpa, un sistema de cultivo mesoamericano de 7000 a 8000 años de antigüedad conformado principalmente por el maíz, el frijol y la calabaza. (Vásquez, A., et.al., 2016, 204)

El patrimonio de un pueblo tiene como características: que se transmite de generación en generación, está en constante recreación, tiene valor y significado, y como bien, tiene que ser bienestar para la colectividad, de manera que sea una experiencia colectiva, lo que resulta en que la cultura e identidad de un pueblo prevalezcan. (*Ibid.*, 206)

Esa experiencia colectiva se transmite de generación en generación a través de las familias que conforman la comunidad o el pueblo, siendo ellas quienes llevan a cabo las labores de siembra y cosecha como parte de las festividades y rituales que ligan elementos religiosos y de producción agrícola. En el 2014 la FAO declaró el Año Internacional de la Agricultura Familiar para visibilizar la importancia de los agricultores familiares en “la mitigación del hambre y la pobreza, la seguridad alimentaria y la nutrición, la mejora de los medios de vida, la gestión de recursos naturales, la protección del medio ambiente y la consecución del desarrollo sostenible”. (FAO, 2014, 9)

A nivel mundial, la agricultura familiar se practica en aproximadamente 12% de la tierra cultivable, en la cual:

1.5 billones de personas trabajan en granjas como pequeños productores, con superficies menores a 2 hectáreas; 370 millones son indígenas que implementan 200 diferentes sistemas tradicionales de cultivo; producen 70% de los alimentos del mundo; alimentan a 2 billones de personas que salvaguardan la biodiversidad agrícola; mantienen redes territoriales, culturas, economías y mercados locales y regionales. (Ordoñez, 2020, 3)

En el año 2002 la FAO publicó los Sistemas Importantes de Patrimonio Agrícola Mundial (SIPAM) que:

“incluyen la gestión de ecosistemas en los que el uso del agua, la salud del suelo y otros factores medioambientales están intrincadamente vinculados, a menudo en formas que requieren reglas de gobernanza social específicas en lo que se refiere a la tenencia, la asignación de recursos y la mano de obra.” (FAO, 2018, párrafo once)

En el 2018 a las chinampas implementadas en México, mismas que se caracterizan por “un conjunto articulado de islas artificiales flotantes construidas de una manera tradicional basado en sabiduría oral transmitida desde la época de los aztecas.” (FAO, 2018, párrafo dos) Estas ofrecen una alta productividad agrícola, cultivos hasta 5 veces al año, y una gran importancia ecológica.” (Vásquez A., et.al., 2016,106).

Otro sistema de cultivo tradicional utilizado en México y reconocido por el SIPAM, en el año 2022, es el Ich kool o Milpa Maya de la Península de Yucatán. El sistema milpa funciona como un sistema agroforestal basado en el policultivo, que aporta una alimentación diversificada y nutritiva, generando beneficios ambientales y económicos:

La diversidad productiva de la milpa maya es fundamental en la economía familiar milpera, incluyendo el solar con el cultivo de hortalizas, huertos, cría de animales y realización de actividades artesanales, entre otras. Por otra parte, en las actividades derivadas del manejo del monte, se encuentran la recolección de leña, elaboración de cal y carbón, maderas para casas, plantas medicinales, cacería y apicultura. Esta diversidad de actividades constituye a la milpa como un complejo sistema y referente en el uso y aprovechamiento sustentable de la biodiversidad. (FAO, 2022, párrafo cinco)

Tanto la chinampa como la milpa muestran que la capacidad de adaptación de los sistemas tradicionales de cultivo permitiría la implementación de modificaciones que representen mejoras para la producción de alimentos básicos en el sector rural. Sin embargo, la industrialización de la agricultura y la migración masiva de población campesina hacia el extranjero, así como la urbanización del sector rural, representan una amenaza inminente para la transmisión de conocimientos y la conservación de estos sistemas sustentables de producción alimenticia.

DOS REVOLUCIONES AGRÍCOLAS EN EUA Y LA AGROINDUSTRIALIZACIÓN DE MÉXICO

El proceso de industrialización del campo mexicano ha sido posible a causa de las dos revoluciones agrícolas antes expuestas, las cuales han definido el rumbo de la política agroalimentaria de los últimos ochenta años en el continente americano: *la revolución verde* y *la revolución biotecnológica*. Estas han sido resultado de investigación y desarrollo científico-tecnológico proveniente de los Estados Unidos de América. Ambas revoluciones se han caracterizado por introducir innovaciones tecnológicas y aplicaciones del desarrollo científico en la producción agrícola, en la búsqueda de una producción a gran escala para erradicar el problema del hambre en el mundo.

Por una parte, *la revolución verde* surge a partir de la investigación desarrollada por Norman E. Bourlag entre las décadas de 1940 y 1950. Por medio de hibridaciones de semillas de trigo provenientes de climas extremos (el Valle del Yaqui en Sonora y el Valle de Toluca en el Estado de México) Bourlag resolvió el problema de insuficiencia en la producción de trigo en México y Estados Unidos, causada por una raza de hongo conocido como *la roya* o *chahuistle*. (Gobierno de México, 2018). Los beneficios que resultaron de su investigación se extendieron de manera gratuita a diferentes regiones del mundo como Asia y Medio Oriente, ante la hambruna de los años posteriores a la segunda guerra mundial; y después, también se expandió hacia África y Latinoamérica. En el año de 1970, Bourlag recibió el Premio Nobel de la Paz (Nobel Prize, s.f.) por los millones de personas de diferentes regiones del mundo que habían tenido acceso a agroalimentos básicos como lo son el trigo y el arroz. Su investigación continúa desarrollándose a través del Centro Internacional para el Mejoramiento del Maíz y el Trigo (CIMMYT), el cual tiene su principal sede para el mejoramiento del maíz en México.

La *revolución verde* se caracterizó principalmente por tres innovaciones: la incorporación masiva de los agroquímicos, la utilización de nuevas máquinas agrícolas y el fitomejoramiento en los laboratorios. Esto último provocó una modificación en la agricultura, que comenzó a ser dominada por empresas multinacionales fomentando los criterios de la agroindustria, al mismo tiempo que se ha alejado de las prácticas agrícolas tradicionales. En ese sentido, se puede afirmar que los agricultores se han convertido en consumidores de las técnicas de producción impuestas por esas empresas privadas con presencia en la mayoría de los países del mundo, pero que no asumen una responsabilidad ambiental ni social. Por lo tanto, los pequeños agricultores se ven obligados a cultivar a partir de las condiciones y exigencias del mercado y el comercio internacional de agroalimentos, así como la propiedad intelectual de patentes de biotecnología. (Darío, 2017, 354)

La *revolución biotecnológica* surge a partir de una patente avalada por la Suprema Corte de los EUA en el año 1980, en el famoso caso Chakrabarty. El científico Ananda Chakrabarty descubrió que los plásmidos en las bacterias son segmentos del ADN con la capacidad de ser transmisibles a otros microorganismos. De esta manera, a través de la integración de diferentes plásmidos bacterianos desarrolló una sola bacteria con la capacidad de degradar componentes diversos del hidrocarburo, anteriormente los componentes respondían únicamente a bacterias distintas para su degradación. Esta bacteria fortalecida lograba acelerar el proceso de descomposición del petróleo, implementándose para mitigar los derrames producidos por las empresas de extracción de crudo en zonas marítimas.

En primera instancia, la autoridad en materia de patentes de los Estados Unidos de América otorgó a Chakrabarty el registro del método diseñado para desarrollar esa bacteria, pero no lo otorgó en relación con la patente de la bacteria en sí misma, es decir, como un artefacto inventado por él, sino más bien consideró que se trataba de la modificación genética de un microorganismo que daba como resultado una composición de materia viva; y un organismo vivo no era patentable en términos de la legislación. Sin embargo, la Suprema Corte le dio la razón a Chakrabarty, afirmando que todo lo que se obtuviera como resultado de la invención humana es patentable (Robinson, Medlock, 2005, 12-15)

Este criterio judicial representa el origen de la legalización de la patentabilidad de los organismos vivos que justifica jurídicamente el favorecimiento de los beneficios mercantiles que se generan con el desarrollo biotecnológico. El problema que surge en relación con el maíz criollo en México radica en el hecho que, a pesar de que existe un marco de regulación en materia de propiedad industrial, no es reconocida la efectividad de los sistemas tradicionales de cultivo para el uso sustentable de la tierra y el aprovechamiento de la agrobiodiversidad. En cambio, este argumento de la Corte de los EUA legaliza la propiedad intelectual como parte del derecho del comercio internacional.

El caso Chakrabarty abrió la puerta hacia la definición de los criterios que regulan el derecho de patentes de biotecnología mediante la modificación genética, pues la resolución judicial de la Corte Suprema de los EUA se consolidó como el criterio que legitima las reglas para obtener derechos sobre el germoplasma del maíz a partir de semillas genéticamente modificadas. Con ello han sido tres los instrumentos internacionales que han regulado la propiedad intelectual como parte integrante de las

reglas del comercio internacional aplicables al caso del maíz: el Convenio de la Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales (UPOV) celebrado en el año 1961; el Acuerdo sobre los Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio (ADPIC) del año 1994; y el Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura (TIRFAA) del 2004.

El primero “prevé una forma *sui generis* de protección de la propiedad intelectual, adaptada específicamente al proceso de fitomejoramiento y elaborada para alentar a los obtentores a crear nuevas variedades vegetales.” (UPOV, 2011) Este Convenio Internacional de la UPOV se ratifica por los Estados que forman parte de del sistema intergubernamental ONU. El segundo, el ADPIC, es un acuerdo que se celebró en conjunto con la institucionalización de la Organización Mundial del Comercio, como resultado de las negociaciones arancelarias en la Ronda de Uruguay celebradas entre los años de 1986 a 1994 (OMC, s.f. párrafo diez). El tercero, el TIRFAA, promueve la seguridad alimentaria a través de la conservación, el intercambio y el uso sostenible de los recursos fitogenéticos, poniendo atención en la participación de los agricultores (FAO, 2009).

En un artículo publicado en el año de 1998 la organización no gubernamental GRAIN mostró que las reformas realizadas al UPOV en el año 1991 también entran en conflicto con el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) de la ONU. Porque los derechos privados de propiedad intelectual sobre obtenciones vegetales predominan ante el principio de soberanía nacional sobre la biodiversidad (CDB Art. 3) y los derechos colectivos de las comunidades locales (CDB Art. 8).

También existe incompatibilidad normativa entre el UPOV y el TIRFAA, en relación con los derechos de obtentor de patentes y los derechos de los agricultores, porque legaliza modificaciones a los derechos de los agricultores que impiden la conservación y el libre intercambio de semillas, indispensables para sus sistemas tradicionales de cultivo.³ En su preámbulo, el TIRFAA reconoce que el ejercicio efectivo de los derechos de los agricultores implica conservar, utilizar, intercambiar y vender semillas.

Sin embargo, la UPOV se basa en una visión restrictiva de la investigación agrícola, protegiendo únicamente las variedades vegetales que se ajustan a sus propias normas, es decir, se concentran en las mejoras hechas en laboratorios, a través de equipos de investigación que requieren de recursos humanos y materiales que están totalmente alejados de la realidad de las comunidades rurales y los pequeños productores. A pesar de que los agricultores pueden presentar la protección de sus variedades, éstos no cuentan con los medios necesarios ni la capacidad para la innovación que establecen los parámetros de la UPOV. Además, el trasvase de información relacionada con el germoplasma de semillas que se genera desde las instituciones públicas hacia las privadas había aumentado, al mismo tiempo que disminuyó el de las empresas privadas hacia las públicas. (GRAIN, 1998)

Lo anterior implica que los derechos económicos que se obtienen a partir del uso y aprovechamiento de la agrobiodiversidad sean directos para los obtentores de las patentes de biotecnología, quienes se benefician de un trabajo de conservación intergeneracional del material genético original, a partir del cual se hizo posible el

³ Artículo 14 UPOV.

https://www.southcentre.int/wp-content/uploads/2015/09/PB17_More-Coherent-International-Legal-System-on-Farmers%E2%80%99-Rights_ES.pdf

desarrollo de la investigación biotecnológica para la mejora vegetal de las corporaciones internacionales. Los agricultores que emplean sistemas tradicionales de cultivo trabajan desde la complejidad de la biodiversidad, y por lo tanto no pueden depender solamente de un gen para sus cosechas. (GRAIN, 1998)

Ahora bien, los beneficios económicos obtenidos por las corporaciones que detentan las patentes sobre el material genético de plantas agroalimenticias han generado el crecimiento exponencial de la agroindustria biotecnológica, abarcando cada vez más superficie de tierra cultivable en el mundo y aumentando las ganancias generadas por corporaciones internacionales. En el año 2014, la superficie de cultivos agroindustrializados y biotecnológicos alcanzó 181,052 millones de hectáreas. En el 2015, se generaron ganancias por 37,200 millones de dólares, de la venta de semillas de la agroindustria, de los cuales, 19,800 millones se obtuvieron de las semillas transgénicas. En ese mismo año la principal productora de semillas transgénicas en el mundo, Monsanto, obtuvo ganancias de más de 10,000 millones de dólares. En ese sentido, “la revolución biotecnológica representó la continuidad del paradigma comercial de la revolución verde, pero con una mayor presencia de empresas multinacionales.” (Darío, 2017, 354,355)

Esta preponderancia de la agroindustria y el cultivo de plantas transgénicas a nivel mundial se traduce en afectaciones a la conservación de la biodiversidad y la protección del medioambiente, generando un impacto directo en la conservación de los maíces criollos en México. Al respecto, Elena Álvarez Bullya, ha referido que:

La producción agroindustrializada de cultivos transgénicos en México es insostenible ambientalmente, porque ha potenciado el uso de pesticidas y fertilizantes.

Los organismos genéticamente modificados (OGM) están diseñados para ser tolerantes a los herbicidas y son utilizados para controlar las malezas que contaminan la planta de maíz. Sin embargo, esto podría conducir a la necesidad de utilizar herbicidas cada vez más potentes y dañinos para el ambiente. Dependiendo de la expresión de los transgenes, los OGM podrían causar un daño ambiental en los factores abióticos asociados a los mismos, como lo son: el agua, el suelo o el aire, reduciendo la calidad del medioambiente o reduciendo su sustentabilidad. (Álvarez, 2013, 137,146)

Además, documentar y medir el flujo génico en el campo implica complicaciones técnicas por lo que no existe un consenso acerca de cuál es el método más adecuado para hacerlo. Esto último debido a que factores como el viento, la humedad, la temperatura y la orografía provocan que los transgenes polinicen las plantas de maíz no transgénicas: las mazorcas de maíz son altamente polinizadoras y una planta transgénica de maíz podría polinizar a otras plantas de maíz no transgénico, aunque no estén en parcelas contiguas (Álvarez, 2013, 133).

A pesar de que el objetivo principal de la revolución verde y la revolución biotecnológica, en el marco del derecho internacional de los derechos humanos, ha sido la erradicación del hambre en el mundo mediante la optimización científico-tecnológica, éste no se ha logrado materializar durante los últimos ochenta años. Las modificaciones que se han producido en la agricultura con la implantación de la agroindustria han causado la pérdida de diversidad genética, afectando directamente a la agrobiodiversidad. Al respecto, en 1996 la FAO presentó el *Primer Informe acerca del Estado de los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura en el Mundo*. En éste quedó registrado que la causa principal de la erosión genética de cultivos, en

más de la mitad de los países del mundo, fue por el reemplazo de las variedades locales, empeladas en la agricultura tradicional (FAO, 1996).

EL DESARROLLO DEL CAMPO EN MÉXICO Y EL LIBRE COMERCIO INTERNACIONAL

En contraste con el crecimiento económico exponencial de la agroindustria biotecnológica, la política pública para el desarrollo económico en el campo rural mexicano ha sido ineficaz. Desde el inicio del período de industrialización en la década de 1940 la agricultura campesina ha dependido de una infraestructura de riego, caminos, créditos, insumos y tecnología, que han profundizado la pobreza excluyéndolos del proyecto de modernización agrícola nacional. (Lustig y Perez, 1982, 261, 264)

En la década de 1980 el Estado mexicano disminuyó su intervención en la economía, eliminando barreras arancelarias y permitiendo mayores flujos de inversión extranjera bajo las nuevas reglas de comercio internacional e iniciando un proceso privatizador de la mayoría de las empresas públicas. Es así como se considera a la década de 1980 como la conclusión del modelo económico, social y político que había sido instituido en el marco del movimiento agrario y revolucionario de 1910, encabezado principalmente por Emiliano Zapata en defensa de los derechos de los campesinos sobre la propiedad y el aprovechamiento de la tierra cultivable. (López y Gallardo, 2015, 14)

“[E]l agotamiento definitivo de una época, que se manifiesta en todos los niveles de la realidad rural. Lo que se desmorona es un concepto de lo agrario y una identidad campesina, arraigados a la Revolución de 1910, y lo que emerge es un nuevo paradigma rural que impone perfiles inéditos a la sociabilidad agraria. (Prud’homme, 2008, 29)

Con la institución de nuevas reglas para el comercio internacional que surgieron en la década de 1980, se aportaron las condiciones necesarias para una reforma constitucional al artículo 27 en el año de 1992. Con base en esta reforma se legalizó en

México la participación de sociedades mercantiles, nacionales y extranjeras, en la adquisición de tierras dedicadas a actividades agrícolas, ganaderas o forestales, así como a la obtención de los beneficios por su aprovechamiento.

También en el mes de diciembre de ese año de 1992, los presidentes de Canadá, EUA y México firmaron el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN). Si bien es cierto que con la entrada en vigor del TLCAN se logró modernizar al sector agropecuario, también lo es que los resultados favorables han sido sólo para el 5% de los agroproductores que contaban con los recursos necesarios y suficientes para integrarse a la competencia del libre comercio internacional. El otro 95% de productores ha quedado excluido de los beneficios económicos y sus productos han sido desplazados del mercado siendo sustituidos por importaciones. De esta manera se ha agudizado la brecha de desigualdad que afecta al sector rural. (Salinas, 2004, 5, 6)

Al respecto, se pueden identificar tres tendencias que han dominado en el sector agropecuario mexicano a partir de la celebración de los tratados internacionales de libre comercio en las décadas de 1980 y 1990:

- La diversificación de las exportaciones agrícolas hortícolas y frutícolas como potenciador para el crecimiento del sector, a la par con la importación creciente de granos básicos y alimentos agroindustrializados;
- El estancamiento de la producción de granos básicos y otros productos alimentarios y forrajeros a causa de la lenta descomposición del sistema campesino;
- La desarticulación del subsistema minifundista de los mercados regionales y nacionales de trabajo y su articulación al mercado internacional laboral. (Salinas, 2004, 11)

La creencia en que garantizar la alimentación mundial podría ser alcanzada cediendo el control de la agricultura al sector privado, ha conducido hacia una concentración del poder en el intercambio comercial y en la producción agrícola propiciando la expansión de oligopolios internacionales. Una consecuencia de la

liberación comercial del sector agrícola en los países en desarrollo como México, ha sido la saturación del mercado con maíz de importación a muy bajo costo, subsidiado por países con mayor desarrollo industrial.

En términos de lo anterior, puede afirmarse que la instauración de un sistema de libre comercio ha conducido a un empeoramiento de las condiciones de producción para los campesinos. Generalmente se hace imposible para los campesinos competir con los precios bajos de los productos agrícolas importados y subsidiados, lo que los conduce hacia el empobrecimiento o el abandono de sus tierras. Hay una percepción tergiversada del desarrollo que se articula desde un discurso económico político, mediante el cual se asocia la producción industrializada de maíz con el cumplimiento de la obligación estatal de garantizar la alimentación. Un discurso que ha tenido éxito en asociar el desarrollo agrario con la estandarización e industrialización de la producción masiva de maíz; que relaciona la condición de pobreza de los campesinos con los sistemas de cultivo ancestrales (Gallaas, 2012, 11,14).⁴

Actualmente, México es el segundo importador de maíz en el mundo después de Japón y el primer consumidor de maíz para alimentación de seres humanos. Es decir, “México consume maíz a un ritmo mayor del que lo produce, dependiendo cada vez más de las importaciones de Estados Unidos.” (CIMMYT, 2019, 13) Su producción tiene un rendimiento de 3.47 toneladas por hectárea (t/ha), en comparación con EUA con 10.96 t/ha, Argentina con 7.97, China 5.89, Brasil 4.19. (*Ibid.*,14) Desde 1980, México ha

⁴ La versión gratuita de este artículo de Gallaas, E., *Geopolitical Maize Peasant Seeds, Everyday Practices, and Food Security in Mexico*, Geopolitics, es un manuscrito original de la autora del año 2014, disponible en: [\(99+\) Geopolitical Maize: Peasant Seeds, Everyday Practices, and Food Security in Mexico | Emma Gaalaas Mullaney - Academia.edu](#) Y la versión publicada para citación oficial, que se incluye en el apartado de referencias bibliográficas, es del año 2014 y tiene una numeración de páginas distinto.

duplicado su producción anual de maíz, pasando de 12 millones de toneladas (Mt), a 24Mt en 2015. Sin embargo, la demanda ha aumentado a un ritmo superior, debido principalmente al consumo pecuario. Esto ha provocado que las importaciones de maíz amarillo de los EUA se duplicaran en una década, alcanzando en el 2016 las 12Mt, con un costo aproximado de 2,500 millones de dólares. (Gallaas, 2012, 16)

Esto último ubica a México en una situación de riesgo y vulnerabilidad ante fenómenos adversos de este siglo XXI, como el cambio climático, la hambruna, la crisis económica global y la propagación de pandemias. Al respecto, diversos organismos internacionales han sugerido medidas para implementar durante la siguiente década. La FAO ha recomendado preparar estrategias post pandemia que permitan retomar un desarrollo inclusivo y sostenible. Concretamente, en relación con la agricultura sugiere mantener la disponibilidad de alimentos básicos mediante el funcionamiento continuo de las explotaciones agropecuarias, con especial énfasis en la agricultura familiar y campesina, pero sin excluir las técnicas de cultivo de mayor volumen.

Refiriéndose a la región Latinoamericana y del Caribe, ese organismo internacional advierte que “la región ha visto empeorar su seguridad alimentaria en los últimos años, y la pandemia podría impactar de forma especialmente severa a aquellos países que ya venían presentando una condición de inseguridad alimentaria”. (FAO, 2020) Por lo tanto, sostiene la FAO, una medida clave para los gobiernos será declarar la alimentación y la agricultura como actividades estratégicas de interés público nacional, con apoyo tanto de las instituciones gubernamentales, como de la ciudadanía.

Por su parte, el Banco Mundial también ha advertido que, ante los efectos económicos post pandemia COVID-19, si bien es cierto que la mayoría de los mercados

de alimentos están bien abastecidos, los mercados emergentes y las economías en desarrollo que dependen de los productos básicos serán las más vulnerables a los efectos económicos de la pandemia. (Banco Mundial, 2020)

También, este organismo internacional estima que el impacto de la post pandemia dependerá en parte de la forma cómo los países y la ciudadanía respondan ante cambios que podrían ser permanentes en las cadenas de suministro de productos básicos, mismas hacen posible traslado de los productos desde diferentes regiones del mundo hasta los consumidores finales.

Al respecto, la CEPAL afirma que se necesitan nuevos pactos entre sectores estratégicos para consolidar una transición post-COVID-19, agroecológica, energética, cultural, ciudadana y de gobernanza. Esos pactos a su vez contribuirían a generar un círculo virtuoso de crecimiento económico, más empleos, y para desarrollar una matriz productiva de bajo carbono. De lo contrario, si se continúa con los sistemas de producción actuales, los daños ambientales profundizarán una crisis climática e hídrica con impactos más duraderos y severos que los que hasta ahora hemos experimentado. (Inter Press Service, 2020)

LA DEFENSA LEGAL DEL MAÍZ CRIOLLO EN MÉXICO

Los primeros permisos para cultivos transgénicos se otorgaron por el gobierno mexicano en el año 1988 y hasta el año 2005 se publicó la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados (LBOGM)⁵, en términos de la cual se definieron los límites

⁵ En México, entre los años de 1988 y 2005, se dieron más de 300 permisos para la liberación de cultivos transgénicos. En relación con el maíz, el primer permiso fue otorgado al CINVESTAV en el año de 1993, para liberar diferentes plantas transgénicas de maíz

permitidos para prevenir, evitar o reducir los posibles riesgos que las diferentes actividades implícitas en la producción de plantas transgénicas, “pudieran ocasionar a la salud humana o al medio ambiente y a la diversidad biológica o a la sanidad animal, vegetal o acuícola.” (LBOGM, art.1) Sin embargo, desde la liberación ambiental de los primeros cultivos genéticamente modificados el debate acerca de su inocuidad ha hecho surgir cuestionamientos relacionados con las políticas públicas para la toma de decisiones:

“la falta de definición de procedimientos y criterios, así como la falta de la evaluación a largo plazo del riesgo, han impedido la aplicación, con base científica de forma transparente, que demuestre que se están escogiendo las mejores opciones para reducir el impacto ambiental y para la salud.” (Arriaga, 2012, 10,11)

Por lo tanto,

“No es suficiente con un proceso de evaluación de riesgo lineal a productos que se liberan a sistemas complejos, como el caso de los agroquímicos y de los transgénicos, insumos de la agricultura intensiva, ya que sus efectos son acumulativos y están estrechamente relacionados con el nivel y tipo de exposición. Éstos deberían ser evaluados en marcos espaciales y temporales más amplios, además de considerar las relaciones con los sistemas económico, ambiental, social y político.” (Arriaga, 2012,9)

En este contexto de incertidumbre surge el juicio en contra del maíz transgénico en México. Inicia en julio de 2013 con una demanda colectiva de acción difusa por parte de un grupo integrado por 53 personas y 20 organizaciones campesinas, indígenas, académicas, científicas, artísticas, de consumo y gastronomía, quienes demandaron posibles afectaciones irreparables a la diversidad biológica de maíces criollos para las generaciones futuras, y, consecuentemente, para la alimentación y la salud.

Al respecto, solicitaron la suspensión de todos los permisos otorgados y por otorgarse para la producción de maíces transgénicos en México. Con base en esta

con resistencia al glifosato. Ver, Arriaga, E. (2012) *Hacia una propuesta para la evaluación del riesgo sistémico: El caso de liberación ambiental de plantas transgénicas*, pp. 31,32,34.

demanda, el Juzgado Décimo Segundo de Distrito en Materia Civil de la Ciudad de México dictó una medida cautelar, en términos de la cual quedaron suspendidos de manera provisional los permisos para cultivos de maíz transgénico en el territorio nacional. Posteriormente, el 10 de octubre de ese mismo año 2013, delimitó esa medida provisional ordenando a la SEMARNAT:

“que dejara de emitir dictámenes, efectuar procedimientos, actividades y/o cualesquier acto, a partir de los cuales se otorguen solicitudes de permisos de liberación experimental, piloto o comercial de Organismos Genéticamente Modificados de Maíz, sin que esta medida implique revocar los ya dictaminados o concedidos; por tanto los permisos en trámite podrán proseguir en que se encuentren de acuerdo con la propia información proporcionada por la SEMARNAT.”

Este mismo razonamiento fue sostenido por un tribunal colegiado,⁶ reconociendo que el caso del maíz tenía un carácter excepcional, debido al daño mayor a la sociedad que podría producirse a casusa de las diferentes actividades y afectaciones vinculadas con la modificación genética del maíz. El grupo colectivo de ciudadanos señaló como responsables a la SEMARNAT y la SAGARPA, al igual que a las empresas permisionarias para realizar actividades de tipo experimental y piloto para la producción de maíz transgénico. En términos de esta demanda, el colectivo de consumidores exigió a la autoridad judicial pronunciarse acerca del caso en relación con lo siguiente:

- Que se han liberado al ambiente, voluntaria o involuntariamente, organismos genéticamente modificados (LOGM) de maíz, en lugares y en actividades donde no ha sido legalmente permitido ni autorizado.

⁶ Poder Judicial de la Federación, Tribunales Colegiados de Circuito, Semanario Judicial de la Federación, Abril de 2016, Tesis Aislada (Civil),

<https://sjf.scjn.gob.mx/sifsist/paginas/DetalleGeneralV2.aspx?ID=2011506&Clase=DetalleTesisBL&Semanario=0>

- Que la existencia de LOGM de maíz en lugares y en actividades donde no ha sido legalmente permitido ni autorizado, implica el menoscabo del derecho humano e interés difuso de conservación, utilización sostenible y participación justa y equitativa de la diversidad biológica de los maíces nativos, al sobrepasarse los límites y restricciones establecidos por la ley de bioseguridad de los organismos genéticamente modificados (LBOGM);
- Que, por mayoría de razón, la liberación comercial sobrepasará los límites y restricciones de la LBOGM y por tanto causará menoscabo del derecho humano e interés difuso de conservación, utilización sostenible y participación justa y equitativa de la diversidad biológica de los maíces nativos.

Estas demandas fueron admitidas por el juzgado el 17 de septiembre del 2013, ordenando a la SAGARPA y la SEMARNAT, lo siguiente:

- Abstenerse de realizar actividades tendentes a otorgar permisos de liberación al ambiente de Organismos Genéticamente Modificados del maíz.
- Abstenerse de efectuar procedimientos tendentes a la liberación comercial, piloto y experimental al ambiente de Organismos Genéticamente Modificados del maíz; sin perjuicio de que puedan efectuarse estudios científicos que determinen la viabilidad o no del otorgamiento petitionado.
- Suspender el otorgamiento de permisos de liberación experimental, piloto y comercial de Organismos Genéticamente Modificados del maíz.

Debido a los diferentes juicios y recursos procedimentales interpuestos por las empresas demandadas, que sirvieron para dilatar el análisis resolutorio del problema. Fue hasta octubre de 2021 cuando la SCJN emitió su resolución final confirmando la suspensión de todos los permisos de siembra de maíz transgénico con fines comerciales en el territorio mexicano.⁷

En esta resolución se fundamentó en términos de los criterios desarrollados por la SCJN acerca del derecho humano a un medio ambiente sano, en el caso Laguna de Carpintero del Estado de Tamaulipas. Al respecto, la Corte formuló los criterios que los operadores jurídicos que deben valorar problemas en los que existe la posibilidad de daños irreparables al medio ambiente, con base en los principios precautorio, *in dubio pro natura*, de participación ciudadana, de no regresión, así como los servicios ambientales.

Ahora bien, un aspecto relevante consiste en que la demanda colectiva en defensa del maíz nativo se centró en el derecho civil y no así en el derecho ambiental. Con fundamento en la reforma al artículo 17 constitucional publicada en el Diario Oficial de la Federación el 29 de julio del año 2010, se adicionó al Código Federal de Procedimiento Civil una sección en materia de acciones colectivas. Acerca de la complejidad del carácter derecho ambiental por proteger intereses difusos relacionados con el acceso a un medio ambiente sano, expondremos algunas reflexiones en el siguiente capítulo. Por el momento podemos afirmar que el debate alrededor del caso del maíz se ubica ante

⁷ En un artículo de fecha 8 de julio de 2020, publicado por el Centro Vitoria (del cual forman parte integrantes del Grupo de Estudios Ambientales (GEA) y la Campaña Nacional Sin Maíz No Hay País), a través del sitio www.contralinea.com.mx, se informó que, hasta el mes de septiembre de 2020, se han interpuesto más de 150 impugnaciones, de las cuales, 26 son juicios de amparo en contra de la medida precautoria y aún quedan cuatro por resolverse. Disponible en:

una antinomia normativa, entre el derecho privado que protege su valor industrial y los derechos humanos que protegen su valor biocultural.

De igual manera, con base en lo planteado en este capítulo, consideramos que, desde un análisis bioético del caso del maíz en México, se puede incurrir en un planteamiento de falso dilema cuando se parte de una defensa de la ciencia y el desarrollo biotecnológico sin considerar otro tipo de argumentos que podrían tener igual o mayor peso. En el texto *Transgénicos, grandes beneficios, ausencia de daños y mitos*, Bolívar Zapata (...) explica los beneficios, así como la ausencia de riesgos y daños a causa de la experimentación, producción, comercialización y consumo de maíz transgénico.

Sin embargo, pareciera que la manera cómo defiende la idea del desarrollo responsable de la biotecnología, concretamente en relación con el maíz transgénico en México, está alejada de la realidad social y política del país. Su planteamiento tendría sentido si toda la problemática aconteciera en un estado ideal de circunstancias, en el que las personas con intereses discrepantes, así como la relación que guardan con los dos tipos de valor del maíz (valor biocultural y su valor industrial) se rigieran bajo un mismo fundamento axiológico y epistémico.

En consecuencia, la defensa que ofrece de los transgénicos es parcial, porque no acepta argumentos válidos fuera de los estudios científicos con los que cuenta, omitiendo la relevancia de las implicaciones socioculturales y económicas, desacreditando diferentes disciplinas y ámbitos de argumentación distintos a las ciencias biológicas. Es decir, el Dr. Bolívar Zapata no considera el debate como un problema bioético, sino como

una pugna entre los detractores de la biotecnología y los defensores del desarrollo biotecnológico.

Una postura como ésta es valiosa para la investigación bioética porque permite establecer de manera concreta un punto límite de referencia en el análisis de la problemática del maíz en México. Son las disonancias epistémicas que subyacen al debate lo que impide establecer los canales de comunicación entre diferentes niveles de argumentación que integran la controversia generada por la introducción de cultivos de maíz transgénico en México. Esta diferencia se explica desde el antagonismo que existe entre el ámbito temporal que implica su valor biocultural y la temporalidad a la que está sujeta su valor industrial. Son dos diferentes concepciones del tiempo y dos diferentes fundamentos axiológicos.

El valor biocultural del maíz está arraigado a milenios de historia que buscan una estabilidad y mantenimiento de usos, costumbres y tradiciones que son practicados por diferentes culturas en la región mesoamericana. Pero, además, requiere de un tipo de relación distinta entre los seres humanos y la naturaleza; una relación de inmersión en el ciclo del cultivo y los patrones de la naturaleza. El valor industrial, en cambio, está sujeto a una temporalidad cortoplacista y condicionada por los flujos del valor económico y financiero en términos del comercio internacional y el acelerado desarrollo tecnológico.

CAPÍTULO 2 LA POSIBILIDAD TEÓRICO-PRÁCTICA DEL ENFOQUE BIOCÉNTRICO EN EL DERECHO AMBIENTAL

La defensa judicial gestionada por el grupo colectivo de consumidores de maíces criollos es un logro de suma importancia para la protección de la diversidad de sus razas. Sin embargo, para garantizar su conservación es necesario definir e implementar regulaciones con enfoques que no sean exclusivamente antropocéntricos; así como acciones de política pública que generen la participación ciudadana de los sujetos sociales que llevan cabo esa labor de conservar las diferentes razas de maíces criollos en el territorio nacional.

Al respecto, consideramos que las propuestas de solución a los problemas relacionados con afectaciones al *bios* por causas antrópicas se deberían formular desde la interdependencia entre las tres dimensiones normativas de la vida pública: la ética, la política y el derecho. De lo contrario, de no existir un fundamento que integre esas tres dimensiones, se generarían planteamientos incompletos de las problemáticas ambientales, dando como resultado soluciones inviables o poco eficaces desde el ámbito normativo. Por lo tanto, a partir de esa triple dimensión normativa desarrollamos esta justificación teórica para la implementación de acciones de política pública en favor de la conservación de los maíces criollos en México.

Esta propuesta se formula en torno a tres fuentes de normatividad para el enfoque biocéntrico: (i) razonamientos filosóficos acerca del valor de la naturaleza y del tipo de relación que los seres humanos tienen con ésta; (ii) acuerdos o tratados internacionales, así como criterios jurisdiccionales, desarrollados estos últimos por la Suprema Corte de

Justicia de la Nación y la Corte Interamericana de Derechos Humanos, y; (iii) el contenido normativo de los principios en términos de las teorías de la argumentación jurídica.

En el marco del debate entre el antropocentrismo y el biocentrismo que se produce en el ámbito internacional público, en este capítulo desarrollamos una exposición explicativa acerca de la posibilidad teórica y práctica del enfoque biocéntrico en la definición de un marco normativo para garantizar la conservación de maíces criollos desde el ámbito local. Al respecto, explicamos que, tanto la bioética como el derecho ambiental han tenido un desarrollo conjunto a nivel internacional, como respuesta a las problemáticas que se han generado con la sobrepoblación y el sistema de producción industrializada de agroalimentos a nivel mundial. Asimismo, exponemos la relación que en la región latinoamericana se ha desarrollado entre la conservación de la biodiversidad y los derechos de las comunidades y pueblos indígenas, como una vía institucional eficaz para la defensa y protección del derecho ambiental.

Por lo tanto, en este capítulo sostenemos que, desde las teorías de la argumentación jurídica el análisis e interpretación de principios aporta un sustento para la toma de decisiones públicas que involucran el uso y el aprovechamiento de la naturaleza. Ahora bien, las teorías de la argumentación jurídica aportan un contenido material más amplio que es integrado al estudio de los fenómenos sociales que regula el derecho. Esa amplitud permite concebirlo como un proceso dinámico e inacabado, en el que las problemáticas de las democracias contemporáneas van reconfigurando los conceptos e instituciones de una sociedad que se rige mediante leyes públicas para el bien común.

LA INTERDEPENDENCIA ENTRE LA ÉTICA, LA POLÍTICA Y EL DERECHO

Desde la filosofía del derecho John Finnis se puede argumentar que el derecho es interdependiente con la ética y la filosofía política, porque las tres son dimensiones normativas de la razón práctica. Esta integralidad normativa permite explicar la amplia experiencia humana, tanto a nivel individual como colectivo, y reflexionar acerca de las condiciones fácticas del poder estatal y la legislación en la vida de una sociedad democrática:

La filosofía de la razón práctica (filosófica porque considera los problemas de la razón práctica en su completa universalidad) procura hacer razonables las deliberaciones y elecciones a través de las cuales las personas dan forma a sus acciones libremente escogidas y de ese modo también se configuran a sí mismas y a sus comunidades. La ética considera tales problemas en la forma en que ellos colocan sin excepción, ante la situación de elegir una conducta significativa (acción o inacción), elección que, dan forma al mundo, también modelará su propio carácter. La filosofía política (comprendiendo -aunque sin absorberla- la filosofía de lo doméstico y de lo familiar) considera los problemas que se nos plantean a cada uno de nosotros precisamente en la medida en que necesitamos actuar en conjunto con otros miembros de o líderes cuyas elecciones son elecciones para la comunidad a cuyas acciones intentamos que nuestras acciones contribuyan. La filosofía del derecho amplía y especifica la filosofía política al considerar precisamente en qué medida las elecciones hechas hoy para el futuro de la propia comunidad política deberían estar determinadas o configuradas por elecciones hechas y actos realizados en el pasado, en la forma de contratos, testamentos, Constituciones, actos legislativos, costumbres, decisiones judiciales y cosas por el estilo. (Finnis, 2017, p.1)

Desde el análisis de las problemáticas ambientales surge el cuestionamiento acerca de los derechos y obligaciones derivadas de los actos realizados en el pasado que justifican el uso y aprovechamiento de la naturaleza en este siglo XXI, ante escenarios de riesgo por la producción intensiva e industrializada de agroalimentos.

Este tipo de cuestionamiento intergeneracional ya había sido planteado por uno de los principales exponentes de la Ilustración europea, Immanuel Kant, quien creía que los seres humanos estaban destinados a progresar depurando los errores del pasado y ampliando los conocimientos relacionados con los temas más urgentes para una época. Por lo tanto, impedir que una generación lleve a cabo los cambios necesarios obligándola

a juramentar los compromisos del pasado “sería un crimen contra la naturaleza humana, cuyo destino original consiste, precisamente, en ese progresar. Por ende, la posteridad está en pleno derecho de rechazar todo acuerdo tomado de forma incompetente y ultrajante.” (Kant, 2010, p.22)

Ese progreso, sin embargo, depende necesariamente de una doble condición según la filosofía kantiana: la primera, implica que los ciudadanos salgan de la minoría de edad intelectual, y la segunda, que se garantice el espacio público para la libre opinión y expresión ciudadanas. En términos de la primera condición, nos alentaba a pensar por nosotros mismos, a tener el valor de usar nuestro propio entendimiento para salir de la minoría de edad intelectual. Afirmaba que la pereza y la cobardía eran las causas principales que nos orillaban a permitir que otros se erigieran en nuestros tutores. “Si puedo pagar, no tengo necesidad de pensar; otros se encargarán por mí de esa necesidad fastidiosa.” (Kant, 2010, p.14)

Y en términos de la segunda condición, sostenía que:

Quando un pueblo entero quiere exponer sus reclamaciones (*gravamen*) no tiene sino el camino de la publicidad, a pesar de que la voz del filósofo se dirige confidencialmente al pueblo (que no se ocupa de eso y tiene pocas o ningunas noticias de sus escritos), sino respetuosamente al Estado, implorándole que tome en consideración la necesidad popular del derecho. Por eso, la prohibición de la publicidad impide el progreso de un pueblo hacia lo mejor, aun en lo concerniente a sus exigencias mínimas, a saber, a su mero derecho natural. (Kant, 2004, p.161)

Para el pensador alemán de la Ilustración, eran los filósofos quienes debían y podían llevar a cabo la enseñanza pública acerca de los deberes y los derechos de la ciudadanía frente al Estado. Lo anterior, debido a que se trataba de los derechos que se desprendían de una cualidad innata de la humanidad: la libertad. Por lo tanto, era necesaria una reflexión racional rigurosa; y sólo desde la filosofía se podía ejercer un razonamiento realmente libre.

Siguiendo la reflexión de Kant, podríamos afirmar que son los bioeticistas quienes están llamados a proporcionar las herramientas argumentativas para orientar el debate público acerca de los riesgos y los beneficios implícitos en las diferentes aplicaciones del desarrollo tecnológico-científico en la naturaleza. Sin embargo, no es posible ni conveniente declarar a la bioética como un terreno exclusivo de los expertos en filosofía moral, ni esperar que a partir de su enseñanza se formen ciudadanos moralmente buenos o virtuosos. En ese sentido, Kant afirmaba que:

Esperar que por medio de la formación de la juventud, primero en la educación familiar y luego en la escuela; desde la elemental a la superior, y mediante una cultura espiritual y moral fortalecida por la enseñanza religiosa, se llegue finalmente no sólo a lograr buenos ciudadanos sino el bien mismo, capaz de seguir progresando y de conservarse, constituye un plan que difícilmente llegará al resultado deseado (Kant, 2004, p.164)

Más bien, consideramos que debemos concentrarnos en el hecho que las tecnologías actuales tienen un alto grado de complejidad y muchos miembros de la sociedad no cuentan con una educación o formación científica, por lo tanto, se requiere que de una corresponsabilidad entre la ciudadanía y el gobierno para lograr el objetivo de hacer uso responsable de la tecnología. (Arriaga, 2012). Resulta relevante el papel de los bioeticistas porque la bioética se formula a partir de la interacción dialógica entre diferentes campos o disciplinas del conocimiento: las ciencias biológicas, ambientales y de la salud, por una parte, y las ciencias sociales y las humanidades, por la otra parte.

Podemos decir que la bioética es una extensión necesaria de la ética, porque replantea preguntas acerca de problemáticas que históricamente han sido objeto de reflexión filosófica: ¿cuál es la ley justa?, ¿por qué la ciudadanía está obligada a obedecer la ley y al gobierno?, son preguntas que están de fondo en la reflexión kantiana pero que deben responderse tomando en cuenta las circunstancias propias de este tiempo, como el caso de la sobrepoblación y la aplicación de la ciencia y la tecnología

para la producción industrializada de agroalimentos; al mismo tiempo que considerando la vigencia de un sistema jurídico internacional en materia ambiental.

Ninguna de estas causas estaba presente cuando los filósofos de la Modernidad y la Ilustración respondieron a las preguntas relacionadas con la conducta humana mediante sus diferentes propuestas teóricas para regularla, buscando garantizar la vida de una sociedad orientada hacia un mismo bien común para la población. Es decir, la reflexión teleológica kantiana acerca del progreso de la humanidad puede resultar ilustrativa, sin embargo, su filosofía normativa se plantea a partir de un enfoque antropocéntrico, en términos del cual la naturaleza sólo tiene un valor instrumental, como un medio explotable y apropiable para los fines de los seres humanos.

En ese orden de ideas, consideramos que los retos en materia de degradación ambiental y pérdida de biodiversidad a los que actualmente se enfrenta la humanidad obligan a reformular algunas de las respuestas que desde la Modernidad se han ofrecido a las preguntas centrales que plantea la filosofía. Ya sea que se busque la mejor manera de definir y aplicar una ley justa para las sociedades democráticas o que se intenten justificar las bases epistémicas de nuestros sistemas normativos. El derecho y la política deberían integrar a la bioética como una disciplina indispensable para la sobrevivencia y el progreso de los seres humanos de este siglo.

Si bien es cierto que las causas del enfoque antropocéntrico que las sociedades del siglo XXI en relación con la naturaleza tienen su origen en los fundamentos teóricos del liberalismo clásico, mismos que dieron forma a la idea de bien común a través de teorías del contrato social de los siglos XVI, XVII y XVIII, como las de Hobbes, Locke, Rousseau

y Kant; también es cierto que han surgido propuestas alternas generando nuevos debates alrededor del valor de la naturaleza, como la idea de un *contrato natural*.

Al respecto, Jérôme Binde, en su artículo *Contrato natural y el desarrollo del siglo XXI*⁸, explica esta nueva propuesta contractualista mediante la definición de límites a la teoría del contrato social, así como los fundamentos de un contrato natural a partir del cual se considere a la naturaleza como sujeto de derechos. “Este contrato sería, literalmente, “un contrato de paz y armisticio que conduciría al final de la guerra contra la naturaleza” (Bindé, 2010:244).⁹

El *contrato natural* se explica en términos de una concepción retrospectiva de la democracia, ligada necesariamente a una ética del futuro, que considera a las generaciones venideras como sujetos de derechos:

De ahora en adelante, este contrato será tanto más decisivo cuanto mayor sea el peligro al que nos enfrentemos: la apropiación de lo vivo mediante el cauce abreviado de los descubrimientos de la ingeniería genética. El contrato natural deberá fijar los límites de semejante lógica y prevenir las desviaciones. Yo desearía recordar al respecto que el contrato natural deberá recordar al respecto que el contrato social de Locke prohíbe la apropiación del cuerpo humano, al contrario que el contrato social de Hobbes, que legitima la esclavitud y la apropiación del cuerpo del otro. La libertad de la industria no debería prevalecer sobre los derechos fundamentales de los seres humanos. El contrato natural será por tanto, a mi modo de ver, una de las llaves del futuro contrato mundial. (Bindé, 2010:246)

Al respecto, la justificación empírica que desde un contrato natural puede ofrecerse, consiste en el hecho que la degradación ambiental y la pérdida de biodiversidad implican, necesariamente, afectaciones a la salud:

“La naturaleza priva al hombre de las condiciones de la naturaleza humana desde el momento en que él mismo abusa de ellas. Así, condiciona a la naturaleza humana que, a su vez, también la condiciona. Por tanto, la naturaleza se comporta como un sujeto.” (Bindé, 2010,244)

⁸ Jérôme Bindé desarrolla su artículo a partir del análisis de la obra de Michel Serres, filósofo e historiador francés, quien escribió la propuesta de un *Contrato Natural* en el año 1990.

⁹ Cabe resaltar que, en el ámbito del derecho internacional, los derechos humanos considerados como la cuarta generación son: la paz, la diversidad cultural y la sustentabilidad.

De esta manera, en la propuesta del contrato natural se concibe a la naturaleza como un conjunto de condiciones que son necesarias la vida de la especie humana, por lo que justifica un contrato tácito con ésta, tenido como obligación la reciprocidad para garantizar su renovación y no así su extinción. En términos generales, el problema central al que se enfrentan los métodos ético-filosóficos cuando se estudian temas relacionados con el uso y aprovechamiento de la naturaleza, radica en el predominio del enfoque antropocéntrico.

Por eso afirmamos que la bioética es una extensión necesaria de la ética en este siglo XXI y sus problemáticas ambientales; porque obliga a trascender la visión que fundamenta las leyes y las políticas públicas para el bien común. Y creemos que la bioética no puede pensarse desde una dimensión normativa exclusiva y aislada, es decir, o es moral o es jurídica, y tampoco es posible desligarla de su naturaleza política. Es precisamente esa triple dimensión normativa de la vida pública (ética, política y derecho) la que permite establecer un vínculo teórico-práctico para reconocer el valor intrínseco de la naturaleza e integrarlo al marco institucional de una sociedad democrática.

Para delimitar una propuesta de fundamentación con enfoque biocéntrico, consideramos que es indispensable responder a dos preguntas filosóficas subyacentes del debate con el antropocentrismo. La primera es una pregunta hermenéutica: ¿cómo podemos entender la relación de los seres humanos con la naturaleza desde un enfoque biocéntrico?; la segunda, una pregunta crítica: ¿por qué solamente los seres humanos poseen valor inherente o intrínseco?, que les justifica ser sujetos de derechos, y no así la biodiversidad y los ecosistemas de los que depende toda la vida en el planeta.

Este debate representa una ruptura con el pensamiento filosófico de la Modernidad que fundamentó el liberalismo clásico. La naturaleza entendida desde un enfoque antropocéntrico que reconoce únicamente su valor económico como un recurso susceptible de apropiación.

Sin embargo, desde un enfoque biocéntrico es dar buenas razones para sostener que la naturaleza en general tiene un valor intrínseco y por lo tanto es un fin en sí misma; y esto serviría como justificación para proponer modificaciones a la regulación de la conducta de los seres humanos en la conexidad que establecen con los diferentes ecosistemas que sostienen la vida en el planeta, mediante leyes y políticas públicas.

LA ÉTICA Y LA BIOÉTICA AMBIENTAL LATINOAMERICANA

Los nuevos enfoques teóricos que buscan tomar distancia del antropocentrismo se desarrollan a partir de las propuestas de Fritz Jahr y Aldo Leopold durante la primera mitad del siglo XX, así como Van Rensselaer Potter durante la segunda mitad. A partir de estas propuestas surge la bioética ambiental como “orientadora en la nueva estructura de asociación que se da entre el ser humano y los ecosistemas”. (Márquez, 2020, 9)

Entre estas nuevas propuestas teóricas es posible identificar cinco: el zoocentrismo, el biocentrismo, el ecocentrismo, la ecología profunda y la ecofeminismo. (Manrique, et.al.,2019)

“No hay en realidad una sola ética ambiental, sino que desde el surgimiento de esta rama de la ética han existido muchos enfoques distintos sobre cómo abordar el tema de la relación de los humanos con el medio ambiente. Uno de los problemas que genera las mayores discrepancias entre teorías es el aspecto del valor moral (Laal, 2009). Ésta es una cuestión fundamental porque definir qué tiene valor y por qué nos indica cómo debemos actuar. En este sentido, las diferentes teorías pueden dividirse en dos grandes grupos: las éticas ambientales antropocéntricas y las éticas ambientales no antropocéntricas.” (Manrique, et.al., 2019,3)

En América Latina pueden identificarse cinco corrientes teóricas desde las cuales se dependen once criterios bioéticos:

1. Una primera corriente plantea el retorno al espíritu ambientalista de Potter y Leopold, la cual considera al ser humano como un miembro más de las comunidades bióticas, con lo cual se ampliaría el círculo médico-paciente de la bioética con enfoque clínico.
2. Otra segunda línea considera que no es posible plantear una bioética ambiental, por cuanto la sola bioética contiene, de hecho, una génesis ambientalista que debe ser desplegada en comunión con la vertiente médica; al fin y al cabo, las abraza el interés común de la protección de la vida.
3. Una tercera postura sugiere fortalecer la perspectiva interdisciplinaria de la bioética, por lo que es lícito que se generen alianzas con la ética ambiental, aparte de otras ciencias como la ecología, la geografía y la biología, para establecer el nuevo paradigma de cuidado de la vida en el contexto del ecosistema.
4. Más allá, un cuarto fondo teórico transita por la idea de continuar por la senda principialista de la bioética, consagrada en su rama médica, para abordar el aspecto ambiental desde los soportes del principio de responsabilidad y el principio de precaución.
5. Por último, una quinta postura promueve vínculos interdisciplinarios de la bioética con la Biopolítica, por cuanto las comunidades efectúan un control del ambiente a través de un robusto engranaje normativo que se consagró en el ordenamiento del territorio; además, con reglamentos nacionales e internacionales que se consolidaron después del año 2000, con los Objetivos del Milenio (odm) y que luego se reestructuraron con los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ods), a partir del 2015. (Márquez,2020,58)

En el marco de este desarrollo teórico, Márquez formula once postulados ambientales que definen a la bioética ambiental latinoamericana:

1. La protección de la vida, en cualquiera de sus manifestaciones, será el criterio base para interpretar la relación del ser humano con el ecosistema.
2. Se debe conservar un ambiente óptimo mediante el control de la concentración de seres humanos en un determinado territorio, evitando la sobrepoblación a través de métodos médicos probados y aceptados por la comunidad.
3. Es importante integrar los conocimientos de la biología con los sistemas de valores de los seres humanos, de tal manera que se acepten y apropien los valores intrínsecos de la naturaleza.
4. Incorporar la visión feminista en las relaciones del ser humano con la naturaleza, es decir, extender los aportes de la ética del cuidado, originalmente atribuido a las mujeres, hacia todos los humanos, en la relación social con las personas y con la naturaleza.
5. Establecer una relación controlada entre cuerpos sanos y ecosistemas saludables, como principio de la salud pública.
6. Las decisiones sobre asuntos ambientales se deben tomar en conjunto, entre los administradores públicos y los particulares. Nunca un individuo, en solitario, deberá asumir posturas que en su opinión considere protectoras de la naturaleza.

7. Se deben establecer compromisos sociales, para que una comunidad haga una conservación programada y de largo plazo de las áreas silvestres, o áreas protegidas, las que nunca han sido tocadas por el hombre, o las que se reconstruyan para beneficio del planeta.
8. No extraer de la naturaleza recursos, de forma violenta e indiscriminada. En la relación hombre-naturaleza ambos deben estar saludables, si uno de los dos de enferma, algo está mal.
9. Ampliar los límites de la moral humana para incluir a los animales, las plantas y el territorio, con quienes debe existir un diálogo permanente y unas relaciones respetuosas.
10. El hombre debe considerarse un miembro más en las comunidades bióticas y abióticas de la naturaleza, en la perspectiva ética del ecocentrismo.
11. Es posible establecer un diálogo permanente entre la naturaleza artificial (con presencia antrópica) y la naturaleza silvestre (sin presencia humana), en donde la primera siempre tendrá prelación. (Márquez, 2020, 68,69)

Ahora bien, uno de los principales representantes del biocentrismo es el filósofo estadounidense Paul W. Taylor, quien se ha referido al *punto de vista biocéntrico* como una actitud moral fundamental, en su texto *La ética del respeto a la naturaleza* (1986). Este implica una visión distinta acerca de la naturaleza como poseedora de valor intrínseco, toda vez que cada organismo es considerado como un centro teleológico de vida que busca su propio desarrollo y bienestar. En ese orden de ideas, propone el punto de vista biocéntrico a partir de cuatro premisas principales para justificar la actitud de respeto hacia la naturaleza:

1. Los seres humanos son concebidos como miembros de la comunidad de vida de la Tierra, y son miembros de ella de la misma manera en la que lo son todos los miembros no humanos.
2. Los ecosistemas naturales de la Tierra son vistos como una red compleja de elementos interconectados.
3. Cada organismo individual es concebido como un centro teleológico de vida.
4. La tesis que sostiene que los seres humanos son superiores a otras especies por su naturaleza misma, dado que poseen valor inherente, debe ser rechazada a la luz de los puntos 1, 2, 3. (Taylor, 2005, 24)

En términos de estas cuatro premisas afirma que sólo a partir del reconocimiento de la tesis que niega la superioridad de los seres humanos es posible desarrollar el respeto hacia la naturaleza desde un punto de vista biocéntrico.

Aquí se encuentra entonces la clave para entender cómo la actitud de respeto está enraizada en la perspectiva biocéntrica de la naturaleza. La conexión básica se hace a través de la negación de la superioridad humana. Una vez que rechazamos la tesis que los humanos son superiores, en mérito o en valor, a otras cosas vivientes, estaremos listos para adoptar la actitud de respeto. La negación de la superioridad humana es en sí misma el resultado de tomar la perspectiva hacia la naturaleza que es parte integral de los tres primeros elementos de la visión biocéntrica. (Idem. 43)

Con base en lo anterior, la fundamentación bioética de esta investigación se plantea a partir de las propuestas y postulados latinoamericanos que Márquez refiere en su estudio. Consideramos que cada caso ambiental debe ser analizado de manera particular, lo cual nos permite encontrar soluciones viables que puedan ser aplicadas en entornos y contextos específicos. En ese sentido, la bioética latinoamericana ofrece un marco de referencia para aproximarnos a las diferentes dimensiones que se desprenden de las problemáticas ambientales.

Por su parte, la propuesta biocéntrica de Taylor obliga a asumir un compromiso con el reconocimiento de la biodiversidad como un centro teleológico de vida, lo cual no resulta compatible cuando se trata del caso del maíz, porque es una planta agroalimenticia que sirve como un medio primordial para satisfacer los fines e intereses de los seres humanos. Es decir, hay una justificación antropocéntrica que sustenta el valor del maíz, tanto en los sistemas tradicionales de cultivo como en el industrializado.

Pero, también es cierto que la diversidad de los maíces criollos, así como los sistemas de cultivo tradicionales como el caso de la milpa, dependen del equilibrio ecológico y la conservación de la biodiversidad, para garantizar los fines e intereses de los seres humanos. Esto último nos obliga a sostener que el caso específico del maíz, al ser analizado desde el enfoque ambiental, necesita integrar y hacer coherentes tanto los argumentos biocéntricos como los antropocéntricos; de manera que el uso y aprovechamiento ineludible de la naturaleza para la subsistencia de los seres humanos

sea formulado mediante una concepción más amplia y flexible, que permita integrar el valor biocultural del maíz en México a las propuestas normativas para su conservación.

LA DOBLE DIMENSIÓN DEL DERECHO HUMANO A UN MEDIO AMBIENTE SANO.

El debate entre antropocentrismo y biocentrismo representa un nuevo paradigma en la definición de normas internacionales en materia ambiental, porque visibiliza por primera vez el valor intrínseco de la biodiversidad y los ecosistemas. Esta nueva concepción quedó instituida en términos de convenciones y tratados con validez internacional; y, a pesar de que aún se conserva el enfoque antropocéntrico, se ha ampliado el debate con la integración de un marco axiológico que reconoce su valor ecológico, genético, social, científico, educacional, cultural, recreacional, estético, y, también económico.

La ratificación de tratados internacionales en el marco de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) como la Declaración Estocolmo (1978), el Convenio sobre la Diversidad Biológica y el Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (1992), el Protocolo de Kyoto (1998), y más recientemente el Acuerdo de París (2015), han aportado las nuevas bases materiales para el desarrollo de un marco general de protección legal y compromiso político de los diferentes países del orbe, para garantizar la conservación de la biodiversidad y la protección del medioambiente.

De manera particular, a través de la ratificación del Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB) se estableció el compromiso global de los países para conservar y aprovechar la biodiversidad y los recursos genéticos, sosteniendo una participación justa,

equitativa y sustentable.¹⁰ En el artículo 2 del CDB se establecen tres diferentes dimensiones de la biodiversidad: (i) diversidad de los ecosistemas, (ii) diversidad de las especies; (3) diversidad dentro de cada especie o diversidad genética (González, 2016,22)

La conservación de la diversidad biológica es interés común de toda la humanidad. El Convenio sobre la Diversidad Biológica cubre la diversidad biológica a todos los niveles: ecosistemas, especies y recursos genéticos. También cubre la biotecnología, entre otras cosas, a través del Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología. De hecho, cubre todos los posibles dominios que están directa o indirectamente relacionados con la diversidad biológica y su papel en el desarrollo, desde la ciencia, la política y la educación, a la agricultura, los negocios, la cultura y mucho más. (ONU, s.f. párrafo dos)

En la región latinoamericana, la influencia ambientalista creciente que desde la década de 1990 se ha integrado en el ámbito jurisdiccional, ha sido considerada como una tendencia hacia la *ecologización* de los derechos humanos y el *reverdecimiento* (*greening*)¹¹ de la Convención Americana sobre Derechos Humanos. Esos criterios jurisdiccionales desarrollados en la Suprema Corte de Justicia de la Nación (SCJN) y la Corte Interamericana de Derechos Humanos (CoDH) han integrado la doble dimensión del derecho humano a un medioambiente sano, en términos del cual se formula un enfoque biocéntrico en conjunto con el antropocéntrico. Estos criterios representan un avance indispensable para que las obligaciones y derechos establecidos en los acuerdos internacionales sean cumplidos por parte de las autoridades gubernamentales, la ciudadanía y las empresas privadas.

¹⁰ Asimismo, en el marco de la Cumbre de la Tierra de 1992, se adoptaron otros dos instrumentos internacionales: la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y la Convención de las Naciones Unidas para la Lucha contra la Desertificación.

¹¹ “Estos conceptos tienen su antecedente en el Tribunal Europeo de Derechos Humanos, el cual, a pesar de que no existen disposiciones relacionadas con el medio ambiente en el Convenio Europeo de Derechos Humanos, ha establecido relaciones entre los derechos ahí establecidos y los temas ambientales, dejando asentados precedentes de protección del derecho ambiental, a través de su vinculación con diferentes derechos humanos.” Ver De Oliveira, V. (2015, 23).

Desde el ámbito jurisdiccional en México se ha desarrollado el doble valor del derecho a un medioambiente sano, considerando necesaria la vinculación entre los derechos humanos y el derecho ambiental. Si bien afirma que cada una de estas dos materias jurídicas es autónoma, a la vez sostiene que su interdependencia propicia un constante fortalecimiento de la tutela jurídica de los derechos involucrados.¹² El marco teórico y legal del derecho humano a un medio ambiente sano lo ha definido en términos de: (i) su fundamento axiológico o núcleo esencial; (ii) su carácter de derecho autónomo; y (iii) su naturaleza colectiva.

En relación con su fundamento axiológico la SCJN argumenta el doble valor de la naturaleza, por una parte, como justificación del derecho humano a un medio ambiente sano; pero también afirmando que se debe proteger a la naturaleza por su valor en sí misma. Es decir, el derecho ambiental es reconocido por la SCJN como autónomo porque la naturaleza es un bien jurídico tutelable en sí mismo, siguiendo la Opinión Consultiva OC-23/17 de la Corte Interamericana de Derechos Humanos (CIDH). Al respecto, la primera sala de la SCJN concluyó que:

“el derecho humano al medio ambiente sano se desenvuelve en una doble dimensión: la objetiva ecologista, que protege al medio ambiente como un bien jurídico fundamental en sí mismo, que atiende a la defensa y restauración de la naturaleza y sus recursos con independencia de sus repercusiones en el ser humano; y la subjetiva o antropocéntrica, conforme a la cual la protección de este derecho constituye una garantía para la realización y vigencia de los demás derechos reconocidos en favor de la persona. La vulneración de cualquiera de estas dos dimensiones constituye una violación al derecho humano al medio ambiente. (SCJN, 2020,99)

De igual manera, siguiendo los criterios de la Corte Interamericana, la SCJN explicó en esa misma sentencia, que el derecho humano a un medio ambiente sano tiene

¹² A partir de esos criterios jurisprudenciales, el contenido y alcance del derecho ambiental lo clasifica en las siguientes ramas de estudio: (i) principio precautorio y el medio ambiente; (ii) responsabilidad del Estado y corresponsabilidad de los agentes privados; (iii) modalidades a la propiedad privada y libertad de comercio; (iv) mecanismos procesales para la tutela del derecho; (v) legitimación procesal activa; (vi) derechos de acceso a la información y participación pública; (vii) reparación de las violaciones y restauración del daño ambiental. Ver SCJN (2020, XIX)

una dimensión colectiva y otra individual. En términos de la primera, “constituye un interés universal que se debe tanto a las generaciones presentes y futuras. (SCJN, 2020, 40)” Y la segunda, está dirigida a “las repercusiones directas e indirectas que su afectación puede tener sobre las personas debido a su conexidad con otros derechos, tales como el derecho a la salud, la integridad personal o la vida, entre otros. (SCJN, 2020,99)” Además, afirma que la naturaleza colectiva y difusa del derecho humano al medio ambiente sano no puede ser causa de su debilitamiento, por el contrario, “obliga a la construcción de un nuevo enfoque que atienda a los fines que persigue.” (SCJN, 2020,98)¹³

En adición a estos criterios, la SCJN definió los tres objetivos esenciales para un desarrollo sustentable, como el paradigma que debe imponerse ante la postura tradicional que sostiene la prioridad del “crecimiento económico a cualquier precio”. Estos objetivos esenciales del desarrollo sustentable considerados por la SCJN son: (i) un objetivo puramente económico; (ii) un objetivo social y cultural; (iii) un objetivo ecológico. (SCJN, 2020,76)

Ahora bien, el primer caso que la CIDH resolvió en materia ambiental fue el del pueblo *Yanomami vs. Brasil*, en el año 1985. Este caso produjo un debate acerca de las afectaciones a la etnia Yanomami debido a la construcción de una carretera en la zona

¹³ La SCJN afirmó que, con base en el principio de precaución, no es necesario demostrar un daño al medio ambiente o a los servicios ambientales, dado que el riesgo de esos daños constituye el debate de fondo del juicio de amparo. En términos de la resolución a un amparo en revisión relacionado con las afectaciones a 16 hectáreas de manglares colindantes al humedal de la Laguna del Carpintero, causadas por la construcción del Parque Temático Ecológico Centenario. Al respecto, la primera sala de la SCJN afirmó que el interés legítimo para un juicio de amparo en materia ambiental lo tienen las personas que acrediten “un vínculo entre su derecho a un medio ambiente sano y los servicios ambientales que presta el ecosistema que puede ser afectado por las obras o actividades que se reclamen.” (SCJN, 2020, 98)

amazónica, misma que impactó negativamente en el derecho a la vida, la salud, la libertad, la seguridad y el derecho de residencia de los integrantes de esa comunidad.¹⁴

Otro caso que representó un aporte jurisprudencial de la CIDH acerca de un problema ambiental que además implicó afectaciones a otros derechos sociales como el derecho a la salud, el derecho a la alimentación, la educación y la cultura, quedó establecido en el año 2005, en la resolución del caso *Comunidad Indígena Yakye Axa del Pueblo Enxet-Lengua vs. Paraguay*.¹⁵ Al respecto, la CIDH afirmó que el derecho a la vida no se limita al derecho a la supervivencia de las comunidades indígenas, sino que éste debe extenderse necesariamente hacia el acceso a los beneficios de la cultura, la salud, la alimentación, la educación y un medioambiente sano. (AIDA, 2008,61)

Con la publicación del Informe 2002 de la Secretaría General de la OEA sobre Derechos Humanos y Medio Ambiente, por primera vez se mostró que los grupos más afectados por la falta de regulación ambiental han sido las comunidades originarias en la región latinoamericana. Las afectaciones “surgen del uso constante de las zonas forestales y de las zonas rurales en la búsqueda de materias primas, alimentos, agua, combustible y el uso de zonas de disposición de basura.” (De Oliveira, 2015,23) Esta vinculación entre el derecho ambiental y los derechos de las comunidades originarias implica el surgimiento de un enfoque institucional diferente, acerca de la relación entre los seres humanos y la naturaleza, así como acerca del derecho de apropiación de la biodiversidad.

¹⁴ Ver: CIDH, Resolución 12/85, Caso No. 7615 (Brasil), 5 de marzo de 1985, en Informe Anual de la CIDH 1984-85, OEA/Ser.L/V/II.66, Doc. 10 rev.1, 1 de octubre de 1985, 24,31 (Caso Yanomami)

¹⁵ Ver: Corte IDH, Caso Yakye Axa vs. Paraguay, Sentencia 17 de junio 2005, Serie C, N° 125.

Si bien es cierto, desde la fundamentación de los derechos humanos se han hecho aportaciones importantes para la consolidación del derecho ambiental, gracias a la interpretación y aplicación de principios como la no-discriminación y la no-regresividad, de participación social, el acceso a la información, la protección de grupos vulnerables, la autonomía, mismo (AIDA, 2008, 35-38), los cuales han aportado solidez a la materia ambiental. No obstante, aún falta que se desarrolle otra dimensión jurídica de la protección y la tutela de la naturaleza y sus ecosistemas, que no se limite a su valor económico como recursos susceptibles de apropiación y explotación por parte de los seres humanos, sino que amplíe su valoración hacia un enfoque biocéntrico en el que se reconozca a la biodiversidad y los ecosistemas como entidades con valor en sí mismas.

En comparación con los derechos civiles y políticos, el derecho ambiental todavía no tiene un desarrollo de criterios jurisprudenciales tan amplio. Esta falta de desarrollo se debe en gran medida a que el derecho ambiental se ha asociado en términos del bloque de derechos económicos, sociales y culturales (DESC)¹⁶, los cuales, presentan mayor complejidad en su fundamentación teórica y su aplicación práctica; debido a que los casos más complejos se dan con las problemáticas que involucran sujetos colectivos y bienes comunes sobre los cuales se adquieren derechos difusos. (AIDA, 2008,67,68)

Por ejemplo, para hacer exigible mi derecho a la libertad de expresión no necesito de la existencia de un programa institucional a través del cual los ciudadanos gestionemos algún trámite administrativo que me permita ejercer ese derecho. Es decir, no necesito tramitar un permiso o una licencia ante el Estado para dar mi opinión en

¹⁶ En términos del sistema internacional de protección de los derechos humanos de la ONU, existen dos pactos internacionales además de la Declaración Universal de los Derechos Humanos de 1948: el Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos y el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, ambos vigentes desde el año 1976.

público, simplemente puedo decidir una mañana publicar un artículo en algún periódico, o predicar en el parque o en la vía pública acerca de mis creencias religiosas, filosóficas o políticas. Por tratarse de una libertad que se ejerce de forma individual, la consumación de ese acto de libertad de expresión sólo tendría dos límites: respetar los derechos de los demás integrantes de la sociedad, la paz y el orden públicos, por una parte, así como mi voluntad y mi capacidad físico-psíquica para llevar a cabo ese acto, por la otra parte.

O en materia de salud, por ejemplo, dada la universalidad del derecho a la salud pública establecido en el artículo 4ª de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM), todos tenemos el mismo derecho a exigir atención médica de forma oportuna y eficaz ante la propagación de la pandemia SARS-COV-2 en México. Sin embargo, ante las necesidades que exige la atención de miles de casos contagiados en un lapso reducido, es necesario decidir a quién se debe atender prioritariamente, entre todos esos miles de casos que presentan síntomas relacionados con la misma enfermedad infecciosa. Es decir, debemos tener claro bajo cuáles parámetros alguien puede tener preferencia para recibir atención médica en los hospitales destinados para esta pandemia.

En contraste, en el caso del derecho ambiental, cabe preguntar cómo nos hacemos acreedores o cómo podemos hacer exigibles los beneficios del derecho a un medio ambiente sano. En otras palabras, ¿cómo podemos ejercer el derecho a verlos reflejados de manera positiva en nuestra vida en sociedad?, de tal manera que, ante la ausencia o menoscabo de las mismas, se puedan argumentar y demandar afectaciones en nuestro perjuicio. Ante este carácter difuso del derecho ambiental, una primera

respuesta a la pregunta anterior debería delimitar el contenido del derecho ambiental al caso particular de la conservación de la biodiversidad del maíz.

Cuando se trata de derechos que se formulan a partir de intereses difusos, las diferentes figuras legales deben ser exigibles, no desde un enfoque individual del ejercicio de los derechos y los intereses involucrados, sino uno colectivo. Esto no quiere decir que el enfoque individual se omita en la materia ambiental, pero los casos más complejos de resolver son los de naturaleza colectiva. Por ejemplo, si alguien vierte desechos tóxicos en mi jardín frontal, ese acto me causa una afectación directa a mi integridad física y mi vida, a mi patrimonio, etc., por lo tanto, podría de manera individual denuncias a la persona o personas que llevaron a cabo ese acto.

Pero, en el caso de los intereses colectivos, estos tienen una naturaleza difusa porque refieren a bienes naturales, que implican un beneficio común para todos los seres humanos. Por ejemplo, todos tenemos un interés en mantener el aire limpio en la Ciudad de México, pero sería sumamente complicado demandar a los probables responsables de la contaminación atmosférica, porque tendríamos que definir quiénes son los sujetos sociales que generan la mayor cantidad de gases efecto invernadero y proceder jurídicamente en contra de ellos. Entre éstos, deberíamos considerar a la mayoría de las fábricas, los automovilistas, los productores de ganado y de agricultura intensiva, la industria aeronáutica, etc., por ser consideradas entre las actividades que producen la mayor cantidad de gases efecto invernadero. Esta demanda, además de ser jurídicamente inviable, tendría consecuencias catastróficas para la economía global.

Esa complejidad y falta de desarrollo en el derecho ambiental, en comparación con los derechos civiles y políticos, ha propiciado que las estrategias de acceso a la

justicia para su protección se ejerzan de forma indirecta. Ante la CIDH el derecho a un medio ambiente sano se ha protegido a través de otros derechos civiles o políticos, mediante la interpretación de algún principio o principios que sustenten derechos humanos. Esta estrategia de defender el derecho ambiental a partir de otros medios no exclusivos de la materia se ha denominado en la doctrina jurídica como *la vía refleja*, la cual se integra a partir de tres consideraciones acerca del derecho ambiental:

1. Utiliza los mecanismos de protección de los derechos civiles y políticos existentes como herramientas en apoyo a las causas ambientales, especialmente cuando se trata de los derechos a la información, a la participación y al desarrollo de medidas legales para la protección jurídica.
2. Vincula el derecho de acceso a un ambiente “saludable”, “equilibrado”, y “decente” a la lista de los derechos económicos, sociales y culturales (como los derechos al desarrollo o el acceso a la salud, por ejemplo).
3. Considera “la capacidad ambiental”, por sí misma, un derecho colectivo de solidaridad, capaz de garantizar más a la comunidad que a los individuos el derecho a determinar cómo los bienes ambientales deben ser protegidos y manejados. (De Oliveira, 2015,34)

Esta estrategia indirecta también se puede identificar en el caso de la defensa de los maíces criollos en México, dado que la demanda se plantea como una acción civil colectiva de los consumidores de maíces criollos y sus productos derivados, pero el debate de fondo involucra un problema ambiental por la aplicación de desarrollo biotecnológico en la agricultura.

Ahora bien, un aspecto relevante de la vinculación entre derechos humanos y derecho ambiental en la región latinoamericana es que a partir de ésta se han definido nuevos conceptos legales que permiten clarificar las problemáticas contemporáneas visibilizando nuevas formas de ciudadanía en relación con asuntos ambientales, como el caso de los *refugiados ambientales* y los *defensores ambientales* (AIDA, 2008, 5). Pero, sobre todo, la distinción en la idea de justicia ambiental y justicia ecológica ha sido determinante para mostrar la importancia del enfoque biocéntrico en el debate público de la región latinoamericana.

La justicia ambiental es ajena a los valores intrínsecos del ambiente ya que es parte de la perspectiva antropocéntrica. Pero además, esta perspectiva encierra un problema práctico que es la creciente mercantilización de la idea de la justicia en el campo económico. En efecto, en varios países se comienza a abusar de bonos y otras compensaciones en dinero para lidiar con la justicia, especialmente en el campo social (en situaciones de extrema pobreza), y en algunas circunstancias también en el terreno ambiental. La destrucción de la Naturaleza no puede ser justificada apelando a medidas de compensación económica, ni ello genera soluciones reales para los ecosistemas dañados o las especies amenazadas. Una justicia distributiva económica entre humanos no es una solución real para los problemas ambientales. De manera análoga, tampoco ofrece verdaderas soluciones en un contexto multicultural donde otras culturas definen su comunidad de agentes morales y políticos de manera más amplia, integrando a lo no-humano. Por este tipo de razones es necesario otro tipo de justicia, que rompa con el antropocentrismo de la Modernidad, que se complemente con la justicia ambiental, pero que permita incorporar los valores intrínsecos y los derechos de la Naturaleza. (Gudynas, 2010,59)

Al respecto, la antropología jurídica ha hecho importantes aportaciones en el marco de la evolución hacia el pluralismo jurídico en países de América Latina, donde se reconocen constitucionalmente a las autoridades, al derecho consuetudinario y las funciones jurisdiccionales indígenas; como contrapropuesta al monismo jurídico que es excluyente de las diferentes formas de vida de los pueblos originarios, porque únicamente reconoce las propias del Estado-nación. (Yrigoyen, 2009,171)

Los casos de Ecuador y Bolivia son los casos más avanzados, donde se reconoce el carácter preferente de las comunidades y pueblos originarios en materia de derechos relacionados con el uso y aprovechamiento de la naturaleza. Pero, además, se ha reconocido constitucionalmente a la naturaleza como sujeto de derechos.

“Los constituyentes de dos Estados andinos (Ecuador 2008 y Bolivia 2009), asumen que los pueblos indígenas constituyen naciones o nacionalidades originarias que, haciendo un nuevo pacto con de Estado, conforman un Estado plurinacional. En el marco de un proyecto descolonizador, reconocen la jurisdicción indígena y aspiran a un pluralismo jurídico igualitario. Este nuevo modelo supone retos enormes de adecuación normativa interna, implementación institucional y cambio en la cultura jurídica, que se mueve aún en el monismo jurídico decimonónico y la pesada herencia colonial.” (Yrigoyen, 2009,172)

En términos de lo anterior, podemos afirmar que el análisis de este debate entre antropocentrismo y biocentrismo no debería entenderse desde una dimensión exclusiva para el desarrollo de justificaciones axiológicas y ontológicas acerca del reconocimiento del valor intrínseco o inherente de la naturaleza. Creemos en cambio que el debate sirve

como una hoja de ruta teórico-práctica, para orientar las decisiones públicas acerca de temas específicos o particulares en materia ambiental.

EL SURGIMIENTO DE LA ARGUMENTACIÓN PRINCIPIALISTA EN EL DERECHO

El surgimiento de los principios se da en el marco del amplio desarrollo que ha tenido el derecho tanto en la teoría como en la práctica, a partir de la segunda mitad del siglo XX. La relevancia que los principios han adquirido en el debate jurídico ha exigido el desarrollo de métodos para resolver los conflictos que surgen cuando dos o más entran en disputa. Dado su carácter flexible y orientador en la interpretación y aplicación del derecho, los principios no se valoran en términos jerárquicos, sino que su relevancia se pondera en un caso determinado.

El surgimiento del nuevo modelo de organización jurídica y política a nivel internacional, a partir de la 1ª y 2ª posguerras del siglo XX, estuvo acompañado de una nueva manera de interpretar y aplicar el derecho a causa de la influencia de dos principales corrientes filosóficas: la analítica y la hermenéutica. (Cárdenas, 2018, 23) Durante la segunda mitad del siglo XX surgen las teorías de la argumentación jurídica, de las cuales, una de las más estudiadas ha sido la argumentación principialista. La importancia de las teorías de la argumentación jurídica radica en que amplían la visión y aplicación del derecho, con lo cual consideran que es la argumentación y no la comprobación empírica el elemento central del derecho y del Estado de derecho. (Cárdenas, 2018, 23)

Fue durante la primera posguerra, en las décadas de 1920 y 1930, cuando se registró el primer caso de una argumentación mediante principios en el juicio "*Prusia vs.*

Reich". En éste se debatió quién debía ser el órgano de gobierno encargado de proteger la Constitución de la República de Weimar de 1919, es decir, el guardián de la Constitución: ¿el poder ejecutivo o el poder judicial? Al respecto, hubo tres diferentes enfoques teóricos que daban respuesta a la pregunta: el primero, sostenía que el poder político se impone sobre el derecho (Carl Schmitt), por lo tanto, era el poder ejecutivo quien debía ser el guardián e intérprete de la Constitución; el segundo, que el derecho se impone sobre el poder político (Hans Kelsen), por lo tanto, era el poder judicial quien debía tener esas atribuciones, y; el tercero, que el poder político y el derecho son interdependientes (Herman Heller), apelando a la relevancia y las atribuciones del poder legislativo en términos de los principios que fundamentaban la Constitución de la República de Weimar de 1919.

Este último cuestionó las decisiones del Reich (el poder ejecutivo) a partir de una interpretación de los principios de democracia y justicia social, ofreciendo argumentos con contenido moral y ético, así como señalando la injerencia política partidista en el juicio de Prusia vs. Reich, iniciado a causa de los conflictos de la época entre los socialdemócratas, los comunistas y los nazis. Fue el mismo Herman Heller quien introdujo por primera vez el concepto de ponderación de principios para sustentar una aplicación razonable de la constitución en la solución del conflicto.

Si bien este debate entre tres de los principales filósofos del derecho alemán de la época (Carl Schmitt, Hans Kelsen y Herman Heller) trataba de un conflicto constitucional entre el poder ejecutivo, el poder judicial y el poder legislativo; a partir de este precedente el poder judicial asumió un papel más activo en la toma de decisiones políticas en Europa, con el surgimiento de los tribunales y las cortes constitucionales.

Actualmente, éstas fungen como máximos intérpretes de la Constitución en países del continente europeo y el americano; asimismo, han tenido una mayor participación en la vida política de las sociedades democráticas desde la década de 1990 en América Latina. En estas cortes y tribunales constitucionales la argumentación mediante principios o argumentación principalista se utiliza en el análisis y resolución de juicios que versan sobre conflictos entre derechos humanos.

Ahora bien, durante la segunda posguerra, se instituyeron los primeros tribunales internacionales para juzgar crímenes que la humanidad no había presenciado antes: el Tribunal de Nuremberg (1945-1946), el Tribunal de Tokio (1946-1948); así como el controversial juicio de Adolph Eichman en Jerusalén (1960), el cual fue objeto de una reflexión crítica desde la ética de la filósofa Hannah Arendt, cuestionando su legitimidad como proceso judicial fundamentado en el derecho judío del recién creado Estado de Israel, así como su mediatización en televisión a nivel mundial.

En los juicios de Nuremberg se denunciaron los casos más graves de abuso mediante los “experimentos” realizados por los científicos nazis a poblaciones vulnerables durante la Segunda Guerra Mundial que fueron utilizadas como sujetos coaccionados de investigación (prisioneros, personas de minorías étnicas, enfermos mentales, etc.). Al respecto, la bioética analizó una serie de riesgos en el abuso de poder en la investigación biomédica y propuso la necesidad de establecer protocolos y reglamentos estrictos para evitar la violación de derechos humanos. (Linares, et. al.,2023)

Una de las principales lecciones que dejaron las dos posguerras, fue que los excesos del legalismo que sustentó los regímenes autoritarios del siglo XX generaron

injusticias en agravio de poblaciones vulnerables, por lo que fue necesario un cambio en el modelo positivismo lógico del derecho para evitar el uso del aparato estatal en agravio de su población. En ese sentido, las nuevas teorías de la argumentación jurídica buscan un acercamiento al fenómeno jurídico que permita reflexionar acerca de temas de interés público en lugar de concentrarse únicamente en la aplicación lógico-deductiva de las reglas jurídicas, cómo método exclusivo para justificar la ley y la autoridad vigentes. (Romero, 2017)

Las teorías de la argumentación jurídica han ampliado la idea y la aplicación del derecho, integrando los principios y los valores reconocidos en las sociedades democráticas como parte del material normativo para el análisis y resolución de casos en materia de derechos humanos. Es gracias a esas transformaciones de la cultura jurídica a partir de las dos posguerras del siglo XX en Europa y América que se ha consolidado un constitucionalismo contemporáneo en la región latinoamericana, el cual, ha tenido como uno de sus ejes de desarrollo el derecho humano a un medio ambiente sano en conjunto con los derechos de las comunidades y pueblos indígenas, como víctimas de una injusticia social transgeneracional heredada desde la colonización.

En términos de las teorías de la argumentación jurídica se pueden identificar tres aproximaciones teóricas distintas: (1) la formal, que define al argumento y la argumentación como una inferencia lógico-formal; (2) la material, propia de la tópica o la retórica, que se ocupa de la corrección material de los argumentos y, fundamentalmente, de la búsqueda de más y mejores razones, siendo más relevante el proceso de la argumentación y el balance de las razones. Y (3) la concepción dialéctica, que entiende

el proceso argumentativo como una serie de interacciones humanas sometidas a reglas semánticas, sintácticas y pragmáticas. (Cárdenas, 2018,8)

Con el distanciamiento del método lógico-deductivo como única vía para garantizar la validez del derecho, se han buscado nuevas aproximaciones teóricas a las problemáticas jurídicas. Por un lado, a través del estudio de la tópica y la retórica de las antiguas civilizaciones de Grecia y Roma, y; por el otro lado, a partir de la relevancia y especialización que las teorías principialistas han ido adquiriendo en el derecho. Algunas de las nuevas propuestas teóricas de la argumentación jurídica que buscan nuevas maneras de explicar y justificar la idea de derecho alejándose de su identificación exclusiva con las ideas de autoridad y ley, han sido formuladas a partir de autores como Julius Arnio, Robert Alexy, Niel McCormick, Chaim Perelman, Theodor Vieweg, Manuel Atienza, entre muchos otros.

LOS PRINCIPIOS EN EL DERECHO CONTEMPORÁNEO

Ahora bien, los principios jurídicos forman parte de la estructura conceptual y teórica del derecho contemporáneo, aportando orden y congruencia a la actividad social y política de las sociedades democracias. Es posible identificar tres tipos de principios en la Constitución Política de México: los principios generales del derecho, los principios constitucionales y los principios como derechos fundamentales.

Los principios generales del derecho son considerados como una fuente primaria de su normatividad, es decir, son parte de su fundamento en conjunto con la ley, la costumbre, la jurisprudencia y la doctrina. Sirven como criterios para interpretar, integrar,

dirigir y limitar la actividad legislativa y judicial; generalmente, operan ante los vacíos en la legislación y bajo mención expresa de esta. (Romero, 2017,47-56)

Los principios constitucionales hacen funcionar la estructura de los órganos estatales de manera coherente y equilibrada, como es el caso del principio de supremacía constitucional, la inviolabilidad de la Constitución, la reformabilidad de la misma o su cualidad de norma fundamental, el sistema federal de gobierno, la soberanía nacional, la renovación mediante elecciones libres, entre otros.

Los principios entendidos como derechos fundamentales están dirigidos a una persona o un grupo de personas. Contienen los ideales, los valores y la cultura de una sociedad, como la libertad, la igualdad, la no discriminación y la autonomía. (*Ibid.* 50-52) Se trata de principios que se positivizan en términos de derechos fundamentales o derechos humanos y tienen un contenido moral. (Romero, 2017,53)

En resumen, se puede concebir a los principios generales del derecho como una de sus principales fuentes de contenido y estructura para la constitución de un Estado. A los principios constitucionales, enfocados al funcionamiento de la parte orgánica de la constitución de un Estado; y los principios como derechos fundamentales, como la parte dogmática, *i.e.*, los derechos humanos. En ese sentido, se puede afirmar que cualquier teoría del derecho acepta los principios como elementos implícitos en éste, pero han sido diversas las maneras en las cuales son interpretados y aplicados a través de los diferentes momentos históricos del derecho y sus propuestas teóricas.

En un sistema jurídico los principios se distinguen de las reglas por su flexibilidad al ser sometidos a un análisis interpretativo y ser susceptibles de aplicarse en diferentes sentidos en casos particulares; en contraste con la rigidez que caracteriza al positivismo

lógico-deductivo en la aplicación del derecho, que no requiere de una labor interpretativa de la ley sino únicamente un ejercicio mecánico de razonamiento por subsunción de premisas. La siguiente tabla nos muestra los elementos generales que pueden considerarse en la distinción entre los principios y las reglas, en términos de sus cualidades, caracteres, esquemas de cumplimiento y la forma de solucionar conflictos de intereses:

	Reglas	Principios
Cualidades	Se constituyen bajo la fórmula del todo o nada; esto es, o resuelve o no el caso.	Se constituyen como pautas no definitivas; es decir, orientadoras. Su elemento identificativo es su peso o relevancia para cada caso judicial.
Caracteres	Es cerrado, ya que fijan supuestos de hecho conectados con una consecuencia jurídica. Así, se conocen de antemano las condiciones de aplicación y de excepción.	Es abierto porque no se fijan, como tal, supuestos de hecho conectados con una consecuencia jurídica. Así, no se puede conocer a priori la forma de aplicación de éstos.
Esquemas de cumplimiento	Tienen un cumplimiento pleno, si se dan los supuestos de hecho, debe aplicarse la consecuencia jurídica.	Desarrollan un cumplimiento cambiante; esto es, es susceptible de cumplirse de forma variable, dependiendo del contexto particular.
Forma de resolución del conflicto (entre reglas) o colisión (entre principios)	Se resuelve a través de la declaración de invalidez de una de las reglas (lo que implica que ésta sea expulsada del sistema jurídico) o percibiéndola como una excepción de la otra regla.	Se resuelve mediante la operación de ponderación, lo que no significa que uno de los principios tenga que ser expulsado del sistema jurídico, sino que sólo es inaplicable para el caso concreto.

(Tabla obtenida de Romero, 2017, 49,50)

Ahora bien, dada la ausencia de jerarquía entre los diferentes principios que forman parte de un sistema jurídico, los conflictos que surgen entre éstos requieren de un análisis de ponderación que permita decidir cuál debería tener más peso en un caso específico o particular. La distinción entre lo razonable y lo racional ha servido como

herramienta conceptual para solucionar este tipo de problemas en los que colisionan diferentes tipos de principios jurídicos.

La razonabilidad intenta dar razones sustentadas en criterios de naturaleza no formal, mientras que, para la racionalidad, lo relevante son los criterios de validación lógica. Es decir, lo razonable refiere a la comprobación de la validez del contenido material en las inferencias y lo racional al esfuerzo por la consistencia formal de las conclusiones. (Romero, 2017,62)

La ponderación y la proporcionalidad son dos herramientas argumentativas de solución a problemas jurídicos entre principios, mismas que se valen de esta distinción conceptual entre lo racional y lo razonable. Siguiendo la reflexión de Manuel Atienza, los problemas sencillos o que pueden resolverse mediante la aplicación de la ley en términos de una deducción por subsunción no requieren de un análisis interpretativo, solamente deben someterse a una operación lógica en la que la ley general y el hecho particular se subsumen para ofrecer una conclusión jurídicamente válida. Sin embargo, los casos complejos en los que diferentes principios colisionan no son susceptibles de resolverse de manera mecánica, por lo que resulta necesario un método de interpretación de la ley.

Los principios permiten resolver colisiones entre derechos fundamentales sin que sea necesario establecer jerarquías entre los mismos, ni resolverlos mediante prohibiciones absolutas. No establecen soluciones estáticas, sino que a partir de las resoluciones a casos particulares pueden definirse diferentes estándares de aplicación de un mismo principio. (Vázquez, 2018)

En ese sentido, la proporcionalidad funciona como una herramienta argumentativa mediante la cual se desarrollan criterios que son aplicados prudencialmente, integrando

al análisis cuestiones de derecho y de facto. La determinación es prudencial porque apela a la idea de lo justo en un caso concreto; es decir, la razonabilidad es un proceso de construcción de lo justo sin incurrir en una resolución arbitraria. (Vázquez, 2018)

Ofrecer una solución a una problemática a partir de un enfoque principialista no implica necesariamente que el derecho pierda fuerza normativa al quedar integrado con un contenido conceptual más amplio y flexible que la exclusividad de la fuerza normativa de la ley y la autoridad. Se trata de apelar a la razonabilidad de los juzgadores que llevan a cabo la aplicación de la ley buscando que el derecho sea congruente en un contexto social específico; pero, al mismo tiempo, considerando los valores universales reconocidos por el derecho y la política internacional. Los casos que involucran disputas entre principios son de orden constitucional, lo que implica que las normas fundamentales de un Estado sean interpretadas para su aplicación a casos concretos.

EL PRINCIPIO DE PRECAUCIÓN COMO FUENTE DE LA BIOÉTICA Y EL DERECHO AMBIENTAL

En contraste con la prevención, el principio de precaución implica una dimensión distinta. Las medidas preventivas o de prevención se toman a partir de efectos o daños ya conocidos, sin embargo, la precaución se concentra en el hecho de que no tenemos el conocimiento pleno o la certeza acerca de las consecuencias que en algunos casos podrían generarse con la introducción de nuevos dispositivos del desarrollo tecnocientífico.

Desde la ética ecológica de Jorge Reichmann, el principio de precaución ha ido extendiendo su influencia sobre las políticas enfocadas a diversos ámbitos de la acción

humana, tales como el cuidado del medio ambiente, moratorias relacionadas con la ingeniería genética, la regulación en torno a la elaboración de productos químicos y el uso de energía nuclear. Los valores que lo fundamentan son:

- *Responsabilidad*: al iniciar una actividad nueva, recae sobre el iniciador la carga de la prueba de demostrar que no hay vía alternativa más segura para lograr lo que ha de lograrse
- *Respeto*: en condiciones de riesgo grave, se impone a la actuación preventiva para evitar daños, incluso si no existe una certidumbre científica total de las relaciones causa-efecto.
- *Prevención*: existe el deber de ingeniar medios que eviten los daños potenciales, más que buscar controlarlos y 'gestionarlos' *a priori*.
- *Obligación de saber e informar*: existe el deber de comprender, investigar, informar (*sobre todo a los potencialmente expuestos al riesgo*) y actuar sobre los potenciales impactos; no cabe escudarse en la ignorancia.
- *Obligación de compartir el poder*: democratización de la toma de decisiones en relación con la ciencia y la tecnología. (Reichmann, 2002,25)

La incertidumbre es un problema epistemológico asociado con el riesgo, hay una distinción fundamental entre el riesgo y el peligro. Por una parte, se habla de peligro cuando se tiene la certeza de su procedencia, es decir, hay una relación causal evidente. En cambio, cuando se habla de riesgo no se sabe con certeza si determinado dispositivo tecnocientífico puede causar algún daño o con qué probabilidad lo hará. (Linares, et. al., 2023)

Otro problema epistemológico se produce por el choque de temporalidades, entre el tiempo que le toma a la humanidad extinguir la biodiversidad y degradar el ambiente, por una parte, y; el tiempo que requiere la naturaleza para que surjan las diferentes formas de vida y se conformen los ecosistemas, por la otra parte. La destrucción de la biodiversidad está relacionada directamente con las actividades de los seres humanos, en contraste con el problema del cambio climático, que obedece tanto a causas naturales como antrópicas. Y los resultados, a menudo, son desastres previsibles en rubros que

afectan a todos los estratos sociales, como la sanidad, los transportes públicos y la educación. (Linares, et.al., 2023)

Los casos de desastres ecológicos con efectos en la salud humana, en el daño ambiental y la pérdida de biodiversidad, como los de Starlink, Bayer, Monsanto, Phillip Morris, Prestige, entre otros, sirven como fuente de datos duros para exponer la relevancia del principio precautorio en la evaluación del riesgo. “Los tiempos largos de la biosfera, con sus equilibrios y transformaciones, chocan contra el “*tiempo global*” de los mercados financieros, el ciberespacio y las telecomunicaciones.” (Reichmann, 2002) Bajo este razonamiento, para Reichmann, cuando la humanidad se subordina a una lógica del beneficio a corto plazo, es incapaz de tomar decisiones basadas en el porvenir.

En ese orden de ideas, propone entender la idea de sustentabilidad como un problema que implica temporalidades distintas, que sirven como la base material para desarrollar una interpretación del principio precautorio desde un enfoque ecologista. Esta interpretación implica asumir el tiempo como una entropía en el marco de las temporalidades diversas con las que funcionan el mercado internacional, el desarrollo de la tecnología, la democracia, así como los procesos de la naturaleza. El tiempo entrópico implica que “cuanto más rápidamente se consumen los recursos y la energía disponible en el mundo, tanto menor es el tiempo que queda para nuestra supervivencia” (Reichmann, 2002,203)

En términos de lo anterior, el principio de precaución tendría como objetivo primordial modular las relaciones entre el ser humano, la tecnociencia y la biosfera, para que el riesgo de vivir en una sociedad altamente tecnologizada sea el menor posible y que las condiciones que posibilitan la vida, tanto presente como futura, se mantengan:

“Son las condiciones nuevas en las que tenemos que tomar decisiones las que ponen a la orden del día el principio de precaución: la inaudita potencia tecnocientífica, lo lejano en el espacio y el tiempo de los posibles impactos, la extensión de los efectos en un mundo crecientemente globalizado, los problemas de irreversibilidad, la magnitud de los posibles daños, el deterioro creciente de sistemas biosféricos fundamentales.(Reichmann, 2002,10)

A través del principio de precaución se buscan nuevas formas de participación ciudadana coordinadas con instituciones políticas, de manera que los intereses consensuados y legitimados, acerca de la aceptación de un cierto nivel de riesgo, predominen sobre los intereses pragmáticos del corto plazo. La ciudadanía debe evaluar la eficiencia y los beneficios reales de la implementación de nuevos desarrollos tecnológicos, para superar la alienación y condición de subordinación pasiva ante el mundo tecnológico. No se trata de rechazar cualquier riesgo o daño, sino que sean socialmente aceptables y objeto de una distribución justa de sus beneficios o posibles afectaciones entre los integrantes de la sociedad. (Linares,2009)

En términos de lo anterior, el riesgo debe ser sometido a diferentes procedimientos que sean implementados a nivel global: de evaluación, acerca de la inocuidad, pero, además; de control, para recopilar, cotejar y analizar de modo sistemático la información y dato con el fin de identificar riesgos emergentes; de gestión, mediante la actuación de los poderes públicos frente a los riesgos, ya sea mediante el ejercicio de la potestad normativa o de la potestad ejecutiva, con la finalidad principal, pero no exclusiva, de proteger la vida y la salud de las personas; y, de comunicación, mediante el intercambio interactivo de información y opiniones, así como evaluación transparente de la inocuidad, entre las personas encargadas de la evaluación de los riesgos y de su gestión, los consumidores y otras partes interesadas.. (González, 2016,42-44)

El principio de precaución implica al de responsabilidad, porque el riesgo que se asume con el desarrollo y la aplicación de nuevas tecnologías debe suceder desde el

ámbito público y la participación ciudadana. Deben ser objeto de responsabilidad los seres humanos, los seres sintientes, las especies naturales y los ecosistemas. La proyección temporal para el uso y aprovechamiento de la naturaleza debe invertirse desde una visión del futuro hacia el presente, mediante la puesta en práctica de criterios como la prudencia, la moderación, el ahorro y no derroche. Es decir, se debe asumir una idea de responsabilidad intergeneracional considerando las necesidades futuras para la vida de la humanidad. (Linares,2009)

La pertinencia de apelar al principio de responsabilidad en bioética radica en que brinda las bases éticas y filosóficas para desarrollar un marco conceptual que, llevado al ámbito político y jurídico, permita la gestión adecuada de leyes y programas que propicien que el uso de los dispositivos tecnológicos no contravenga los derechos fundamentales de las personas. Por lo tanto, afirmamos que el principio de responsabilidad es ante todo un principio político a través del cual se pueden implementar medidas precautorias. (Linares, et.al., 2023)

En el ámbito del derecho internacional el principio de precaución se consolidó en instrumentos como la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, el Convenio sobre la Diversidad Biológica y su Protocolo de Cartagena sobre Bioseguridad de la Biotecnología. A partir de estos tratados se ha consolidado como fuente del derecho ambiental internacional para definir criterios y obligaciones estatales en materia de política pública mediante la aplicación de metodologías y procedimientos en los siguientes rubros:

- Métodos de producción limpia, aplicación de la mejor tecnología disponible y mejores prácticas ambientales.

- Métodos generales de la evaluación ambiental y económica para ser utilizados en la toma de decisiones, tendientes a mejorar la calidad del medio ambiente.
- Medios para estimular la investigación científica y económica que contribuya a una mejor comprensión de las opciones tecnológicas a largo plazo disponibles.
- Procedimientos administrativos, legales y técnicos para que este principio se aplique. (González, 2016,34-35)

Ahora bien, como principio transversal del derecho ambiental internacional, la precaución implica tres cambios esenciales que deben ser implementados como criterios para todos los ámbitos de la política pública y todos los niveles de gobierno:

- Un cambio de enfoque hacia la reducción al mínimo de emisión de sustancias contaminantes al medio ambiente.
- La evaluación del impacto ambiental, mediante la política pública que se concentra en tomar acciones para evitar efectos negativos, en lugar de determinar los efectos dañinos ya producidos al medio ambiente.
- Una economía racional en la política de precaución, que determina que a largo plazo los métodos de cálculo económico se utilicen para tratar de asimilar el costo de los posibles daños al medio ambiente. (González, 2016,34)

En términos del Principio 15 de la Declaración de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo¹⁷, ante a la evidencia empírica de que una actividad presenta un riesgo para el medio ambiente, deben adoptarse todas las medidas necesarias para evitarlo o mitigarlo, incluso si no existe certidumbre sobre el daño ambiental. En términos de lo anterior, se identifican cuatro criterios que deben seguirse en la toma de decisiones jurisdiccionales en materia ambiental desde el enfoque del principio precautorio:

1. La adopción de decisiones precautorias antes de contar con la certeza científica de la relación causa-efecto; esto proporciona un mecanismo de aceptación de responsabilidades en la prevención de riesgos;

¹⁷ **Principio 15.** Con el fin de proteger el medio ambiente, los Estados deberán aplicar ampliamente el criterio de precaución conforme a sus capacidades. Cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del medio ambiente. Disponible en: <https://www.un.org/spanish/esa/sustdev/documents/declaracionrio.htm>. Visitado por última vez, el 22 de mayo del 2021.

2. El establecimiento de metas, planificar medidas bien definidas en escenarios futuristas calculando el riesgo que pueden tener errores humanos;
3. La inversión de la carga de la prueba que implica que quienes proponen una determinada actividad deben demostrar que no causará un daño indebido a la salud humana o los ecosistemas, y;
4. El desarrollo de criterios y métodos más democráticos y exhaustivos para la toma de decisiones. (González, 2016,48)

Ahora bien, entre los Estado sujetos a los tratados internacionales en materia ambiental, existe diferencias en las capacidades que tienen para gestionar el riesgo. Las capacidades diferenciadas refieren a los diferentes niveles de desarrollo industrial y tecnológico entre los países. Por lo tanto, las capacidades de cada Estado se diferencian en tanto que “no cuentan con los mismos medios humanos, financieros, económicos y técnicos que están a disposición de cada Estado para comprender un riesgo y administrarlo mejor.” (González, 2016,48)

Sin bien es cierto que todas las personas que usan y disfrutan de los sistemas tecnológicos actuales para su vida diaria (consumo alto de energía, automóviles contaminantes, viajes en avión, consumo de alimentos cárnicos y procesados, etc.) tienen una cuota de responsabilidad en los problemas ambientales y si cambiaran sus estilos de vida mucho podrían ayudar a resolverlos, son las empresas (nacionales y, ante todo, los monopolios internacionales) y los gobiernos, así como organismos internacionales los principales responsables de acordar y aplicar las políticas y leyes adecuadas para reducir los riesgos ambientales y enfrentar la crisis ecosocial planetaria. (Linares, et.al. 2023)

El papel que tiene la ciudadanía para la puesta en práctica del principio de precaución ha sido establecido en el artículo 23 del Protocolo de Cartagena Sobre la Seguridad de la Biotecnología. Se requiere de una colaboración entre autoridades estatales y la población, a efecto de hacer transversal el impacto de las medidas

orientadas a implementar un enfoque precautorio. El gobierno debe proveer los medios para fomentar la concientización, la educación, el acceso a la información y la consulta previa en la toma de decisiones en materia de riesgo asociado al impacto ambiental. Pero al mismo tiempo, afirmamos que es indispensable que la ciudadanía ejerza la gobernanza a partir de condiciones y necesidades locales, que permitan definir acciones específicas orientadas a garantizar la conservación de los maíces criollos.

CAPÍTULO 3. HACIA LA GOBERNANZA MUNICIPAL DE LOS MAÍCES CRIOLLOS: CASO ALMOLOYA DE JUÁREZ.

Dado que el Municipio representa la forma de organización gubernamental territorial y poblacionalmente más focalizada, consideramos que éste es una potencial vía institucional para el despliegue positivo de una política pública en materia de conservación de maíces criollos. Esto último, debido a cuatro factores: (i) existe mayor cercanía entre el gobierno y la ciudadanía en el ámbito municipal; (ii) la idea de trabajo colectivo y comunitario prevalece en las formas de vida de la mayoría de las comunidades y pueblos del sector rural en México; (iii) los sistemas de cultivo tradicionales, a pesar de sustentarse en un argumento antropocéntrico, son compatibles con el enfoque biocéntrico debido a la cosmovisión de las culturas mesoamericanas que consolidan el valor biocultural del maíz. Sin embargo, dado que los maíces criollos no cuentan con un marco de protección específico en el ámbito municipal, a partir de la legislación federal y estatal se deben definir las estrategias y acciones que garanticen su conservación.

En ese orden de ideas, consideramos indispensable que se definan e implementen proyectos de gobernanza municipal como un proceso dinámico, social y político, mediante el cual se desarrolle una prospectiva endógena, surgida y adecuada a las características específicas de las comunidades y pueblos campesinos. Nos concentramos en el Municipio de Almoloya de Juárez por ser uno de los principales productores de maíz en el Estado de México; y a través del concepto de gobernanza es posible generar un proyecto autogestionado por la población rural:

“Entendiendo como “Gobernanza” a todos los procesos que intervienen en las acciones de gobierno, mediante mecanismos que brindan información relevante a todos aquellos que toman las decisiones sobre el rumbo o cambio del mismo y que atañen al todo el conjunto de la sociedad. La buena Gobernanza añade una dimensión normativa o de Evaluación al proceso de gobernar, por lo que será necesario identificar dichos mecanismos y fortalecerlos a fin de que los procesos que intervienen sean transparentes para la ciudadanía.” (Ayuntamiento de Almoloya de Juárez, 2022,386)

En términos de lo anterior, proponemos integrar estrategias y acciones de política pública, así como adecuaciones al marco regulatorio, que otorguen certeza jurídica para la implementación de un proyecto a largo plazo para la conservación de los maíces criollos, con base en dos objetivos:

1. Fomentar y promover el reconocimiento político de los *guardianes de los maíces criollos*, a través de alianzas estratégicas con los diferentes sectores de la sociedad.
2. Generar certeza jurídica para la conservación de los maíces, a través de la creación o adecuación de la regulación municipal.

Ahora bien, derivado de lo expuesto en los capítulos 1 y 2, es posible identificar dos aspectos que deben ser considerados como indispensables para garantizar la conservación de la biodiversidad y la protección del medio ambiente; y, por lo tanto, también resultan necesarios para un proyecto de conservación de los maíces criollos.

El primero, que desde un análisis con enfoque biocéntrico es viable justificar conceptual y teóricamente la implementación de estrategias y acciones en materia ambiental. Lo anterior, debido a que el origen de la problemática por la pérdida de biodiversidad y la degradación del ambiente radica en el tipo de relación vigente entre los seres humanos y la naturaleza, es decir, se trata de un problema acerca de la relación

entre el *bios* y el *ethos*; que predomina en el sistema industrializado de producción de agroalimentos.

El segundo, que a pesar de que se ha integrado un marco axiológico más amplio para la protección del derecho ambiental mediante el reconocimiento del valor intrínseco de la naturaleza, su defensa se ha hecho efectiva a partir de su interdependencia con los derechos civiles y políticos de las comunidades y pueblos indígenas, en términos de la argumentación desarrollada por la Corte Interamericana de Derechos Humanos y la Suprema Corte de Justicia de la Nación.

En ese orden de ideas, en este tercer capítulo exponemos el fundamento de una propuesta para la conservación de los maíces criollos con base en el texto de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM), así como en la legislación en materia ambiental, tanto a nivel federal como el local. Si bien es cierto que en estos ordenamientos jurídicos tienen un enfoque antropocéntrico e instrumental de la naturaleza, la participación de la población indígena se establece como indispensable en la definición de las políticas públicas para la protección del medioambiente, el mantenimiento del equilibrio ecológico, así como la conservación de la biodiversidad. En ese orden de ideas, la relación con la naturaleza desde la cosmovisión indígena asociada al ciclo agrícola y los sistemas de cultivo tradicionales permitiría el despliegue positivo de acciones compatibles con el enfoque biocéntrico.

MARCO CONSTITUCIONAL PARA LA GOBERNANZA MUNICIPAL DE LOS MAÍCES CRIOLLOS

Desarrollar un marco normativo para la conservación de los maíces criollos desde el ámbito municipal implica considerar, tanto los elementos dogmáticos relacionados con la

materia ambiental, como los orgánicos que regulan las relaciones entre los tres poderes públicos y sus instituciones de gobierno. Por una parte, los elementos dogmáticos nos permiten conocer la doble dimensión del derecho ambiental, individual-colectivo, así como la doble dimensión del valor de la naturaleza, intrínseco-instrumental. En el capítulo anterior revisamos los aspectos dogmáticos a partir de criterios de la SCJN y la CIDH, así como algunas propuestas teóricas con enfoque biocéntrico.

Por la otra parte, los aspectos orgánicos nos permiten conocer el ámbito de atribuciones y facultades que le permiten a los Municipios ejercer su autonomía y personalidad jurídica. A continuación, expondremos los elementos orgánicos con base en el marco constitucional y legal que fundamenta la viabilidad de una propuesta de gobernanza municipal para la conservación de los maíces criollos.

La conservación de los maíces criollos, como patrimonio biocultural, tiene su fundamento constitucional en términos de los artículos 2 y 4 de la CPEUM. El artículo 2 establece la relación entre la pluriculturalidad de los pueblos y las comunidades indígenas, la propiedad y tenencia de la tierra, la conservación, el mejoramiento y preservación de la integridad de sus tierras, así como el uso y disfrute preferente de los recursos naturales.¹⁸ Y el artículo 4 párrafo quinto establece el fundamento del derecho

¹⁸ A. Esta Constitución reconoce y garantiza el derecho de los pueblos y las comunidades indígenas a la libre determinación y, en consecuencia, a la autonomía para:

V. Conservar y mejorar el hábitat y preservar la integridad de sus tierras en los términos establecidos en esta Constitución.

VI. Acceder, con respeto a las formas y modalidades de propiedad y tenencia de la tierra establecidas en esta Constitución y a las leyes de la materia, así como a los derechos adquiridos por terceros o por integrantes de la comunidad, al uso y disfrute preferente de los recursos naturales de los lugares que habitan y ocupan las comunidades, salvo aquellos que corresponden a las áreas estratégicas, en términos de esta Constitución. Para estos efectos las comunidades podrán asociarse en términos de ley.

“B. La Federación, las entidades federativas y los Municipios, para promover la igualdad de oportunidades de los indígenas y eliminar cualquier práctica discriminatoria, establecerán las instituciones y determinarán las políticas necesarias para garantizar la vigencia de los derechos de los indígenas y el desarrollo integral de sus pueblos y

ambiental como un derecho humano que el Estado debe garantizar para el desarrollo y bienestar de todas las personas.

En México, el desarrollo del derecho ambiental se ha dado a la par con la consolidación de la autonomía del Municipio, representando la célula fundamental de nuestro sistema de gobierno federado. A pesar de que en 1917 quedó establecida su constitucionalización, el Municipio no tuvo un desarrollo adecuado en comparación con las entidades federativas o Estados de la República debido a la centralización del poder político. Fue hasta la década de 1970 cuando comenzaron a producirse una serie de reformas que lo fortalecieron institucionalmente, consolidando su base jurídico-política en 1983, y, hasta 1999, se le confirieron las atribuciones necesarias a los Ayuntamientos para el ejercicio efectivo del gobierno municipal. (Serna, 2015,107,108)

De igual manera, desde 1917, en la Constitución Política de México se ha hecho referencia a los recursos naturales como parte de los bienes públicos que la nación detenta en propiedad, sin embargo, fue hasta la década de 1970 cuando las problemáticas ambientales comenzaron a tratarse como un asunto de Estado que requiere una regulación internacional.¹⁹ Actualmente, los Municipios cuentan con facultades concurrentes en materia ambiental, en términos del artículo 73 fracción XXIX-G de la CPEUM²⁰.

comunidades, las cuales deberán ser diseñadas y operadas conjuntamente con ellos. Para abatir las carencias y rezagos que afectan a los pueblos y comunidades indígenas, dichas autoridades, tienen la obligación de:

VII. Apoyar las actividades productivas y el desarrollo sustentable de las comunidades indígenas mediante acciones que permitan alcanzar la suficiencia de sus ingresos económicos, la aplicación de estímulos para las inversiones públicas y privadas que propicien la creación de empleos, la incorporación de tecnologías para incrementar su propia capacidad productiva, así como para asegurar el acceso equitativo a los sistemas de abasto y comercialización.

¹⁹ Municipio y Medioambiente, p.461

²⁰ Artículo 73. El Congreso tiene facultad: XXIX-G. Para expedir leyes que establezcan la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de las entidades federativas, de los Municipios y, en su caso, de las demarcaciones

El principio de concurrencia de competencias se fundamenta en el sistema federal de gobierno, en términos del cual la Federación, los Estados y los Municipios deben coparticipar en la definición de acciones que permitan conservar la biodiversidad y proteger el medioambiente.²¹ El artículo 115 fracción II de la CPEUM, establece que los Municipios tienen personalidad jurídica para emitir su propia normatividad, a efecto de regular las materias, procedimientos, funciones y servicios públicos de su competencia que aseguren la participación ciudadana y vecinal. El mismo artículo señala que los Municipios están facultados para la creación y administración de sus reservas territoriales, participar en la creación de reservas y zonas ecológicas, así como en la elaboración y aplicación de programas de ordenamiento ecológico.

En relación con la propiedad, el uso y el aprovechamiento de la tierra y los recursos naturales, el artículo 27 párrafo tercero establece que el Estado mexicano debe hacer “una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana.” (CPEUM,1917)²² Y en ese mismo sentido, el artículo 25

territoriales de la Ciudad de México, en el ámbito de sus respectivas competencias, en materia de protección al ambiente y de preservación y restauración del equilibrio ecológico.

(Reformada mediante Decreto publicado en el Diario Oficial de la federación el 29 de enero de 2016)

²¹ En su artículo 1 fracción VIII, la LGEEPA establece que:

“El ejercicio de las atribuciones que en materia ambiental corresponde a la Federación, las entidades federativas, los Municipios y las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, bajo el principio de concurrencia previsto en el Artículo 73 fracción XXIX - G de la Constitución;” Para tal efecto, la fracción IX del mismo artículo señala la necesidad de: “El establecimiento de los mecanismos de coordinación, inducción y concertación entre autoridades, entre éstas y las Instituciones académicas y de investigación, los sectores social y privado, así como con personas y grupos sociales, en materia ambiental”.

²²CPEUM, art.27. “La nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros

establece que el mismo Estado mexicano debe garantizar un desarrollo nacional, integral y sustentable, “bajo criterios de equidad social, productividad y sustentabilidad”, apoyando e impulsando a las empresas de los sectores social y privado de la economía, “sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente”.

En términos de lo anterior, a partir del marco constitucional se puede ejercer la autonomía y personalidad jurídica de los Municipios para implementar una política pública ambiental, mediante la participación preferente de las comunidades y pueblos indígenas en acciones relacionadas con la conservación de la tierra, así como el uso y el aprovechamiento de recursos naturales. Lo anterior, aunado al contenido del artículo 2° constitucional, nos permite definir el fundamento constitucional para la implementación de acciones municipales en materia de conservación de los maíces criollos como patrimonio biocultural, con base en las tradiciones, los usos y las costumbres de los pueblos y comunidades indígenas del país.

MARCO LEGAL PARA LA GOBERNANZA MUNICIPAL DE LOS MAÍCES CRIOLLOS

Desde el año 2020 en México está vigente la Ley Federal para el Fomento y Protección del Maíz Nativo (LFFPMN), en términos de la cual la diversificación del maíz criollo o nativo es considerada como una actividad de interés social que el Estado debe garantizar

de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico; para el fraccionamiento de los latifundios; para disponer, en los términos de la ley reglamentaria, la organización y explotación colectiva de los ejidos y comunidades; para el desarrollo de la pequeña propiedad rural; para el fomento de la agricultura, de la ganadería, de la silvicultura y de las demás actividades económicas en el medio rural, y para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad.”

por ser parte indispensable del derecho humano a una alimentación nutritiva, suficiente y de calidad, señalado en el referido artículo 4 de la CPEUM.

Asimismo, la producción, la comercialización y el consumo son reconocidas como una expresión cultural y nacional, conforme con lo establecido en el artículo 2 de la CPEUM y la Ley General de Cultura y Derechos Culturales. Por lo tanto, para garantizar su diversificación, en términos de la LFPFM es necesario que desde el gobierno se promuevan las siguientes acciones: (i) la conservación in situ de maíces criollos, (ii) la creación de bancos comunitarios de semillas de maíz nativo, así como (iii) el fomento de la sustentabilidad en los sistemas tradicionales de cultivo.

Esta ley establece derechos colectivos y criterios generales que deben definir a la política pública para la conservación y fomento del maíz. Sin embargo, no se expone cuáles son las figuras o instrumentos administrativos que en materia ambiental pueden implementarse en una propuesta municipal específica; por lo que inferimos que éstos deben extraerse de las principales regulaciones jurídicas ambientales de carácter federal y estatal.

Las principales legislaciones en materia ambiental, tanto a nivel federal como estatal, crean un marco de protección al medio ambiente y la conservación de la biodiversidad en términos de una responsabilidad compartida por todos los sujetos sociales. El papel de la población en la materialización de su derecho a vivir en un medio ambiente sano está ligado al reconocimiento de la naturaleza como una condición necesaria para la subsistencia humana, por lo que la responsabilidad ética, jurídica y política, se da tanto a nivel individual como colectivo. Además, el reconocimiento a las

comunidades y pueblos indígenas queda establecido de manera específica como un principio de la política pública ambiental.

Si bien es cierto que en esta legislación predomina el enfoque antropocéntrico, en el que la naturaleza en términos generales representa una condición o medio necesario para garantizar fines de los seres humanos, ya hemos expuesto que es posible interpretar, a partir de los criterios jurisdiccionales de la CIDH y la SCJN, dos niveles compatibles y no excluyentes del derecho ambiental: en términos de su reconocimiento del valor de la naturaleza como un fin en sí mismo, pero también el valor de la naturaleza como un medio para los fines humanos.

Dicho lo anterior, las principales legislaciones ambientales de las que deben extraerse las figuras administrativas para un proyecto de conservación de los maíces criollos son las siguientes: la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), el Reglamento de Áreas Naturales Protegidas (RANP), así como el Código para la Biodiversidad del Estado de México (CBEM). Para el caso de los maíces criollos, en primera instancia no todas resultan aplicables, a partir de éstas es posible interpretar una fundamentación legal focalizada en el ámbito municipal, que justifique el diseño e implementación de una política pública ambiental con enfoque biocéntrico.

Al respecto, la LGEEPA establece que los instrumentos administrativos que integran la política ambiental son: la planeación ambiental, el ordenamiento ecológico del territorio, los instrumentos económicos, la regulación ambiental de los asentamientos humanos, la evaluación del impacto ambiental, las normas oficiales mexicanas, la

autorregulación y las auditorías ambientales, así como la investigación y la educación ecológicas. (Capítulo IV, LGEEPA)

La legislación ambiental también nos permite conocer los principios a partir de los cuales se debe formular una política pública municipal. En la LGEEPA se enlistan veinte principios con base en los cuales deberá diseñarse e implementarse la política ambiental. De éstos, hemos considerado relevantes para esta propuesta de gobernanza de los maíces criollos, los siguientes:

Principio X: El sujeto principal de la concertación ecológica no son solamente los individuos, sino también los grupos y organizaciones sociales. El propósito de la concertación de acciones ecológicas es reorientar la relación entre la sociedad y la naturaleza. (LGEEPA, art. 15)

En este principio queda expuesto el fundamento normativo bioético que debe ser integrado a la política pública ambiental, mediante el reconocimiento de la responsabilidad individual y colectiva que permitan una reconfiguración de la relación actual entre el bios y el ethos. Y, de los diferentes sujetos sociales, las comunidades y pueblos indígenas, tienen constitucional y legalmente un papel prioritario al momento de diseñar las acciones y estrategias que deben implementarse en la política ambiental:

Principio XIII: Garantizar el derecho de las comunidades, incluyendo a los pueblos indígenas, a la protección, preservación, uso y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la salvaguarda y uso de la biodiversidad. (LGEEPA, art. 15)

Aunado a lo anterior, la legislación ambiental parte de la certeza de que se produce daño grave a causa del impacto por la pérdida del equilibrio ecológico y la degradación ambiental, por lo que es necesario el despliegue de tres tipos de conductas específicas: la preservación, la prevención y la protección. (LGEEPA, art. 3, frs.XXV,XXVI,XXVII)

La preservación está dirigida a mantener las condiciones necesarias para la continuidad del funcionamiento de los ecosistemas, así como conservar las especies. La

protección consiste en la mejora del ambiente y el control de su deterioro propiciado por fenómenos naturales o a causa de la actividad humana (LGEEPA, art.3). De manera particular, cabe resaltar que la legislación ambiental establece la prevención y no así la precaución. En contraste con la prevención que implica una certeza de los daños posibles; el principio de precaución tiene que lidiar con la incertidumbre de las consecuencias del impacto generado por el uso de la tecnología, siendo el que ofrece una interpretación más *ad hoc* con el tema del riesgo, ya sea ambiental, biotecnológico o para la salud pública.

En términos de lo expuesto en el capítulo anterior, precaución y riesgo forman parte de un mismo campo semántico que requiere una reflexión a partir del cruce y contraste de argumentos provenientes del análisis para la gestión del riesgo y el principio de precaución. Y es la misma ciudadanía quien deben evaluar la eficiencia y los beneficios reales de la implementación de una nueva tecnología. Pero se requiere superar la alienación y la condición de subordinación pasiva de la ciudadanía ante al mundo tecnológico, asumiendo un papel como sujetos reflexivos y autoconscientes. En ese sentido, la precaución implica la puesta en práctica de la responsabilidad. (Linares,2008)

En consecuencia, la LGEEPA obliga a las autoridades administrativas y a la ciudadanía a garantizar la participación corresponsable, en forma individual o colectiva, para preservar y restaurar el equilibrio ecológico, así como proteger el ambiente.

Principio IX: La coordinación entre las dependencias y entidades de la administración pública y entre los distintos niveles de gobierno y la concertación con la sociedad, son indispensables para la eficacia de las acciones ecológicas. (LGEEPA, art. 15)

Es por lo tanto obligación estatal y ciudadana establecer mecanismos de coordinación, inducción y concertación entre las autoridades, el sector privado, la academia, así como las personas y grupos de la sociedad civil involucrados en la materia ambiental. (LGEEPA, art.1) Para efectos de lo anterior, a través de las Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales se deben celebrar convenios de concertación en materia de asesoría ecológica, desarrollar estudios e investigaciones en materia ambiental y ecológica, fomentar la difusión de información y comunicación al público, así como concertar inversiones para proyectos relacionados con la materia ambiental. (LGEEPA, art.158)

Cabe resaltar la relevancia de la obligación estatal para impulsar la conciencia ecológica en la comunicación masiva y como parte de los programas de educación pública (LGEEPA, art.39); y, al respecto, la SEMARNAT debe celebrar convenios de concertación con los diferentes sujetos sociales (LGEEPA, art.158), para promover la participación corresponsable de la sociedad en la planeación, ejecución, evaluación y vigilancia de la política ambiental y de recursos naturales (LGEEPA, art.157). Por lo tanto, afirmamos que la participación de la ciudadanía en la materia ambiental está ligada necesariamente a la educación y la comunicación que generen un cambio en la conciencia individual y colectiva, a través del cual la relación entre los seres humanos y la naturaleza sea comprendida desde un enfoque biocéntrico, para aportar un contrapeso que equilibre el antropocentrismo predominante en la legislación mexicana.

En resumen, podemos afirmar que ley federal en la materia reconoce que sin el funcionamiento adecuado de los ecosistemas no es posible la subsistencia de las sociedades humanas, siendo ésta la condición para justificar el carácter público que nos

responsabiliza a todos los sujetos sociales para proteger y preservar la biodiversidad y el ambiente (LGEEPA, art. 1,2). En ese sentido, la LGEEPA define a la biodiversidad como la variabilidad de organismos vivos, los ecosistemas terrestres y los complejos ecológicos de los que forman parte. Y los ecosistemas como “la unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados.” (LGEEPA, art.2.f.II) Por lo tanto, la biodiversidad es considerada de utilidad pública, tanto en su protección y preservación, así como el aprovechamiento del material genético que se pueda obtener de la misma. (LGEEPA, art.3.f.II)

Ahora bien, consideramos que la figura administrativa que tiene mayor compatibilidad con el enfoque biocéntrico y la participación de las comunidades y pueblos indígenas como guardianes de los maíces criollos en la implementación de políticas públicas, son las áreas naturales protegidas (ANP). En ese sentido consideramos que, dado que los maíces criollos no cuentan con una figura administrativa específica proveniente de la materia ambiental, que permita establecer un marco de protección jurídica para garantizar su conservación, resultaría viable una interpretación a partir de la cual se adecuen criterios para delimitar zonas o regiones exclusivas para la producción sustentable de maíces criollos.

Las ANP son definidas como los ambientes originales que no han sido modificados significativamente por la actividad humana o que requieren ser preservadas y restauradas. (LGEEPA, art.3) Son administradas directamente por la SEMARNAT, quien puede delegar facultades de administración a los gobiernos locales incluyendo los municipios, ejidos y comunidades agrarias, pueblos indígenas, grupos y organizaciones

sociales y empresariales, universidades, centros de educación e investigación y demás personas físicas o morales interesadas. (RANP, art.6)

La reglamentación federal considera diferentes tipos de áreas naturales protegidas, siendo las siguientes: reservas de la biosfera, parques nacionales, monumentos naturales, áreas de protección de recursos naturales, áreas de protección de flora y fauna, santuarios, parques y reservas estatales, zonas de conservación ecológica municipales, áreas destinadas voluntariamente a la conservación. (RANP, art.46)

Las ANP están integradas por zonas núcleo y zonas de amortiguamiento, así como subzonas. Las zonas núcleo pueden ser de protección o de uso restringido, y, las zonas de amortiguamiento, de uso tradicional, de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, de aprovechamiento sustentable de agroecosistemas, de aprovechamiento especial, de uso público, de asentamientos humanos o de recuperación. Las zonas núcleo, están destinadas a la preservación de los ecosistemas a mediano y largo plazo; y las zonas de amortiguamiento sirven para orientar las actividades de aprovechamiento que se pueden dar alrededor de éstas, hacia el desarrollo sustentable y la conservación de los ecosistemas a largo plazo. (RANP, art.49)

Las subzonas de uso tradicional tienen como finalidad mantener la riqueza cultural de las comunidades, al mismo tiempo que satisfacer las necesidades básicas de pobladores que habitan en el territorio donde se encuentran las ANP y donde los recursos naturales han sido aprovechados de manera tradicional y continua. (RANP, art.55) Las subzonas de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales tienen por objeto el desarrollo de actividades productivas sustentables, donde puedan mantenerse las

condiciones y las funciones necesarias para la conservación de la biodiversidad y la prestación de servicios ambientales. (RANP, art.56)

En aquellas superficies en que los recursos naturales han sido aprovechados de manera continua con fines agrícolas y pecuarios, se pueden establecer subzonas de aprovechamiento sustentable de agroecosistemas, concretamente, actividades agrícolas y pecuarias de baja intensidad que se realicen de manera cotidiana; actividades de agroforestería y silvopastoriles, compatibles con las acciones de conservación del área y que contribuyan al control de la erosión, así como a evitar la degradación de los suelos o la tierra. (RANP, art.57)

Las subzonas de aprovechamiento especial están orientadas hacia el desarrollo social y económico de la región, en las cuales se pueden ejecutar obras públicas o privadas para infraestructura y explotación de recursos naturales con beneficios públicos. (RANP, art.58) Y las subzonas de asentamientos humanos se establecen en superficies donde se ha llevado a cabo una alteración, modificación sustancial o desaparición de los ecosistemas originales debido a un uso intensivo por el desarrollo de asentamientos humanos, previo a la declaratoria de la ANP. Estas subzonas incluyen los asentamientos humanos localizados dentro de la ANP y reservas territoriales de los mismos. (RANP, art.60) En las subzonas de recuperación sólo pueden implementarse especies nativas de la región o compatibles con el funcionamiento y la estructura de los ecosistemas originales. (RANP, art.61)

Los aprovechamientos de los recursos naturales de las ANP únicamente pueden estar dirigidos al beneficio de los habitantes de la localidad. Estos aprovechamientos pueden ser para autoconsumo, así como el desarrollo de actividades y proyectos de

manejo y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre, agrícola, ganadero o agroforestal. (RANP, art.74) Al respecto, la LGEEPA (art.3) define el autoconsumo como el aprovechamiento de ejemplares, partes y derivados extraídos del medio natural sin propósitos comerciales, con el fin de satisfacer necesidades de alimentación y energía calorífica, y otros usos tradicionales por parte de los pobladores que habitan el área natural protegida.

Una ANP debe funcionar mediante financiamiento o apoyo de los gobiernos estatales y municipales, las ONG's, así como las instituciones académicas o de investigación; teniendo relevancia en alguno de los siguientes rubros: (RANP, art. 37)

- riqueza total de especies;
- presencia de endemismos;
- presencia de especies de distribución restringida;
- presencia de especies en riesgo;
- diferencia de especies con respecto a otras áreas protegidas previamente incorporadas al Sistema Nacional de ANP;
- diversidad de ecosistemas presentes;
- presencia de ecosistemas relictuales;
- presencia de ecosistemas de distribución restringida;
- presencia de fenómenos naturales importantes o frágiles;
- integridad funcional de los ecosistemas;
- importancia de los servicios ambientales generados; y,
- viabilidad social para su preservación.

Ahora bien, para llevar a cabo su administración, las ANP deben contar con un programa de manejo elaborado por la SEMARNAT, en términos del cual se promueva la participación de habitantes y propietarios, dependencias de la administración pública federal, gobiernos estatales y municipales, organizaciones sociales, públicas o privadas. (RANP, art. 73) Para implementar esa participación en su manejo y administración, a

través de la SEMARNAT se pueden suscribir acuerdos de coordinación y convenios de concertación entre los mismos sujetos sociales, con base en las siguientes materias:

- administración de las áreas;
- prevención de contingencias y control de emergencias;
- capacitación y educación ambiental;
- asesoría técnica;
- ejecución de programas, proyectos y acciones de desarrollo comunitario y aprovechamientos sustentable, conservación y restauración de los recursos;
- investigación;
- financiamiento y mecanismos para su aplicación. (RANP, art. 32)

Por su parte, el Código para la Biodiversidad del Estado de México establece las facultades de los Municipios para formular y evaluar la política ambiental municipal en congruencia con los criterios de la federación y la entidad federativa correspondiente; así como formular y expedir el programa de ordenamiento ecológico, en congruencia con el que sea definido por el Gobierno del Estado de México. De igual manera, los Municipios están facultados para aplicar los instrumentos de política ambiental previstos en el mismo código y su reglamento, fomentando la conservación de la biodiversidad para crear y administrar zonas de preservación y conservación ecológica de los centros de población; además de formular, ejecutar y evaluar el Programa Municipal de Protección a la Biodiversidad y Desarrollo Sostenible, en congruencia con el Programa Estatal de Protección a la Biodiversidad y Desarrollo Sostenible. (CBEM, art.2.9)

Para la definición de la política pública municipal, la Secretaría del Medio Ambiente del Estado de México debe promover la creación de Consejos Municipales de Protección a la Biodiversidad y Desarrollo Sostenible a través de los Ayuntamientos, para promover la participación social en el cuidado, la conservación, la preservación, la remediación y la rehabilitación del medio ambiente en sus localidades. (CBEM, art.2.16)

Una parte indispensable de la política ambiental consiste en definir acciones en materia educativa y cultural para promover principios y prácticas de conservación y aprovechamiento racional de los elementos y recursos naturales. Lo anterior, a efecto de integrar conceptos, teorías y conocimientos prácticos como parte de una política pública que fomente la formación del pensamiento y el comportamiento humano en materia ambiental. De igual manera, se señala la necesidad de llevar a cabo la integración y ejecución de investigaciones científicas y sociales, además de programas para el desarrollo de técnicas y procedimientos que permitan prevenir, controlar y abatir la contaminación, propiciar el aprovechamiento racional de los elementos y recursos naturales, proteger los ecosistemas y la biodiversidad en su conjunto. Todo lo anterior, mediante la celebración de convenios con instituciones de educación superior, centros de investigación, instituciones de los sectores social y privado, investigadores, científicos y especialistas. (CBEM, art.2.18)

En ese sentido, se obliga a las autoridades para promover la participación corresponsable de la sociedad en la planeación, ejecución y evaluación de las políticas ambientales para salvaguardar la biodiversidad, los bienes ambientales, así como los elementos y recursos naturales, los cuales, deberán fomentar la protección del ambiente y el equilibrio de los ecosistemas. (CBEM, art. 2.201) Para los efectos anteriores, a través de la secretaría estatal se señala la celebración de convenios de concertación de los diversos grupos sociales con el objeto de establecer, controlar y administrar áreas naturales protegidas ubicadas en el territorio del Estado y para brindar asesoría en las actividades relacionadas con el aprovechamiento racional de los elementos y recursos naturales. (CBEM, art. 2.202)

Ahora bien, la competencia del Estado y el Municipio en materia de conservación de la vida silvestre es concurrente. (CBEM, art.5.7) El gobierno del Estado puede suscribir convenios o acuerdos de coordinación con el objeto de que los gobiernos municipales asuman facultades para autorizar, registrar y supervisar técnicamente el establecimiento de unidades de manejo para la conservación de vida silvestre en su jurisdicción territorial. Asimismo, debe promover el desarrollo de proyectos, estudios y actividades encaminadas a la cultura, la educación, la capacitación e investigación sobre la vida silvestre para el desarrollo del conocimiento técnico y científico; así como fomentar la utilización del conocimiento tradicional en el manejo, el control y la remediación de las problemáticas a causa de ejemplares y poblaciones que se tornen perjudiciales (CBEM, art.5.11)

La secretaría estatal, a través de un consejo técnico consultivo para la conservación y aprovechamiento sostenible de la vida silvestre, debe emitir opiniones o recomendaciones en relación con la identificación de las especies en riesgo y la determinación de especies y poblaciones prioritarias para acciones de conservación, el desarrollo de proyectos de recuperación, la declaración de existencia de hábitats críticos, así como en el otorgamiento de los reconocimientos y premios. Además, puede constituir otros órganos técnicos consultivos relacionados con la vida silvestre y su hábitat, para recibir su apoyo en la formulación y en la aplicación de las medidas que sean necesarias para la conservación y aprovechamiento sostenible de la vida silvestre. (CBEM, art.5.16)

En coordinación con las autoridades estatales en materia forestal, de agricultura, ganadería y desarrollo rural, la Secretaría de Medio Ambiente de la del Estado de México, tiene la obligación de brindar la asesoría técnica necesaria para la conservación y

sostenibilidad en el aprovechamiento de la vida silvestre; en beneficio de los ejidatarios, los comuneros y los pequeños propietarios. Asimismo, la misma secretaría debe promover la capacitación y actualización en el manejo de la vida silvestre y en actividades de inspección y vigilancia a través de cursos, talleres, reuniones regionales, publicaciones y los proyectos y acciones que contribuyan a los objetivos en materia ambiental. (CBEM, art.5.21)

DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN NORMATIVA PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS MAÍCES CRIOLLOS EN EL MUNICIPIO DE ALMOLOYA DE JUÁREZ.

En términos de lo anterior, y dado que la conservación de los maíces criollos no cuenta con un marco de protección específico desde el ámbito municipal, con base en la legislación federal y estatal en materia de protección y conservación del ambiente y la biodiversidad, es necesario definir una estrategia a partir de la cual se establezcan objetivos a largo plazo, mediante acciones específicas que regulen la conservación de los maíces criollos.

Retomando lo expuesto en términos del marco constitucional y legal del derecho ambiental en México, las facultades concurrentes del artículo 73 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos son divididas entre los tres niveles de gobierno, sin embargo, la facultad de legislar está reservada para los Estados y la Federación; quedando el Municipio subordinado a las funciones de regulación y administración de la materia ambiental. Al respecto, los principales instrumentos operativos para consolidar una vía institucional para la aplicación de estrategias y acciones municipales en materia de conservación de los maíces criollos, son los

convenios de colaboración interinstitucional e intersectorial, así como los planes y programas de política pública, como el caso de los Planes de Desarrollo y los Programas de Ordenamiento Ecológico (POE).

El POE vigente en Almoloya de Juárez fue publicado en el año 2009, por lo cual se requiere una actualización que aporte nuevos datos con base en información científica. De manera particular, el maíz debería ser considerado en el marco de su valor biocultural y las labores necesarias para su conservación y diversificación, en términos de las directrices que se definen en la Ley Federal de Protección y Fomento al Maíz Criollo: (i) la conservación in situ de maíces criollos, (ii) la creación de bancos comunitarios de semillas de maíz nativo, así como (iii) el fomento de la sustentabilidad en los sistemas tradicionales de cultivo.

En términos de lo anterior, a través de un proyecto de regulación municipal se debería reconocer a los guardianes de los maíces criollos, así como a los sistemas y técnicas de cultivo tradicionales de maíz, para efectos de la delimitación de zonas, subzonas y áreas de para la conservación y preservación en las que se fomente el libre intercambio de semillas entre familias agricultoras. Esto mismo podría escalararse hacia una estrategia regional entre las entidades federativas que ya cuenten con las instituciones y las regulaciones necesarias para las labores de conservación, como es el caso de los Bancos Comunitarios de Semillas de Maíz Nativo y las leyes expedidas por las legislaturas locales para la conservación de los maíces criollos, a efecto de delimitar una región estratégica para la implementación de una regulación especial de conservación, en su carácter de centro de origen la diversidad genética del maíz.

Actualmente, en toda la república existen 26 Bancos Comunitarios de Semillas en 10 diferentes Estados de la República, distribuidos de la siguiente manera: 11 en Oaxaca; 4 en el Estado de México; Chiapas, Yucatán y Puebla, cada uno cuenta con 2; Guanajuato, Ciudad de México, Coahuila, Chihuahua y Morelos, cada uno cuenta con 1.

Las principales funciones son: disponer de semilla para el restablecimiento de sistemas de cultivo en caso de desastres naturales, conservar in situ la diversidad local; seleccionar semilla en el campo durante cada ciclo de cultivo y garantizar la disponibilidad de semilla para los ciclos subsiguientes; promover el intercambio de semilla entre agricultores miembros y no miembros de los bancos; producir semilla de variedades amenazadas o en peligro de extinción; participar en ferias de semilla; participar como asistente o instructor en eventos de capacitación sobre conservación y reproducción de semilla y mantener un inventario de semillas para garantizar la recuperación de cultivos posterior a los desastres naturales (Gobierno de México, 2017, párrafo tres)

Al respecto, se ha propuesto instituir un Banco Comunitario de Semillas en Almoloya de Juárez, con lo cual, se generarían registros y bases de datos acerca del porcentaje de germoplasma presente en el Municipio, así como el valor nutricional de las diferentes razas de maíz criollo. A través de este Banco, que sería gestionado por los propios agricultores, se generarían las condiciones administrativas para proteger la propiedad de los recursos genéticos, y así obtener mayores beneficios de las semillas criollas obtenidas mediante conservación in situ.

Ahora bien, el reconocimiento político de los sujetos sociales que conservan las razas de maíces criollos visibilizaría la importancia de su labor como guardianes; y serviría como un medio para acceder a los beneficios del comercio y el mercado internacional de productos alimenticios orgánicos y artesanales, mediante alianzas estratégicas con cámaras de comercio, embajadas, gobiernos locales y empresas privadas. Asimismo, el reconocimiento de los sistemas tradicionales de cultivo como el caso de la milpa, visibilizaría su eficacia para garantizar el derecho humano a una alimentación nutritiva y suficiente para las familias de las comunidades y pueblos

indígenas del Municipio de Almoloya de Juárez. Y, sobre todo, visibilizaría la eficiencia que dichos sistemas pueden representar para la promoción de una agricultura sustentable en la región.

En consecuencia, el reconocimiento político implicaría también un estatus jurídico más estable para la construcción de un proyecto a largo plazo en materia de conservación. En particular, el derecho de los pueblos y comunidades indígenas a participar en la vida pública se vería fortalecido, permitiéndoles participar en la toma de decisiones para la definición e implementación de la política pública para la conservación de los maíces criollos.

VIABILIDAD DEL PROYECTO DE GOBERNANZA MUNICIPAL PARA LOS MAÍCES CRIOLLOS

La propuesta de gobernanza municipal de los maíces criollos para Almoloya de Juárez es viable por su relevancia política y social, pero igualmente porque existen las vías institucionales para implementar un proyecto de conservación a largo plazo que implique beneficios en materia de equilibrio ecológico y aprovechamiento sustentable de la agrobiodiversidad. Estas vías se manifiestan como organismos públicos y normas jurídicas, locales, federales e internacionales.

Políticamente, la implementación exitosa de este tipo de propuesta de conservación de maíces criollos está condicionada por la voluntad política de las personas involucradas, tanto por parte del gobierno como de la población. Sin embargo, lo que nos permite apelar a su viabilidad radica en que la evolución del derecho y sus instituciones, así como sus planteamientos teóricos, permiten que ideas como la gobernanza queden ligadas a derechos humanos que son protegidos como derechos

fundamentales, y, por lo tanto, obligan a las autoridades gubernamentales a actuar en consecuencia.

En ese sentido, la propuesta de gobernanza municipal de los maíces criollos es viable en términos de su relevancia para la conservación de la biodiversidad, porque busca generar un marco normativo para proteger el patrimonio genético que el germoplasma de los maíces criollos representa para la alimentación en nuestro país y a nivel mundial, por ser una de las principales plantas agroalimenticias en todo el territorio nacional.

Pero, para salvaguardar la diversidad genética del maíz debe implementarse una política pública que ceda el control de su propiedad y su libre intercambio entre los productores de maíces criollos. Al respecto se ha pronunciado el Centro Internacional para el Mejoramiento del Maíz y el Trigo:

“Para salvaguardar la diversidad genética del maíz, se debe proteger a los agricultores familiares y comunitarios que existen en el país. Se debe reconocer que ellos son los guardianes del germoplasma nativo y que conservan, mantienen y modifican, a través del mejoramiento participativo y del intercambio, el flujo genético y experimental para la creación de nuevas semillas. En los últimos años, las buenas cosechas se han vuelto cada vez más escasas, debido a que los impactos del cambio climático, como las lluvias erráticas y la proliferación de plagas y enfermedades, han empezado a afectar las variedades de maíz nativo. Los agricultores y sus antepasados han tenido miles de años de experiencia seleccionando y mejorando el maíz con el fin de adaptarlo a su medio ambiente. Sin embargo, el cambio climático supera sus métodos de selección.

Se prevé que, en pocos años, el descuido y la falta de atención a las comunidades rurales, en las que se encuentra el mayor porcentaje del germoplasma nativo, impacte negativamente en la diversidad del maíz. También se vislumbra que las políticas que promueven la urbanización y las tecnologías intensivas de capital continúen desplazando a los agricultores a las zonas urbanas o que migren al extranjero”. (CIMMYT, 2019,39)

Ahora bien, la propuesta resulta viable administrativamente en el marco de los acuerdos de la 3ª Sesión del Comité de Planeación para el Desarrollo Municipal de Almoloya de Juárez, llevada a cabo el 29 de septiembre del 2022. Al respecto, se aprobó la implementación de dos instrumentos especializados de política pública, en adición al

Plan de Desarrollo Municipal 2022-2024. El primero, un Plan Municipal de Desarrollo del Campo, y el segundo, un Programa Municipal para la Conservación del Medioambiente y la Biodiversidad. El propósito de estos dos consiste en dotar a la administración pública municipal de un diagnóstico, una prospectiva y objetivos, así como estrategias y líneas de acción acerca de la ruta que en estas materias se deben de seguir, tanto por parte de la población como de las instituciones municipales, con una frontera de al menos treinta años de horizonte.

En términos del marco metodológico implementado para la planeación del desarrollo en Almoloya de Juárez, la propuesta de conservación de los maíces criollos se desplegaría a partir de tres líneas de acción:

1. Acopio de información para el monitoreo de la conservación de los maíces criollos en el Municipio de Almoloya de Juárez.
2. Desarrollo de investigación, mediante proyectos vinculados a la conservación de los maíces criollos en el Municipio de Almoloya de Juárez.
3. Alianzas estratégicas para el desarrollo, mediante la celebración de convenios de cooperación con los diferentes sectores de la sociedad: empresas, academia, sociedad civil, instituciones públicas.

A través de estas líneas de acción, se buscaría contar generar y obtener información que muestre la situación particular de los maíces criollos en el Municipio de Almoloya de Juárez, así como detectar necesidades específicas de la localidad para consolidar un proyecto a largo plazo de conservación. Específicamente, se requiere:

1. Contar con un registro municipal de guardianes de los maíces criollos, que refleje el número familias que conservan las semillas de maíz en las diferentes comunidades y pueblos del Municipio.
2. Instituir la generación de bases de datos que muestren el valor nutricional de las diferentes razas de maíz criollo que se cultivan en el Municipio, así como estudios que muestren el porcentaje de germoplasma de maíz presente en el Municipio.
3. Realizar análisis de riesgo para los diferentes tipos de tecnologías y agroquímicos utilizados en las diferentes regiones del Municipio.

OBJETIVOS Y LÍNEAS DE ACCIÓN

Con base en lo anterior, esta propuesta busca que las personas y comunidades que cultivan y protegen la diversidad de los maíces criollos adquieran un estatus político y jurídico como guardianes, mediante el cual se les reconozca el derecho a opinar y defender el maíz nativo para consumo humano en nuestro país. Al respecto, se han propuesto dos objetivos específicos para la consolidación de un marco regulatorio de protección y conservación para la diversidad de los maíces criollos en el Municipio de Almoloya de Juárez.

El primer objetivo consiste en generar el reconocimiento político de los sujetos sociales que llevan a cabo las labores de conservación del germoplasma de los maíces criollos (*guardianes de los maíces criollos*) en el Municipio de Almoloya de Juárez, a través de alianzas estratégicas con los diferentes sectores de la sociedad. Lo anterior, mediante la identificación de instituciones académicas, organizaciones de la sociedad

civil, instituciones del sector público y empresas privadas, vinculadas a la generación del reconocimiento político de los *guardianes de los maíces criollos* en el Municipio de Almoloya de Juárez. Al respecto, se proponen cuatro líneas de acción para la generación del reconocimiento político de los *guardianes de los maíces criollos*.

No.	LÍNEAS DE ACCIÓN
1.	Celebración de Foros Municipales para la Conservación de los Maíces Criollos.
2.	Celebración de acuerdos o convenios de cooperación, para la conservación de maíces criollos, con las instituciones gubernamentales, organismos internacionales, organizaciones de la sociedad civil y empresas privadas.
3.	Reconocimiento ante la UNESCO de los sistemas tradicionales de cultivo mazahua y su gastronomía, como patrimonio inmaterial de la humanidad.
4.	Reconocimiento ante la FAO de la milpa en Almoloya de Juárez como Sistema Ingenioso del Patrimonio Agrícola Mundial.
5.	Ejecución de los convenios formalizados.
6.	Entrega de resultados.

El segundo objetivo consiste en generar certeza jurídica para la continuidad de las actividades de conservación de los maíces criollos en el marco de los sistemas tradicionales de cultivo como la milpa. Las líneas de acción propuestas son las siguientes:

No.	LÍNEAS DE ACCIÓN
1.	Identificación del marco normativo aplicable a la conservación de los maíces criollos, en los ámbitos federal, estatal y municipal.
2.	Actualización del Programa de Ordenamiento Ecológico, incluyendo un apartado especial para conservación de los maíces criollos.
3.	Identificación de los vacíos legales y reglamentarios en materia de conservación de maíces criollos.
4.	Desarrollo de propuestas de adecuación al marco normativo municipal para la conservación de los maíces criollos.
5.	Actualización del marco regulatorio municipal en materia de conservación de la biodiversidad y protección del medioambiente, incluyendo el principio de precaución como fundamento para una estrategia de conservación de la diversidad de razas criollas de maíz.
6.	Institución del Banco Comunitario de Semillas de Maíz Criollo de Almoloya de Juárez.
7.	Presentación de una iniciativa de ley ante el poder legislativo estatal, para la promulgación de un reglamento en materia de conservación de maíces criollos en Almoloya de Juárez. Incluyendo la propuesta de una delimitación regional con regulación especial para la conservación de los maíces criollos.

MECANISMOS DE COORDINACIÓN

Para implementar una estrategia y acciones de conservación de los maíces criollos, se ha propuesto un enfoque multidisciplinar que se lleve a cabo mediante mecanismos de coordinación que surjan del trabajo conjunto entre los diferentes sectores de la sociedad: la academia, la sociedad civil, los organismos internacionales, el gobierno y las empresas. En ese sentido, se identifican posibles alianzas a través de las cuales se generen los mecanismos de coordinación enfocados en el cumplimiento de los dos objetivos referidos:

Alianzas con sector académico y de investigación científica. - Para el desarrollo de estudios que permitan obtener información con base científica, orientada a la transmisión de conocimientos en materia ambiental y ecológica en beneficio de la producción agrícola sustentable. Asimismo, para determinar la inocuidad de los diferentes fertilizantes y pesticidas que se utilicen en la agricultura de Almoloya de Juárez.

- Universidad Politécnica del Valle de Toluca
- Centro de Investigación de Ciencias Biológicas Aplicadas, UAEMEX
- Centro Internacional para el Mejoramiento del Maíz y el Trigo
- Colegio Profesional de Ciencias Biológicas del Estado de México A.C.

Alianzas con sector público. - Para el desarrollo de estudios geográficos y orográficos relacionados con el territorio de Almoloya de Juárez y las diferentes regiones donde se cultivan maíces criollos. Asimismo, para la implementación de esquemas de cooperación y coordinación que fortalezcan la gobernanza municipal y regional de los maíces criollos en el país.

- Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural)
- Sistema Nacional de Inspección y Certificación de Semillas (Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural)
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía
- Poder Legislativo del Gobierno del Estado de México
- Institutos Municipales de Planeación
- Secretaría de Medio Ambiente del Estado de México

Alianzas con Organismos Internacionales. - Para contar con el reconocimiento político internacional, así como la metodología que permita integrar las acciones municipales al marco de la cooperación internacional en beneficio del Municipio de Almoloya de Juárez:

- FAO, para el reconocimiento de la milpa en el Municipio, como Sistema Ingenioso del Patrimonio Agrícola Mundial.
- UNESCO, para el reconocimiento de la conservación de los maíces criollos en Almoloya de Juárez como patrimonio cultural inmaterial.
- OEA, Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, para tener acceso a información en materia de metodología que permita implementar proyectos rurales para el desarrollo agrícola, así como la capacitación y transmisión de conocimientos y experiencias en la conservación de semillas alimenticias endémicas.

Alianzas con Embajadas y Consulados. - Para activar una vía política internacional que permita la celebración de acuerdos para el intercambio comercial con gobiernos locales de Europa y Asia, con demanda de productos alimenticios artesanales y orgánicos.

Alianzas con empresas privadas, cámaras de comercio y organizaciones de la sociedad civil. - Vinculadas a la producción de agroalimentos orgánicos y artesanales, así como al comercio exterior que contribuyan a potenciar la exportación de maíces criollos orgánicos del Municipio de Almoloya de Juárez.

BENEFICIOS

Mediante estas posibles alianzas estratégicas con el sector público, el académico y de investigación científica, los organismos internacionales, las embajadas, las organizaciones de la sociedad civil, así como el sector privado, se podría generar un impacto positivo en cuatro diferentes dimensiones, con beneficios directos para las familias agricultoras de las comunidades y pueblos indígenas del Municipio de Almoloya de Juárez, como guardianes de la diversidad de los maíces criollos:

1. La económica, fomentando el desarrollo de actividades productivas que favorecen la producción agrícola para el autoconsumo de las familias en pueblos y comunidades indígenas, así como la comercialización de maíces criollos de Almoloya de Juárez y productos derivados;
2. La sociocultural, activando vías institucionales para que las diferentes actividades y tradiciones agrícolas en la conservación de los maíces criollos sean reconocidas como patrimonio cultural inmaterial de las comunidades y pueblos indígenas de Almoloya de Juárez;
3. La política, actualizando del marco normativo del territorio rural, que permita la implementación de una estrategia de gobernanza municipal de los maíces criollos,

mediante la participación de las comunidades y pueblos de las comunidades indígenas en la toma de decisiones relacionadas con la conservación de los maíces criollos;

4. La relación armónica entre la producción del campo, la conservación de la biodiversidad y la protección del medioambiente, fomentando una agricultura sustentable que se desarrolle a partir de la integración de innovaciones tecnológicas y mejoras en los sistemas tradicionales de cultivo de maíces criollos en el Municipio de Almoloya de Juárez.

EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO

Un proyecto a largo plazo de conservación de maíces criollos necesita quedar sujeto a procedimientos que permitan medir sus resultados, implementar mejoras y dar continuidad al cumplimiento de los objetivos. En ese sentido, se necesitan la asignación de una partida presupuestal que permita llevar a cabo las diferentes acciones de esta propuesta; lo cual, implica la búsqueda de fuentes de financiamiento desde el gobierno federal y estatal, así como el ejercicio del presupuesto anual otorgado a los municipios.

El proyecto de gobernanza municipal del maíz criollo que se propone se alinea con el Manual de Planeación, Programación, Presupuesto, Contabilidad Gubernamental y Evaluación del Estado de México, los Sistemas de Evaluación del Desempeño (SED), incluyendo dos elementos fundamentales: el Monitoreo y la Evaluación. Al respecto, en Almoloya de Juárez se ha propuesto implementar la Gestión para Resultados (GPR), como un modelo de cultura organizacional, directiva y de gestión, que pone énfasis en la

obtención de los objetivos más que en los medios para cumplirlos (Ayuntamiento de Almoloya de Juárez, 2022, p.309)

El objeto de trabajo de la GpR “es el conjunto de componentes, interacciones, factores y agentes que forman parte del proceso de creación del valor público” (*Ibid.*) en alineación con el Plan de Desarrollo Municipal vigente y el cumplimiento de sus objetivos. Lo anterior, implica la asignación de recursos al proceso de creación de valor, a través de los bienes y servicios que se generen y su impacto en el bienestar de la población, es decir, la creación de valor público. (*Ibid.*)

El Presupuesto Basado en Resultados (PbR), como instrumento de la GpR, consiste en un conjunto de actividades y herramientas que permitirán que las decisiones involucradas en el proceso presupuestario incorporen, sistemáticamente, consideraciones sobre los resultados obtenidos y esperados de la aplicación de los recursos públicos, y que motiven a las dependencias generales y auxiliares de los ayuntamientos y organismos a lograrlos, con el objeto de mejorar la calidad del gasto público y la rendición de cuentas. El PbR, pretende que la definición de los Programas presupuestarios (Pp), derive de un proceso secuencial alineado con la planeación y la programación, estableciendo objetivos, metas e indicadores, a efecto de hacer más eficiente la asignación de recursos. (*Ibid.* 310)

Al respecto, se ha propuesto el monitoreo de las políticas públicas como una actividad que indica el momento en el que se encuentran los objetivos respecto a la planeación y las metas de los bienes y servicios programados. Como herramienta metodológica para poner en práctica el monitoreo se utiliza el Marco Lógico para construir la Matriz de Indicadores para Resultados (MIR), cuyo uso principal es el

seguimiento y evaluación de los indicadores asignados a los programas, proyectos o acciones. Asimismo, es una actividad continua que utiliza la recopilación sistemática de datos sobre indicadores específicos para ofrecer a la administración y a los principales interesados una continua intervención de desarrollo con indicaciones del grado de avance en el logro de los objetivos y el uso de los fondos asignados. (*Ibid.*)

CONCLUSIONES

El problema bioético de fondo en el caso del maíz transgénico está ligado a todo el sistema industrializado de producción y comercialización de agroalimentos que predomina a nivel mundial, que, a partir de la entrada en vigor de los acuerdos internacionales en materia comercial ratificados por México han hecho más apremiante la pérdida de diversidad de razas criollas. En ese orden de ideas, encontramos que la problemática que se ha generado alrededor del caso del maíz puede rastrearse en dos momentos: en el período de industrialización en México durante la década de 1940, y posteriormente, durante las décadas de 1960 y 1970, cuando el impacto ambiental a causa de la actividad industrial comenzó a considerarse como un problema de Estado con repercusiones en todos los países del orbe, pero al mismo tiempo exigiendo soluciones diseñadas y aplicadas desde los ámbitos locales.

El caso del maíz en México representa la posibilidad de solucionar diferentes problemáticas a partir de la definición de acciones con un enfoque biocéntrico, generando beneficios en el acceso a la alimentación nutritiva y suficiente, así como el desarrollo económico en el ámbito local. Asimismo, un enfoque biocéntrico como el que proponemos es compatible con la cosmovisión indígena y el ciclo agrícola del maíz. Esto último se explica porque el biocentrismo resulta congruente con el ethos y la temporalidad implícitos en los sistemas tradicionales de cultivo, en los que el maíz siempre ha tenido un rol central.

Sin embargo, por no ajustarse a los estándares de formalidad que exige el desarrollo tecnocientífico, así como a las reglas del mercado y el comercio internacionales, el conocimiento práctico transmitido de manera intergeneracional no ha

tenido un reconocimiento suficiente por parte de las instituciones públicas ni de las empresas privadas de biotecnología. Y ese conocimiento práctico, enmarcado en una concepción del tiempo distinta, al igual que una relación distinta entre los seres humanos y la naturaleza, es lo que le aporta el valor biocultural al maíz.

Derivado de lo anterior, por una parte, se excluye a la población que ha conservado la diversidad de razas de maíces criollos de los beneficios que los acuerdos de comercio internacional sí generan para las corporaciones que implementan sistemas industrializados de producción de maíz. Por la otra parte, se vulnera el ethos implícito en el ciclo agrícola del maíz de los sistemas de cultivo tradicionales y comunitarios para el autoconsumo, que resultan compatibles con el aprovechamiento sustentable de la naturaleza. En consecuencia, se ha dejado a un grupo importante de la población indígena en condiciones de desventaja y vulnerabilidad; pero igualmente, se han de excluido métodos y técnicas eficaces para la producción agroalimentaria.

Si bien es cierto que esos sistemas tradicionales de cultivo requieren mejoras y actualizaciones para ajustarse a las necesidades políticas y socioambientales en ámbitos locales determinados, el valor biocultural de los maíces criollos no cuenta con un marco normativo de protección suficientemente sólido, dado que nuestros sistemas jurídicos siguen anclados en una perspectiva antropocéntrica, que no garantizan la conservación de la agrobiodiversidad y los ecosistemas en su conjunto. Por lo tanto, consideramos que:

[E]l desarrollo de los sistemas jurídicos que han ido más allá de las limitaciones y las restricciones del antropocentrismo que predomina en el derecho internacional, constituye el medio más efectivo para modificar la conducta humana y normar las acciones individuales y colectivas que permitan transformar radicalmente el desequilibrio actual entre el sistema tecno-económico mundial y la naturaleza. (Linares, et.al., 2023)

En relación con lo anterior, hemos mostrado que la evolución del derecho durante las últimas décadas ha sido posible gracias a la influencia que han tenido la hermenéutica y la filosofía analítica, tanto en la teoría como en la práctica; abriendo espacios para la integración normativa entre la política, la ética y el derecho, y dando como resultado un sistema de valores positivizados en términos de los distintos derechos humanos. Es así, que consideramos que la influencia teórica en la decisión de asuntos jurisdiccionales representa una herramienta metodológica útil para el análisis y propuestas de solución a los problemas de la bioética ambiental; porque sirven como una guía argumentativa para integrar propuestas de solución con base en esa triple dimensión normativa de la vida pública que regula las sociedades democráticas del siglo XXI.

Sin embargo, para que las estrategias y acciones de política pública, así como las adecuaciones al marco jurídico para la conservación de los maíces criollos desde el ámbito local sean eficaces, se requiere ejercer la autonomía y la personalidad jurídica de los municipios, siendo éstos la forma de gobierno más focalizada para identificar las necesidades desde el ámbito local. Por lo tanto, es necesario llevar a cabo un trabajo de interpretación de diferentes leyes ambientales, tanto del ámbito federal como el estatal, a efecto de ejercer las atribuciones y facultades de los Ayuntamientos, en la actualización de un marco normativo local para la conservación de los maíces criollos.

Al respecto, revisamos que la legislación en materia ambiental tiene como característica común el establecimiento de obligaciones y derechos de carácter colectivo, estableciendo como condición necesaria la participación de la ciudadanía para garantizar el derecho a un medio ambiente sano. Por lo tanto, existe el fundamento legal que nos

permite afirmar a la viabilidad de una propuesta de gobernanza municipal para los maíces criollos.

En ese orden de ideas, en esta investigación hemos presentado una propuesta de fundamentación normativa para la conservación de los maíces criollos desde la bioética y el enfoque biocéntrico, que sirva como un contrapeso para equilibrar los efectos del enfoque antropocéntrico implícito en el sistema agrícola industrializado a nivel mundial. El enfoque biocéntrico sirve como una guía para delimitar el contenido de las adecuaciones necesarias y específicas al marco jurídico, así como acciones de política pública que surjan desde la participación primordial de los sujetos sociales que han llevado a cabo las labores de conservación de la diversidad de maíces criollos, mediante sistemas tradicionales de cultivo para el autoconsumo.

Asimismo, un enfoque biocéntrico es compatible con los criterios de la SCJN y la CIDH desarrollados durante las últimas cuatro décadas, reconociendo a la naturaleza como un fin en sí misma, y, por lo tanto, considerándola como un nuevo sujeto de derecho ante el Estado. Sin embargo, hemos explicado también cómo la protección del derecho ambiental ha tenido efectividad como consecuencia de su relación interdependiente con los derechos civiles y políticos, específicamente, los derechos de las comunidades y pueblos indígenas de la región latinoamericana.

Esto último nos permite afirmar que el enfoque biocéntrico no excluye la relevancia del enfoque antropocéntrico en la formulación de un fundamento normativo. Es decir, el biocentrismo no implica asumir una postura radical en la que se anule o minimice la necesidad de hacer uso y aprovechamiento de la naturaleza como un medio para los fines de los seres humanos; más bien, se trata de una concepción ampliada o expandida

de una relación indefectible, en términos de la cual, la naturaleza adquiere un doble valor como fin en sí misma y como un recurso para el beneficio de las personas.

Ahora bien, hemos revisado que el fundamento legal para la introducción de sistemas de producción industrializada de maíz puede rastrearse hasta el caso *Chakravarty vs. Diamond*, en términos del cual la Corte Suprema de los Estados Unidos de América estableció un criterio interpretativo acerca de la patentabilidad de organismos genéticamente modificados. Este criterio representa el origen de la vía institucional a través de la cual se ha desplegado la actividad agrícola industrializada de semillas genéticamente modificadas, a cargo de corporaciones internacionales preponderantes.

Si bien es cierto que la sobrepoblación mundial exige una producción de agroalimentos a gran escala, también lo es el hecho que esta no ha tenido el éxito esperado para atajar problemas de justicia social en detrimento de las comunidades y pueblos indígenas agricultores, vulnerando los derechos humanos a la alimentación nutritiva y suficiente, a la propiedad de los recursos genéticos, al uso y aprovechamiento de la biodiversidad, así como a un medioambiente sano.

Por eso, consideramos que ese fundamento legal de la propiedad industrial en su modalidad de patentes de apropiación sobre los recursos genéticos no es compatible con la relevancia que los organismos internacionales como la FAO, la UNESCO, la CEPAL y el Banco Mundial, han señalado con mayor énfasis a partir de la pandemia provocada por el SARS-COV2 (COVID-19) en el año 2020, afirmando la relevancia de la agricultura familiar para afrontar las problemáticas sanitarias, ambientales y nutricionales propias de este siglo.

Por lo tanto, regular e implementar una política pública en materia de conservación de maíces criollos con base en el fundamento de un precedente jurisprudencial extranjero, no puede considerarse como una estrategia viable para garantizar y proteger los derechos humanos interdependientes que se vulneran en el caso del maíz transgénico en México. Para tener el efecto deseado en el marco de esta investigación, las normas internacionales deben adaptarse a las condiciones y necesidades de una región particular, para poder llevar a cabo acciones con un impacto positivo en materia de conservación de la biodiversidad, y, en particular, en la conservación de maíces criollos.

En otras palabras, los tratados de libre comercio no deberían ser una justificación para el predominio del valor industrial sobre el valor biocultural del maíz, porque se generan afectaciones a diferentes derechos humanos que dependen directamente de la conservación de la biodiversidad y la protección del medio ambiente.

En ese sentido, las modificaciones a las legislaciones estatales, así como la alineación de la regulación municipal con la legislación federal, pueden implementarse con mayor éxito si éstas surgen desde las necesidades particulares de los municipios, donde las familias que conforman la población indígena pueden participar como los guardianes de los maíces criollos.

La implementación de acciones focalizadas en el ámbito municipal haciendo uso de criterios jurisdiccionales busca garantizar el bien común que se define y se justifica desde la reflexión bioética. En ese orden de ideas, gracias a los criterios de la SCJN y la CIDH, podemos afirmar que en la región latinoamericana una política pública para la conservación de los maíces criollos necesita del reconocimiento de los pueblos y comunidades de las diferentes regiones agrícolas del país; pero también, se requiere de

una regulación municipal que permita la implementación de acciones y programas a largo plazo. Si no se cuenta con lo anterior, la protección del valor biocultural de los maíces criollos no puede consolidarse.

Hemos desarrollado este análisis para mostrar que existen vías institucionales para definir e implementar una política pública que garantice la conservación de los maíces criollos desde una formulación bioética con enfoque biocéntrico. Para lo cual, se requiere integrar los diferentes niveles normativos de la vida pública, mediante la interpretación de la legislación vigente en el ámbito municipal, estatal, federal e internacional; tratando de encontrar un equilibrio entre los dos valores que se le otorgan al maíz: su valor industrial y su valor biocultural.

Por todo lo anterior, consideramos que el cumplimiento de los dos objetivos que dan forma a esta propuesta para la gobernanza municipal de los maíces criollos, así como la puesta en práctica de acciones a largo plazo, permitiría generar un impacto positivo en los siguientes rubros:

1. La implementación de sistemas de cultivo sustentables que garantizan la conservación de la biodiversidad y el medioambiente sano.
2. La conservación y preservación del patrimonio biocultural de las comunidades y familias agrícolas.
3. El fomento al desarrollo incluyente mediante el reconocimiento político de los *guardianes de los maíces criollos*.
4. El fomento de la autosuficiencia alimentaria municipal, así como el mejoramiento de las razas de maíces criollos.

5. La promoción de nuevas oportunidades de mercado, nacionales e internacionales, que demanden agroalimentos orgánicos para consumo humano.

No obstante, esta propuesta depende de que se mantenga vigente la suspensión dictada por la SCJN, para los permisos de experimentación y producción de cultivos transgénicos en el territorio nacional. De no ser el caso, se estaría ante un escenario de amenaza en materia ambiental, dado que el país no contamos con las capacidades institucionales para implementar procedimientos en materia de bioseguridad para la gestión y el análisis del riesgo biotecnológico. Y, como ha quedado expuesto, esas afectaciones al derecho ambiental están ligadas, necesariamente, a la vulneración de derechos civiles y políticos de las comunidades y pueblos indígenas y agricultores en México y la región Latinoamericana.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Álvarez, M.E., et.al. (2013), *Incertidumbres, riesgos y peligros de la liberación de maíz transgénico en México*, en Álvarez M.E. y Nelson, A. (coords.) *El maíz en peligro ante los transgénicos: un análisis integral sobre el caso de México*, UNAM.

Arriaga, E. (2012) *Hacia una propuesta para la evaluación del riesgo sistémico: El caso de liberación ambiental de plantas transgénicas*. Tesis de Doctorado, Bioética, UNAM.

Asociación Interamericana para la Defensa del Ambiente AIDA (2008), *Guía de defensa ambiental. Construyendo la estrategia para el litigio ante el Sistema Interamericano de Derechos Humanos*, AIDA.

Banco Mundial (2020), *Conmoción como no se ha visto otra: la COVID-19 sacude los mercados de productos básicos*, 18 de septiembre 2021, <https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2020/04/23/coronavirus-shakes-commodity-markets>

Ayuntamiento de Almoloya de Juárez (2022), *Plan de Desarrollo Municipal 2022-2024*, 26 de julio 2023, <https://almoloyadejuarez.gob.mx/plan-municipal/>

Bindé, J. (2010), *Contrato natural y desarrollo en el siglo XXI*, en, ¿Hacia dónde se dirigen los valores?, Fondo de Cultura Económica.

Bolívar, F. (2017), *Transgénicos, grandes beneficios, ausencia de daños y mitos*. Academia Mexicana de Ciencias.

Cárdenas, J. (2018) *La argumentación como derecho*, UNAM.

CIMMYT (2019), *Maíz para México. Plan estratégico 2030*, 19 de junio de 2022, <https://repository.cimmyt.org/handle/10883/20219>

Darío, S. (2017), *La agrobiodiversidad como tema bioético*, Alegatos, núm. 96, México, UNAM, p. 354

De Oliveira, V. (2015), *Protección Jurídica del Medio Ambiente en la Jurisprudencia de la Corte Interamericana de Derechos Humanos*, Revista Internacional de Derechos Humanos, año V, núm. 5, 21 de enero de 2023, <http://www.corteidh.or.cr/tablas/r34252.pdf>

FAO (s.f.) *Análisis del Carácter Multifuncional de la Agricultura y la Tierra*, 18 de agosto 2021. <https://www.fao.org/3/X2776S/X2776S02.htm>

FAO (1996) *Primer Informe acerca del Estado de los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura en el Mundo*, 16 de agosto de 2022, <https://www.fao.org/pgdfa-gpa-archive/nic/textos/web-rfa-mundial.pdf>

FAO (2006) *Building on Gender, Agrobiodiversity and Local Knowledge*, 6 de febrero 2021, <https://www.fao.org/3/y5609e/y5609e01.htm#bm1>

FAO (2009) *Tratado internacional sobre los recursos genéticos para la alimentación y la agricultura*, 7 de abril de 2023, https://www.fao.org/pgdfa-gpa-archive/hnd/files/Tratado_internacional_sobre_los_recursos_fitogeneticos_para_la_alimentacion_y_la_agricultura.pdf

FAO (2014), *Año Internacional de la Agricultura Familiar 2014*, 17 de abril de 2022, <https://www.fao.org/3/i4595s/i4595s.pdf>

FAO (2018), *Chinampas de Ciudad de México fueron reconocidas como Sistema de Patrimonio Agrícola de Importancia Global*, 26 de octubre de 2022, <https://www.fao.org/americas/noticias/ver/es/c/1118852/>

FAO (2020), *Nuevo informe de la FAO advierte del impacto del COVID-19 en la seguridad alimentaria de América Latina y el Caribe*, Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe, 11 de febrero de 2023, <http://www.fao.org/americas/noticias/ver/es/c/1272991/>

FAO (2022), *FAO reconoce a la Milpa Maya como un Sistema Importante del Patrimonio Agrícola Mundial*, 4 de febrero de 2023, <https://www.fao.org/mexico/noticias/detail-events/en/c/1616723/>

Finnis, J. (2017) *Estudios de Teoría del Derecho Natural*, UNAM.

Gaalaas, E. (2012) *Geopolitical Maize: Peasant Seeds, Everyday Practices, and Food Security in Mexico*, Taylor and Francis Group in Geopolitics, 19:2. 406-430.

Gobierno de México (s.f.) a, *Sistema de Información Cultural. Pueblos indígenas*. 22 de octubre de 2022.

https://sic.gob.mx/ficha.php?table=grupo_etnico&table_id=8#:~:text=Mazahuas%20%3A%20Pueblos%20ind%C3%ADgenas%20M%C3%A9xico%20%3A%20Sistema%20de%20territorio%20Estado%20de%20M%C3%A9xico%20%28199%2C097%29%20Michoac%C3%A1n%20%286%2C968%29

Gobierno de México (s.f.) b, *Atlas de los pueblos indígenas de México*, INPI, 10 de abril de 2022, <https://atlas.inpi.gob.mx/mazahuas-estadisticas/>

Gobierno de México (2017), *Bancos Comunitarios de Semillas como estrategia de Conservación in situ*, Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas, 6 de agosto de 2023, <https://www.gob.mx/snics/acciones-y-programas/bancos-comunitarios-de-semillas-como-estrategia-de-conservacion-in-situ?tab=>

Gobierno de México (2018) *¡Ya nos cayó el chahuistle!*, Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera, 10 de julio de 2022, <https://www.gob.mx/siap/articulos/ya-nos-cayo-el-chahuistle?idiom=es#:~:text=En%20M%C3%A9xico%2C%20se%20le%20nombra,cultivos%20de%20las%20comunidades%20prehisp%C3%A1nicas>

Gobierno de México (2021). *Con la eliminación gradual del glifosato, México avanza en la defensa de la vida: Semarnat*. 19 de mayo de 2022, <https://www.gob.mx/semarnat/prensa/con-la-eliminacion-gradual-del-glifosato-mexico-avanza-en-la-defensa-de-la-vida-semarnat?idiom=es>

González, C. (2016) *El derecho internacional y el principio de precaución en el ámbito de la diversidad biológica: una especial atención a los organismos vivos modificados*, UNAM.

GRAIN (1998), *10 razones por las que la UPOV es un mal negocio. Conflictos entre comercio global y biodiversidad*, núm. 2, 8 de septiembre de 2022, <https://www.grain.org/es/article/66-diez-razones-por-las-que-la-upov-es-un-mal-negocio#16>

Gudynas, E. (2014), *Derechos de la naturaleza. Ética biocéntrica y políticas ambientales*.

Hayes, TB. and Hansen, M. (2017) *From silent spring to silent night: Agrochemicals and the Anthropocene*. Elementa Science of Anthropocene.

Inter Press Service (2020), *CEPAL propone una recuperación verde después de la pandemia*, 16 de noviembre de 2022, <https://www.ipsnoticias.net/2020/05/cepal-propone-una-recuperacion-verde-despues-la-pandemia/>

Kant, I. (2004). Reiteración de la pregunta de si el género humano se halla en constante progreso hacia lo mejor. En I. Kant, *Filosofía de la Historia. Qué es la ilustración* (págs. 151-165). La Plata: Terramar.

Kant, I. (2010). *¿Qué es ser ilustrado?* México: Universidad Nacional Autónoma de México .

Linares, J. et.al. (2023) *Bioética, derecho y riesgos socioambientales*, en Riesgo tecnocientífico en contextos de desigualdad: percepciones sociales y decisiones en escenarios de complejidad ambiental y sanitaria, Facultad de Filosofía y Letras UNAM.

Linares, J. (2009), *Ética y mundo tecnológico*, FCE-UNAM.

López, R. y Gallardo, E. D. (2015). *Las políticas alimentarias de México: un análisis de su marco regulatorio*. Revista Estudios Socio-Jurídicos, vol. 17, núm.1, pp. 11-39. Universidad del Rosario.

Luque, D. (2016), *¿Qué es el patrimonio biocultural?*, Patrimonio Biocultural de México. Red Temática CONACYT, 24 de noviembre de 2022, <https://patrimoniobiocultural.com/>

Lustig N. y Pérez R. (1982), *Sistema Alimentario Mexicano: antecedentes, características y efectos*. Problemas del desarrollo, Revista Latinoamericana de

Economía, vol. 13, núm.51/52. Recuperado de:

<https://repositorio.unam.mx/contenidos/33926>

Manrique de Lara, A. et. al. (2019), *Ética y ambiente. Enseñanza Transversal en Bioética y Derecho*, Instituto de Investigaciones Jurídicas UNAM.

Márquez, F. (2020), *Bioética ambiental en perspectiva latinoamericana*, Revista Latinoamericana de Bioética, vol. 20, núm. 2. Neogranadina.

Martínez Bullé-Goyri, V. (2010), *Aspectos bioéticos de los derechos humanos*, en Derechos humanos, temas y problemas, UNAM.

Neira, H. (2008), *América Latina y bioética*, en Diccionario Latinoamericano de Bioética, UNESCO, pp.156-157

Nobel Prize (s.f.) Norman Borlaug – Biographical, 23 de marzo de 2022,
<https://www.nobelprize.org/prizes/peace/1970/borlaug/biographical/>

Olivé, L., et.al. (2013) *Ética y transgénicos: el caso del maíz en México*, en

OMS (s.f.) *Acuerdos sobre los ADPIC: visión general*,
https://www.wto.org/spanish/tratop_s/trips_s/intel2_s.htm

ONU (s.f.) *Convenio sobre la Diversidad Biológica, instrumento internacional clave para un desarrollo sostenible*, 14 de abril de 2023,
<https://www.un.org/es/observances/biodiversity-day/convention>

Prud'homme, J.F., et.al. (2008), *El impacto social de las políticas de ajuste en el campo mexicano*, Playa y Valdés Editores.

Riechmann, J. (2002), *Introducción: Un principio para reorientar las relaciones de la humanidad con la biosfera*, en Riechmann J. y Tickner J., *El principio de precaución en medio ambiente y salud pública: de las definiciones a la práctica*, Iistas.

Robinson D. y Medlock N. (2005) *Diamond v. Chakrabaty: A retrospective on 25 years of biotech patents*. Intellectual Property & Technology Law Journal, volume 17, num. 10, pp. 12-15.

Romero, J. (2015) *Estudios sobre la argumentación jurídica principalista. Bases para la toma de decisiones judiciales*, UNAM.

Salinas, E. (2004). *Balance general del campo mexicano 1988-2002*. El Cotidiano, vol. 19, núm. 124, p.p. 5-13, UAM.

Suprema Corte de Justicia de la Nación (2020), *Contenido y alcance del derecho humano a un medio ambiente sano*, Cuadernos de Jurisprudencia, núm. 3. Centro de Estudios Constitucionales SCJN, 18 de julio de 2023,

https://www.sitios.scjn.gob.mx/cec/biblioteca-virtual?field_p9n_serie_target_id=15&combine=ambiente&sort_by=field_p9n_published_date_value&sort_order=DESC

Taylor, P. (2005), *La ética del respeto a la naturaleza*, Cuadernos de Crítica, UNAM.

Terralingua (s.f.) *Unity in biocultural diversity*, 20 febrero de 2023, <https://terralingua.org/who-we-are/our-history/>

Timmerman C., Robaey Z. (2016), *Agrobiodiversity under different property regimes*, *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, Springer,

UPOV (2011), Información general, 12 de junio de 2022,
<https://www.upov.int/about/es/overview.html>

Vásquez A., et. al. (2016) *La fiesta xita*, Culturales, vol. 1., 199-228, 16 de octubre de 2022, <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5614821>

Vita, L. (2017) *¿Quién debe ser el guardián de la Constitución? Una relectura del debate entre Kelsen y Schmitt a la luz del caso Prusia contra Reich de 1932*, Lecciones y Ensayos, Num. 99, Instituto de Investigaciones Jurídicas UNAM.

Yrigoyen, R. (2012), *Plurlaismo jurídico y jurisdicción indígena en el horizonte del constitucionalismo pluralista*, en Ahrens, H. (comp.) *El Estado de derecho hoy en América Latina*, Konrad Adenauer Stiftung.

BIBLIOGRAFÍA

- Arras, J. (2010) a, *Theory and bioethics*, Stanford Encyclopedia of Philosophy.
- Arras, J. (2010) b, *A taxonomy of theoretical work in bioethics*, Stanford Encyclopedia of Philosophy.
- Atienza, M. (1999), *Juridificar la bioética*, en *Bioética y Derecho: fundamentos y problemas actuales*, Vázquez, Rodolfo (comp.), ITAM, FCE.
- Atienza, M., *Principialismo ...*
- Bauman, Z. (2022), *Modernidad líquida*, Fondo de Cultura Económica.
- Becerra-Partida, O. (2014), *El bioderecho en el contexto mexicano*, *Persona y Bioética*, vol. 18, núm. 1, Universidad de la Sabana, pp. 46-56.

Benhabib, S. (2006), *The foundations of Cosmopolitan norms*, en Benhabib S., *Another cosmopolitanism*, Oxford Univesity Press.

Blake, M. (2012), *International law and global justice*, The Routledge Companion to Philosophy of Law, Taylor & Francis Group.

Bourges, Héctor (2013), *El maíz: su importancia en la alimentación de la población mexicana*, en, Alvarez, M.E. y Piñeyro A. (coords.), *El maíz en peligro ante los transgénicos: un análisis integral sobre el caso de México*. México, UNAM.

Carbonell, M. (2015), *Los derechos sociales: elementos para una lectura en clave normativa*, en Contribuciones al derecho constitucional, UNAM.

Childress J. (2007), *Methods in bioethics*, The Oxford handbook of bioethics, Oxford University Press.

Christiano, T. (2012) *The legitimacy of international institutions*,The Routledge Companion to Philosophy of Law, Taylor & Francis Group.

Cianciardo, J. (2016), *Argumentación, principios y racionalidad* en, *Filosofía práctica y derecho. Estudios sobre teoría jurídica contemporánea a partir de las ideas de Carlos Ignacio Massini Correas.*, UNAM.

CONABIO (2017) *Ecosystems and agro-biodiversity across small and large-scale maize production systems*. TEEB Agriculture & Food, UNEP, 7 de abril de 2022,

http://www.teebweb.org/wp-content/uploads/2018/01/Final-Maize-TEEB-report_290817.pdf

Consejo de la Judicatura (2013), Acción colectiva contra la autorización de liberación para comercializar maíz transgénico. Nota informativa. 14 de octubre de 2013. Disponible en:

<https://www.cjf.gob.mx/documentos/notasInformativas/docsNotasInformativas/2013/notaInformativa41.pdf>

Conman, J.W., Pappas, G.S., y Lehrer K. (2006) *Introducción a los problemas y argumentos filosóficos*, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Filosóficas.

Corzo E. (2015), *Derecho al medioambiente adecuado como derecho humano. Su configuración normativa*, en *La Constitución y los derechos ambientales*, UNAM.

Denninger, E. y Dieter, G. (2007), *Derecho constitucional para la sociedad multicultural*. Trotta.

Diario Oficial de la Federación (29/07/2010), *Decreto por el que se adiciona un párrafo tercero y se recorre el orden de los párrafos subsecuentes del artículo 17 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*, 18 de julio de 2023, https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5153572&fecha=29/07/2010

Díaz de Terán, M. (2016), *Derechos humanos y diversidad cultural. Reflexiones sobre algunos retos de la sociedad actual*, en *Filosofía práctica y derecho. Estudios sobre teoría jurídica contemporánea a partir de las ideas de Carlos Ignacio Massini Correas*. UNAM.

Erbisch F.H., Maredia K.M., *Intellectual property rights in agricultural biotechnology*, CABI Publishing.

Etcheverry, J.B., *La relevancia de la determinación judicial y la tesis de la respuesta más justa*, en *Filosofía práctica y derecho. Estudios sobre teoría jurídica contemporánea a partir de las ideas de Carlos Ignacio Massini Correas*. UNAM.

Evans, J. (2012), *The history and future of bioethics: A sociological view*, Oxford University Press

Fernández, C. (2013), *Cultura y derechos humanos*, en *Historia de los derechos fundamentales*, Tomo IV: Siglo XX, Dykinson.

Fernández, G. (2017), *Argumentación y lenguaje jurídico. Aplicación al análisis de una sentencia de la Suprema Corte de Justicia de la Nación*, UNAM.

Ferrer, E. (2015), *La garantía interamericana de los derechos económicos, sociales y culturales: un debate abierto*, en *Contribuciones al derecho constitucional*, UNAM.

Finnis, J. (2012), *Natural law theory: Its past and its present*, The Routledge Companion to Philosophy of Law, Taylor & Francis Group.

Forsberg E.M. (et.al), *Patent Ethics: The misalignment of views between the patent system and the wider society*, Springer Science+Business Media B.V., 2017

Freeman M. (ed.), *Law and bioethics: Current legal issues 2008*, Oxford University Press, 2008

González, M.A. (2018), *Efectos jurídicos del maíz genéticamente modificado en los pueblos indígenas*, Tesis de maestría, Facultad de Derecho, UNAM.

González, Y. (2007) *Notas sobre el maíz entre los indígenas mesoamericanos antiguos y modernos*, Dimensión Antropológica, vol. 41. INAH.

Guyer, P. (2004), *Kant's deduction of the principles of right*, en Kant's metaphysics of morals: interpretative essays, Oxford University Press

Hoffe, O. (2009), *Cosmopolitan theory of law and peace*, Cambridge University Press

Kant, I. (1994), *La Metafísica de las costumbres*, Technos.

Kant, I. (2008), *Teoría y praxis*, Leviathan.

Kant, I. (1989), *La paz perpetua*, Technos.

Kashwan, P. (2020, September 2). American Environmentalism's racist roots have shaped global thinking about conservation. *The Conversation*(51). Retrieved from https://theconversation.com/american-environmentalisms-racist-roots-have-shaped-global-thinking-about-conservation-143783?fbclid=IwAR2L_01L5QWBDaodZ47An7uMcH-ocnH0z3dmsjOE6Bz_pL_6rDIMzhjWqt4

Klatt, M. y Meister, M. (2017), *La proporcionalidad como principio constitucional universal*, UNAM.

Kleingeld, P. (1998), *Kant's Cosmopolitan law: world citizenship for a global order*, Kantian Review, vol.2.

Klosko, G. (2012), *The moral obligation to obey the law*, en Marmor, A. (ed.) *The Routledge Companion to Philosophy of Law*, Taylor & Francis Group.

Kwiatkowska, T. e Issa, J. (1999), *Ética ambiental, política y salud*, en Vázquez, R. (comp.) *Bioética y Derecho: fundamentos y problemas actuales*, ITAM-FCE.

Luna, A., (s.f.) *Municipio y medioambiente*, en el Municipio en México, 18 de junio de 2023, <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/7/3027/23.pdf>

Maino, C.A.G. (2016), *Fundamentación de los derechos humanos a la luz del pensamiento del profesor Massini Correas*, en, Filosofía práctica y derecho. Estudios sobre teoría jurídica contemporánea a partir de las ideas de Carlos Ignacio Massini Correas, UNAM.

Maffi, L. (2001) *On biocultural diversity. Linking language, knowledge and the environment*, Smithsonian Institution Press, 16 de Junio de 2022, https://ucjeps.berkeley.edu/Endangered_Lang_Conf/Endangered_Lang.html

Marmor, A. (2012), *The natura of law: an introduction*, en, Marmor, A. (ed.), *The Routledge Companion to Philosophy of Law*, Taylor & Francis Group.

Martinez C. (2016), *La respuesta más justa a los casos difíciles: navegando entre el racionalismo y el voluntarismo*, en Filosofía práctica y derecho. Estudios sobre teoría jurídica contemporánea a partir de las ideas de Carlos Ignacio Massini Correas, UNAM.

Massini-Correas, C. (2018), *Facticidad y razón en el Derecho. Análisis crítico de la iusfilosofía contemporánea*. Philosophia, Vol. 78, núm. 1.

Méndez, V. (2015). *Las relaciones entre la bioética y el derecho*. *Revista de Bioética y Derecho*. Universitat de Barcelona, p.p. 183-188

Ordoñez M.J. (2020) *La ganadería: su impacto en los sistemas naturales y la pandemia*. Notas de Coyuntura del CRIM; Num. 44, UNAM, 18 de septiembre de 2022, [crim_044_maria-ordonez_ganaderia-impacto-ecosistemas.pdf \(unam.mx\)](https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/7/3027/23.pdf)

Orozco, J. (2015), *Consideraciones sobre los derechos económicos, sociales y culturales en el Sistema Interamericano de Protección de los Derechos Humanos*, en *Contribuciones al derecho constitucional*, UNAM.

Peralta, L. y Marielle, C. (2013), *La protección oficial del maíz frente a los transgénicos: una simulación de Estado*, en, *El maíz en peligro ante los transgénicos: un análisis integral sobre el caso de México*, UNAM.

Pereira, C. (2016), *¿Existe una única respuesta correcta para cada decisión jurídica? El juez Hércules ante la incommensurabilidad de los bienes básicos*, en *Filosofía práctica y derecho. Estudios sobre teoría jurídica contemporánea a partir de las ideas de Carlos Ignacio Massini Correias*, UNAM.

Platas, M.C. (2010), *Lógica Jurídica*, Porrúa.

Pollan, M. (2006), *The omnivore's dilemma*, The Penguin Press.

Rodríguez, Héctor Vinicio (2015), *Defensa y actualización del derecho cosmopolita kantiano*, Tesis de maestría, Facultad de Filosofía y Letras, UNAM

Santos, J.A. et.al. (2016), *Bioética y nuevos derechos*, Editorial Comares.

San Vicente A. y Carreón, A. (2013), *La disputa por el maíz: comunalidad vs transgénicos en México*, en *El maíz en peligro ante los transgénicos: un análisis integral sobre el caso de México*, UNAM.

Suprema Corte de Justicia de la Nación (2017), *Apicultores mayas logran suspender el cultivo de soya transgénica*, Crónicas del Pleno y de las Salas. 16 de marzo de 2022,

https://www.scjn.gob.mx/sites/default/files/sinopsis_asuntos_destacados/documento/2017-02/2S-041115-JFFGS-0241.pdf

Serna, J.M. (2015), *Problemas novedades y desafíos del constitucionalismo latinoamericano*, en Contribuciones al derecho constitucional, UNAM.

Siemester, A.P. (2012), *Enforcing morality*, The Routledge Companion to Philosophy of Law, Taylor & Francis Group.

Sófocles (2003), *Antígona*, Panamericana Editorial Ltda.

Steiner, G. (2004), *Nostalgia del absoluto*, Ediciones Siruela.

Tasioulas, J. (2012), *Human rights*, en Marmor, A. (ed.), The Routledge Companion to Philosophy of Law, Taylor & Francis Group.

Tealdi, J.C. (2008), *Bioética de los derechos humanos. Investigaciones biomédicas y derechos humanos*. UNAM.

Timmerman, C. (2014), *Limiting and facilitating access to innovations in medicine and agriculture: a brief exposition of the ethical arguments*, Springer.

Tinant, E. (2012), *Principios jurídicos y principios bioéticos. Separación, vinculación, integración*, Revista de la Facultad de Derecho, núm.69, pp.45-63, UNAM

Valdés, E. (2015), *Biolaw, Genetic Harm and Fourth Generation Human Rights*. Boletín mexicano de derecho comparado, 48(144), 1197-1228.

Vásquez, D. (2018), *Test de razonabilidad y derechos humanos: instrucciones para armar. Restricción, igualdad y no discriminación, ponderación, contenido esencial*

de derechos, progresividad, prohibición de regresión y máximo uso de recursos disponibles, UNAM.

Vigo, L.R. (2016), *De los métodos interpretativos a los argumentos justificatorios*, en, Filosofía práctica y derecho. Estudios sobre teoría jurídica contemporánea a partir de las ideas de Carlos Ignacio Massini Correas, UNAM.

Villoro, L. (1992), *La alteridad inaceptable*, Revista Diógenes, núm. 159, UNAM.

Waldron, J. (2006), *Cosmopolitan norms*, en *Another cosmopolitanism*, Oxford University Press

Waluchow, W.J. (2012), *Constitutional interpretation*, The Routledge Companion to Philosophy of Law, Taylor & Francis Group.

World Economic Forum (2018), *Innovation with a porpouse: The role of technology innovation in accelerating food systems transformation*, McKinsey & Company. 8 de mayo de 2022, <https://www.weforum.org/reports/innovation-with-a-purpose-the-role-of-technology-innovation-in-accelerating-food-systems-transformation>