



Universidad Autónoma de Querétaro

Facultad de Derecho

Maestría en Ética Aplicada y Bioética

Principios bioéticos en el desarrollo de la legislación mexicana en materia de cambio climático

Tesis

Que, como parte de los requisitos para obtener el Grado de
Maestro en Ética Aplicada y Bioética,

Presenta

Ing. Agustín Manig Íñiguez

Dirigida por

Dr. Eduardo Farías Trujillo

Centro Universitario, Querétaro, Qro.

06 de diciembre de 2024

México

La presente obra está bajo la licencia:
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>



CC BY-NC-ND 4.0 DEED

Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional

Usted es libre de:

Compartir — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato

La licenciante no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia

Bajo los siguientes términos:



Atribución — Usted debe dar [crédito de manera adecuada](#), brindar un enlace a la licencia, e [indicar si se han realizado cambios](#). Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante.



NoComercial — Usted no puede hacer uso del material con [propósitos comerciales](#).



SinDerivadas — Si [remezcla, transforma o crea a partir](#) del material, no podrá distribuir el material modificado.

No hay restricciones adicionales — No puede aplicar términos legales ni [medidas tecnológicas](#) que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia.

Avisos:

No tiene que cumplir con la licencia para elementos del material en el dominio público o cuando su uso esté permitido por una [excepción o limitación](#) aplicable.

No se dan garantías. La licencia podría no darle todos los permisos que necesita para el uso que tenga previsto. Por ejemplo, otros derechos como [publicidad, privacidad, o derechos morales](#) pueden limitar la forma en que utilice el material.

Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Derecho
Maestría en Ética Aplicada y Bioética

Principios bioéticos en el desarrollo de la legislación mexicana en materia de cambio climático

Tesis

Que como parte de los requisitos para obtener el grado de
Maestro/a en Ética aplicada y Bioética

Presenta:

Ing. Agustín Manig Íñiguez

Dirigido por:

Dr. Eduardo Farías Trujillo

Eduardo Farías Trujillo

Presidente

Firma

Jesús Armando Martínez Gómez

Secretario

Firma

Víctor Manuel Castaño Meneses

Vocal

Firma

Bernardo García Camino

Suplente

Firma

José Robles Martínez

Suplente

Firma

Nombre y Firma

Director de la Facultad

Manuel Toledano Ayala

Nombre y firma

Director de Investigación y Posgrado

Centro Universitario

Querétaro, Qro.

Fecha (será el mes y año de aprobación del Consejo Universitario)

Resumen

El presente trabajo de tesis tiene como objetivo identificar los principios bioéticos presentes en la legislación mexicana en cambio climático. Para ello, el primer capítulo plasma los antecedentes de la aproximación mexicana al cambio climático y el desarrollo de sus instrumentos jurídicos en materia, observando que la Ley General de Cambio Climático (LGCC) representa la columna vertebral de nuestra Política Nacional de Cambio Climático. En el segundo capítulo se establece la relación entre la bioética y el cambio climático a partir de la visión del cambio climático como un problema de salud, una amenaza a la supervivencia humana y el resultado de un conflicto de valores. En el tercer capítulo se propone una relación entre principios jurídicos y bioéticos a partir de la definición de principio de Sieckmann como “argumento normativo”. Se proponen 2 criterios para la adjudicación de un estatus bioético a un principio jurídico: interdisciplinarietà y relación con ciencias de la vida. Asimismo, se describen 13 principios jurídicos encontrados dentro de la LGCC. El cuarto capítulo se centra en la descripción de principios encontrados en instrumentos jurídicos de 6 países, comparándolos con los 13 principios jurídicos presentes en la LGCC a partir de los cánones de concordancia y diferencia de Mill, es decir, superposición simple, para verificar la relevancia a nivel internacional de los principios mexicanos. En el quinto capítulo se llevó a cabo el análisis de los principios aplicando los 2 criterios propuestos a través del esquema de Serre, herramienta para el análisis de conceptos que utiliza 3 etapas, la primera de aparición, donde se describe la edad de aparición del principio; una segunda de reactivación, usada para describir la conceptualización del principio dentro de la ley mexicana; y una final de recurrencia, donde se ven las aplicaciones interdisciplinarias del principio. Se obtuvo como resultado que 6 de los 13 principios cumplen con los dos criterios propuestos y poseen un estatus bioético. Se concluye que existen principios bioéticos dentro de la legislación mexicana en materia, los cuales son sustentabilidad, precaución, prevención, adopción de patrones de producción y de consumo, responsabilidad ambiental y progresividad.

Palabras clave: *Bioética, cambio climático, LGCC, principios bioéticos, principios jurídicos.*

Abstract

The present thesis work has the objective of identifying the bioethical principles present in the Mexican law on climate change. To do that, the first chapter portrays the antecedents of the Mexican approach to climate change and the development of the legal instruments on the field, noting that the General Law of Climate Change (GLCC) represents the backbone of our National Policy on Climate Change. The second chapter establishes the relationship between bioethics and climate change through the vision of climate change as a health issue, a risk to human survival and the result of a conflict of values. The third chapter presents a connection between legal principles and bioethical ones through Sieckmann's definition of the former as "normative arguments". 2 criteria were proposed to evaluate the bioethical status of a principle: interdisciplinarity and relation to life sciences. Also, the 13 principles found in the GLCC are described in the same chapter. The fourth chapter is centered around the description of principles found in the legal instruments of 6 representative countries, comparing them to our 13 principles through Mill's canons of concordance and difference, meaning the use of simple superposition, to verify their relevance on an international scale. The fifth chapter is the analysis of the principles applying the proposed criteria through Serre's scheme, a concept analysis technique that employs 3 stages: the apparition stage, in which the age when the principle appeared is described; the reactivation stage, that describes the formulation of the principle in Mexican law; and the reoccurrence stage, where the interdisciplinary applications of the principle are shown. As a result of this, 6 of the 13 principles were determined to comply with both criteria and have a bioethical status. In conclusion, bioethical principles are existent inside of the Mexican legislation on the climate change field, them being the sustainability, precaution, prevention, production and consumer pattern adoption, environmental responsibility and progressivity principles.

Key words: *Bioethics, climate change, LGCC, principles of bioethics, legal principles.*

Dedicado en primer lugar a Dios, y en segundo lugar a aquellos que creyeron en el término de esta empresa hasta el final.

Agradezco a mi asesor, el Dr. Eduardo Farías Trujillo, por su apoyo incondicional en el transcurso del presente trabajo. Agradezco también a mi padre, el Dr. Agustín Manig Valenzuela, pues sin su soporte emocional e intelectual no hubiera podido finalizar esta Tesis. Agradezco a mi sínodo por haberse dado el tiempo de revisar y aportar a este trabajo. Finalmente, pero de manera no menos importante, se agradece al Programa Nacional de Posgrados de Calidad del Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología por el apoyo provisto para cursas y finalizar el programa de Maestría en Ética Aplicada y Bioética.

ÍNDICE

Resumen.....	III
Abstract.....	IV
Dedicatoria.....	V
Agradecimientos.....	VI
Índice.....	VII
Índice de Figuras y Tablas.....	X
Introducción.....	11

CAPÍTULO PRIMERO

Cambio climático: La aproximación mexicana a su tratamiento

1.1. Contexto internacional.....	13
1.2. Relevancia del negacionismo climático.....	17
1.3. Acciones de México frente al cambio climático derivadas de su participación internacional.....	19
1.4. Nacimiento y evolución del marco jurídico en materia de cambio climático en México.....	22
1.5. Esfuerzos en la investigación sobre el cambio climático en México y retos en la aplicación de políticas derivadas.....	26

CAPÍTULO SEGUNDO

El cambio climático desde la bioética

2.1. Pertinencia del cambio climático como tema bioético.....	30
2.2. Aplicación de principios bioéticos al tratamiento del cambio climático.....	34

CAPÍTULO TERCERO

Los principios en la legislación mexicana en materia de cambio climático

3.1. Generalidades de los principios.....	37
3.1.1. Definición jurídica de principio.....	37
3.1.2. Principios bioéticos.....	40

3.2.	Principios base de la política nacional mexicana de cambio climático.....	42
3.2.1.	Sustentabilidad.....	42
3.2.2.	Corresponsabilidad entre Estado y Sociedad.....	45
3.2.3.	Precaución.....	46
3.2.4.	Prevención.....	47
3.2.5.	Adopción de patrones de producción y de consumo.....	49
3.2.6.	Integralidad y transversalidad.....	50
3.2.7.	Participación ciudadana.....	51
3.2.8.	Responsabilidad ambiental.....	52
3.2.9.	Uso de instrumentos económicos.....	53
3.2.10.	Transparencia.....	55
3.2.11.	Conservación de ecosistemas y su biodiversidad.....	56
3.2.12.	Compromiso con la economía.....	56
3.2.13.	Progresividad.....	57
3.3.	Consideraciones importantes.....	58

CAPÍTULO CUARTO

Principios jurídicos presentes en instrumentos internacionales de política de cambio climático

4.1.	Instrumentos internacionales de política en cambio climático y sus principios jurídicos propuestos.....	59
4.1.1.	Principios jurídicos presentes en la ley de cambio climático en Chile.....	60
4.1.2.	Principios jurídicos presentes en la ley de cambio climático en España...	62
4.1.3.	Principios jurídicos presentes en la ley de cambio climático en Fiji.....	63
4.1.4.	Principios jurídicos presentes en el instrumento de política de cambio climático de India.....	65
4.1.5.	Principios jurídicos presentes en la ley de cambio climático de Nicaragua	66
4.1.6.	Principios jurídicos presentes en el instrumento de política de cambio climático de Sudáfrica.....	67
4.1.7.	Concordancias entre los principios presentes en los instrumentos de política de cambio climático a nivel internacional revisados.....	69
4.2.	Sustentabilidad versus sostenibilidad.....	71

4.3	Consideraciones importantes.....	73
-----	----------------------------------	----

CAPÍTULO QUINTO

Análisis de los principios jurídicos presentes en la legislación mexicana bajo criterios definidos para evaluar su estatus bioético

5.1	Explicación y adaptación de la metodología de análisis de los principios jurídicos para la revisión del cumplimiento de los criterios propuestos.....	74
5.1.1.	Sustentabilidad.....	75
5.1.2.	Corresponsabilidad entre Estado y Sociedad.....	76
5.1.3.	Precaución.....	77
5.1.4.	Prevención.....	78
5.1.5.	Adopción de patrones de producción y de consumo.....	79
5.1.6.	Integralidad y transversalidad.....	81
5.1.7.	Participación ciudadana.....	82
5.1.8.	Responsabilidad ambiental.....	83
5.1.9.	Uso de instrumentos económicos.....	84
5.1.10.	Transparencia.....	86
5.1.11.	Conservación de los ecosistemas.....	87
5.1.12.	Compromiso con la economía.....	88
5.1.13.	Progresividad.....	89
	Conclusiones.....	91
	Bibliografía.....	94

ÍNDICE DE FIGURAS Y TABLAS

Tabla 1. Reformas aplicadas a la LGCC a lo largo del tiempo.....	III
Figura 1. Concepto de Bioética de Potter.....	IV
Tabla 2. Presencia de principios de la LGCC en los instrumentos de política de cambio climático internacionales.....	V
Tabla 3. Cruce de principios entre los instrumentos de política de cambio climático internacionales que no se encuentran en la LGCC.....	VI

Introducción

El cambio climático es un tema relevante a nivel internacional por las implicaciones que un fenómeno de tal magnitud y escala presentan. Desde el siglo pasado, el flujo de evidencia sobre la existencia y consecuencias de un aumento anormalmente rápido de la temperatura atmosférica promedio, principal factor detrás de las modificaciones climáticas, así como la responsabilidad ligada de la especie humana en su causación, han aumentado paulatinamente. Considerando esta conexión entre el ser humano y la problemática, la principal pregunta que este trabajo busca resolver es la participación que tiene la bioética, puente entre los conflictos de valores y las ciencias de la vida, dentro de los principios jurídicos descritos en la legislación mexicana. A partir de esta pregunta, se puede definir el objetivo de la investigación, el cual es la identificación de principios bioéticos dentro de la legislación en materia de cambio climático.

En una primera instancia, el presente trabajo busca capturar la manera en la cual el aumento en conocimiento y urgencia sobre el tema ha afectado el desarrollo de los instrumentos mexicanos usados para el combate interno contra el cambio climático, lo cual se expresa también, inevitablemente, como una contribución externa, transfronteriza, a la lucha contra sus efectos.

Asimismo, se considera importante resaltar las diferentes perspectivas a partir de las cuales el cambio climático puede establecer una relación con la disciplina bioética, en reconocimiento de las causas multifacéticas que posee y los múltiples aspectos de la vida y ambiente en los cuales provoca afectaciones, para la diversificación de herramientas disponibles al momento de tratar el fenómeno.

Al establecer una relación entre la bioética y el cambio climático, la búsqueda de elementos bioéticos existentes dentro de los instrumentos jurídicos que buscan la regulación del problema cobra sentido. En el caso de la presente investigación, para el cumplimiento del objetivo el análisis del estatus bioético de los principios que sostienen la Política Nacional de Cambio Climático, presentes dentro de la Ley General de Cambio Climático, y determinantes de la elaboración, aplicación y reporte de las medidas de mitigación y adaptación, se propusieron 2 criterios a evaluar, siendo estos la interdisciplinariedad del principio y su conexión con las ciencias de la vida, sean estas de la salud o ambientales.

La comparación con el estándar internacional de los principios jurídicos es, también, importante para preparar el terreno de futuros estudios acerca del estado de la legislación mexicana en relación con otros instrumentos jurídicos a nivel internacional. Por esto, se procuró una revisión de los principios propuestos en países representativos para establecer esta línea de investigación.

Como última etapa de la investigación se llevó a cabo la aplicación de los 2 criterios establecidos en cada principio jurídico encontrado en la Ley General de Cambio Climático a partir de la aplicación del análisis de Serre, el cual es una técnica de análisis que introduce 3 edades para el desglose de un concepto, siendo estas la edad de aparición, la edad de reactivación y la edad de recurrencia. En la primera edad y en la última se evaluó la interdisciplinariedad del principio, a partir de la explicación de sus orígenes y de los usos que tiene en diversas disciplinas. En la segunda edad se evaluó la conexión con las ciencias de la vida, a partir de la definición del principio encontrada en la legislación mexicana. A través de este análisis se encontró que existen 6 principios que cumplen con ambos criterios, adquiriendo un estatus bioético.

Se agradece al Programa Nacional de Posgrados de Calidad del Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología por el apoyo provisto, sin el cual esta investigación no hubiese sido posible.

Capítulo I. Cambio climático: La aproximación mexicana a su tratamiento

A partir del presente capítulo, se buscará presentar la historia del cambio climático, los acuerdos internacionales realizados a partir de su eventual reconocimiento y el papel que tuvo México en estos, para describir la conformación del marco jurídico en materia de cambio climático en México.

1.1 Contexto internacional

El conocimiento sobre las causas del cambio climático se remonta al siglo XVIII. En esa época, el científico francés Joseph Fourier en 1824 y, más tarde, John Tyndall en 1859, establecieron la existencia de un fenómeno que denominaron efecto invernadero, el cual se caracteriza por la habilidad de ciertos gases emitidos de atrapar la radiación infrarroja en la atmósfera¹. Para finales de ese siglo se sabía de manera generalizada que las actividades industriales, tales como la quema de carbón, el aceite o la minería, liberaban algunos de los principales gases involucrados en este fenómeno: el dióxido de carbono (CO₂) y el metano (CH₄)².

Entre 1890 y 1892, un modelo matemático, elaborado por el químico sueco Svante Arrhenius, permitió predecir la relación entre el incremento del uso de combustibles fósiles y su efecto en la temperatura global, llegando a conclusiones similares a las producidas por modelos climáticos globales actuales, es decir, un aumento de la temperatura promedio mundial³. Estos pronósticos fueron respaldados en 1938, gracias a los trabajos de Guy Stewart Callendar, el cual demostró la relación entre el calentamiento de la superficie terrestre, los cambios en el clima y la emisión de gases como el dióxido de carbono a partir de la quema de combustibles fósiles⁴. Asimismo, en 1958, Charles David Keeling empezó a realizar mediciones de los niveles de dióxido de carbono (CO₂) atmosférico en el volcán Mauna Loa, ayudando a corroborar este fenómeno⁵.

¹ Walsh, J., et al. (2014). *Appendix 4: Frequently Asked Questions. Climate Change Impacts in the United States: The Third National Climate Assessment*, E.U.A, U.S. Global Change Research Program, 2014, pp. 798.

² *Ibid.*

³ *Ibid.*

⁴ *Ibid.*

⁵ Sparks, K. "Charles David Keeling". (Documento web) 2020. <https://www.britannica.com/biography/Charles-Keeling>. 4 de Junio de 2022.

En ese entonces, la noción de la influencia antropogénica directa sobre el clima no era aceptada por la mayor parte de la comunidad científica a pesar de la evidencia encontrada. Entre los primeros artículos que sugirieron que la relación no era incidental se encuentra el escrito por el geoquímico estadounidense Wallace S. Broecker, denominado: “Cambio climático ¿Nos encontramos a punto de un calentamiento global pronunciado?”⁶. En este, se describe que en las décadas siguientes a su publicación se vería un efecto de calentamiento agudizado gracias a los niveles crecientes de CO₂ medidos por Keeling, basándose en tendencias históricas de fluctuación entre enfriamiento y calentamiento a nivel global⁷. El comúnmente denominado Reporte Charney fue otro documento que ayudó a cimentar la relación entre las actividades del ser humano y las alteraciones climáticas, descartando la noción de un cambio climático no deliberado⁸.

Los descubrimientos sobre el cambio climático empezaron a denunciar sus potenciales consecuencias en el mundo. En 1979, se llevó a cabo la primera Conferencia Mundial del Clima, en la cual se hizo un llamado a la predicción y prevención de los efectos en el clima de las emisiones de gases producidas por la actividad humana⁹. De esta cumbre surgieron estrategias para el apoyo de las naciones, en cuanto al uso de información climática para la planeación del desarrollo social y económico internacional.

La posterior década de 1980 se caracterizó por el incremento en la planeación nacional e internacional con referencia al cambio climático siguiendo los lineamientos de la primer Conferencia Mundial del Clima, lo que originó la Conferencia de Villach en 1985, el 10mo. Congreso de la World Meteorological Organization (WMO) en 1987 y la Conferencia de Toronto en 1988¹⁰. Estos eventos tuvieron como foco el rol de la polución atmosférica en el calentamiento global y, en especial en Toronto, se tomaron acciones para la reducción del impacto de la crisis viniente¹¹. Los sucesos citados culminaron en diciembre de 1988, cuando la Asamblea General de las Naciones Unidas, a través de su Programa Ambiental y la WMO crearon el denominado Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), establecido con el

⁶ Broecker, W. S. “Climatic Change: Are We on the Brink of a Pronounced Global Warming?” *Science*, E.U.A, Vol. 189, Núm. 4201, 1975, pp. 460–463.

⁷ *Ibid.*

⁸ National Research Council [NRC], *Carbon Dioxide and Climate: A Scientific Assessment*, E.U.A, Washington, DC. Ed. The National Academies Press, 1979, <https://doi.org/10.17226/12181>.

⁹ Zillman, J. “A History of Climate Activities”. (Documento Web) 2009. <https://public.wmo.int/en/bulletin/history-climate-activities>. 4 de Junio de 2022.

¹⁰ *Ibid.*

¹¹ *Ibid.*

propósito de preparar revisiones y recomendaciones con respecto al estado actual del conocimiento acerca del cambio climático para todos los países miembros de las Naciones Unidas¹².

Hasta hoy, el IPCC ha publicado cinco reportes, en 1990, 1995, 2001, 2007 y 2014, en los cuales se ha presentado un resumen del estado del conocimiento existente, en cada periodo, acerca del cambio climático a un nivel global, incluyendo las causas, efectos, escenarios futuros probables y recomendaciones para limitar sus impactos¹³. *Grosso modo*, las conclusiones que se han presentado en cada uno se han mantenido constantes. El primer reporte menciona que, especial y específicamente, las actividades humanas han incrementado la concentración de múltiples gases de efecto invernadero (CO₂, CH₄, CFCs, N₂O), que el aumento de la temperatura en los últimos 100 años había sido de 0.3 a 0.6 °C y que este aumento era consistente con los modelos climáticos, aunque también podría ser explicado con variabilidad natural del clima¹⁴.

Los reportes posteriores continuaron en esta línea. A partir del segundo reporte, se introduce el concepto de interferencia antropogénica peligrosa con el sistema climático, relacionando de manera directa las actividades del ser humano con el calentamiento global descrito y, por lo tanto, con el fenómeno del cambio climático¹⁵. Esto no se hace sin recalcar la relevancia de la introducción de principios éticos, como la importancia de atender a las necesidades de las personas en la creación de políticas relacionadas con el control del cambio climático¹⁶. El IPCC deja al criterio de los creadores de política pública la interpretación de hasta dónde puede llegar el anterior concepto mencionado la injerencia de estos reportes limitándose a ser una guía para la señalización de las principales causas del problema global¹⁷.

Las modificaciones que se han hecho desde entonces han ampliado y actualizado la información acerca de sus causas, impactos y múltiples posibles escenarios, facilitando progresivamente su comprensión y uso como respaldo de la implementación de leyes climáticas. Con este fin, se integra en cada número un

¹² *Ibid.*

¹³ Intergovernmental Panel on Climate Change [IPCC]. "IPCC Factsheet: What is the IPCC?". (Documento Web) 2013. https://archive.ipcc.ch/news_and_events/docs/factsheets/FS_what_ipcc.pdf. 4 de Junio de 2022.

¹⁴ Intergovernmental Panel on climate Change [IPCC]. *Climate change: The IPCC 1990 and 1992 Assessments, 1st ed.* Canada, IPCC, 1992.

¹⁵ Intergovernmental Panel on Climate Change [IPCC], *IPCC Second Assessment. Climate change 1995. A Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, E.U.A, IPCC, 1996, pp. 3, <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/05/2nd-assessment-en-1.pdf>.

¹⁶ *Ibidem*, pp. 4.

¹⁷ *Ibidem*, pp. 14-15.

resumen dirigido específicamente a los legisladores, mostrando las conclusiones principales del documento de una manera digerible y al punto, de tal manera que estos datos funjan como base de políticas fuertes a favor del clima¹⁸.

Después de la fundación del IPCC se dieron múltiples eventos internacionales que resultaron en la conformación de instrumentos legales de las Naciones Unidas para el estímulo de la toma de acción frente a las distintas causas del cambio climático. En 1992, se llevó a cabo la Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro, de la cual resultó la Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre el Cambio Climático (UNFCCC por sus siglas en inglés), cuya principal intención era la prevención de la previamente mencionada interferencia antropogénica peligrosa con el sistema climático y la ratificación del reconocimiento de las naciones firmantes del efecto de las actividades antropogénicas en las concentraciones de gases de efecto invernadero y, por consiguiente, en el clima¹⁹. Asimismo, dentro de su manifiesto, se introduce el principio de “responsabilidades comunes, pero diferenciadas”, asumiéndose que las naciones desarrolladas poseen una mayor participación y consecuente responsabilidad en la interferencia peligrosa con el ambiente²⁰.

Para 1995, el requerimiento de una cooperación global en las estrategias y acciones para la minimización del cambio climático desembocó en las negociaciones que dieron paso al Protocolo de Kioto en 1997, el cual requería legalmente que las naciones disminuyeran en un cierto porcentaje sus emisiones de los principales gases de efecto invernadero en dos periodos, el primero de 2008 al 2012 y el segundo del 2013 al 2020²¹. Finalmente, en el 2015 se llevó a cabo la creación de acuerdos internacionales conocidos como los Acuerdos de París en la 21st Conference of the Parties (COP), firmados en el 2016 por 175

¹⁸ Intergovernmental Panel on Climate Change [IPCC], *Climate Change 2001: Synthesis Report. A Contribution of Working Groups I, II, and III to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate*. Cambridge University Press, Reino Unido & E.U.A., 2001, pp. 398.

¹⁹ UN General Assembly. “United Nations Framework Convention on Climate Change”. (Documento Web) 1992. https://unfccc.int/files/essential_background/background_publications_htmlpdf/application/pdf/conveng.pdf 4 de Junio de 2022

²⁰ *Ibidem*, pp. 4.

²¹ United Nations Framework on Climate Change & United Nations. “Kyoto Protocol Reference Manual on Accounting of Emissions and Assigned Amount”. (Documento Web) 2008. https://unfccc.int/resource/docs/publications/08_unfccc_kp_ref_manual.pdf. 2 de Junio de 2022.

países. Estos documentos se centran alrededor de la meta de limitar el incremento de la temperatura promedio mundial a considerablemente menos de 2°C arriba de niveles pre-industriales²².

Los anteriores acuerdos coincidieron en año con el lanzamiento de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, en la cual participan todos los miembros de las Naciones Unidas²³. El alcance de esta es masivo; los 17 objetivos que en ella se incluyen tocan temas tan amplios como la pobreza, la educación, la equidad de género y la seguridad alimentaria: el bienestar general de la humanidad. Entre ellos, se incluye al cambio climático como uno de los principales obstáculos para llegar a tal estado y, por lo tanto, en el objetivo 13 se propone la toma de medidas urgentes en contra de este y sus efectos²⁴.

1.2 Relevancia del negacionismo climático

La idea de que los cambios climáticos son producidos, al menos en parte, por la actividad antropogénica, presenta poca resistencia en la comunidad científica de hoy en día. Según un estudio realizado por Cook *et al.*, quienes revisaron 11944 resúmenes publicados de 1991 al 2011 en el conjunto de bases de datos de Web of Science y se comunicaron con 8547 de los investigadores para que proporcionaran su posición a favor o en contra de la influencia del hombre sobre el efecto invernadero, respondiendo 1200 de ellos; el 97.2% respalda una posición a favor²⁵.

Otro artículo, publicado 10 años después por Myers *et al.*, revisa múltiples estudios; de ellos, el 97% concluye a favor de la existencia de una influencia antropogénica en la intensificación del efecto invernadero²⁶. Su propio estudio, en el cual encuestaron a 10929 investigadores y obtuvieron 2780 respuestas, sitúa el consenso entre 91% y 100%, dependiendo de los grupos encuestados; el 98.7% de los expertos

²² United Nations Framework on Climate Change [UNFCCC]. “Aprobación del Acuerdo de París”. (Documento Web) 2015. <http://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/spa/109s.pdf> 4 de Junio del 2022.

²³ UN General Assembly. “Proyecto de documento final de la cumbre de las Naciones Unidas para la aprobación de la agenda para el desarrollo después de 2015”. (Documento Web) 2015. http://www.cooperacionspanola.es/sites/default/files/agenda_2030_desarrollo_sostenible_cooperacion_espanola_12_ago_2015_es.pdf. 4 de Junio del 2022.

²⁴ Agenda 2030. “Objetivo de Desarrollo Sostenible 13: Acción por el Clima”. (Documento Web) 2017. <https://www.gob.mx/agenda2030/articulos/13-accion-por-el-clima>

²⁵ Cook, J. *et al.* “Quantifying the Consensus on Anthropogenic Global Warming in the Scientific Literature.” *Environmental Research Letters*. Vol. 8, Núm. 2, 2013. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/8/2/024024>.

²⁶ Myers, K. F., *et al.* “Consensus Revisited: Quantifying Scientific Agreement on Climate Change and Climate Expertise among Earth Scientists 10 Years Later.” *Environmental Research Letters*. Vol. 16, Núm. 10, 2021. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ac2774>

climáticos con más de 15 publicaciones de artículos relevantes al cambio climático indicó que la Tierra se encontraba cada vez más caliente por la actividad antropogénica, tal como la quema de combustibles fósiles y, cuando se trataba de expertos que tenían más de 20 artículos publicados, un 100% respaldaba esta idea²⁷.

Dado que existe un consenso en la comunidad científica que acepta la influencia antropogénica en el clima, la negación del cambio climático, entendido como la influencia antropogénica en las alteraciones del sistema climático, tiene posiciones justificadas limitadas. Una de las existentes, por ejemplo, sostiene que el cambio climático forma parte de un proceso del ciclo natural, siendo mínimo el efecto del CO₂ en la atmósfera²⁸. El 6to. Reporte del IPCC se contrapone a esta aseveración, pues asevera que las concentraciones de Metano (CH₄) y monóxido de nitrógeno (N₂O) han aumentado de manera inusitada, y que los niveles de CO₂ son los más altos presenciados desde hace 2 millones de años, significando que los incrementos atmosféricos de estos compuestos, desde 1750, son similares a los cambios naturales dados en conjunto dentro de escalas de múltiples milenios en los últimos 800,000 años²⁹. Por lo tanto, las emisiones provocadas por el ser humano se encuentran entre las reducidas variables que pueden utilizarse para explicar la aceleración de los procesos naturales de milenios a uno pocos cientos de años, con alta confianza estadística³⁰.

A pesar de ser reducidos en número, hay científicos que niegan la existencia del cambio climático. Según Edvardsson-Björnberg *et al.*, varios artículos señalan 3 variantes de negación entre estos: a) de tendencia, negando el acontecimiento de un calentamiento significativo en la atmósfera; b) de atribución, negando una vinculación a la actividad antropogénica, usualmente atribuyendo el calentamiento a variaciones en los ciclos pertinentes al sol; y c) de impacto, aceptando el calentamiento y su potencial aceleración por la actividad del hombre, pero descartando consecuencias significativas para los seres humanos³¹.

²⁷ *Ibidem*, pp. 1.

²⁸ Abellán-López, M. A. “El Cambio Climático: Negacionismo, escepticismo Y desinformación”. *Tabula Rasa*. Vol. 13, Núm. 37. 2021. <https://doi.org/10.25058/20112742>

²⁹ IPCC, IPCC Sixth Assessment. Synthesis Report. A Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, E.U.A, IPCC, 2023, https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC_AR6_SYR_SPM.pdf.

³⁰ *Ibidem*.

³¹ Edvarsson-Björnberg, K. *et al.* “Climate and Environmental science denial: A review of the scientific literature published in 1990-2015.” *Journal of Cleaner Production*. Vol. 167, 2017, pp. 235.

Polarizar el discurso del cambio climático en facciones, los que “aceptan” y los que “niegan” la influencia antropogénica en el clima, puede tener consecuencias psicológicas negativas que repercuten en la discusión pública del tema. Según Bretter *et al.*, centrar el discurso en esta dicotomía crea una barrera psicológica basada en las preconcepciones negativas que se forman por pertenecer al “otro bando”, lo cual puede prevenir conversaciones que llevarían a la conformación de una sociedad que resulte más sostenible³². A pesar de que el negacionismo climático existe, tal posición ha ido en declive progresivamente, lo cual denota un mayor enfoque en los problemas ambientales y un aumento en la conciencia acerca de estos a nivel individual³³.

1.3 Acciones de México frente al cambio climático derivadas de su participación internacional

México posee un historial de hacer presencia en estos convenios internacionales. Miembro de los países bajo la UNFCCC desde 1992, firmante del Protocolo de Kioto desde el año 2000 y unido a los Acuerdos de París desde el 2016, siendo uno de los primeros tres países en ratificar estos últimos, México se encuentra vinculado a los principales planes a nivel mundial en cuanto a la lucha contra el cambio climático³⁴.

El papel que ha jugado este país en las COP, consideradas el órgano supremo de decisiones de la Convención y llevadas a cabo anualmente desde 1995, siempre ha sido activo y constante³⁵. Un ejemplo de este comportamiento es descrito por Torres³⁶, quien relata que el papel de México en las COP del sexenio 2012-2018 tuvo un carácter facilitador en algunos casos relevantes, siendo uno de ellos la toma de acuerdos para establecer la temporalidad de los ciclos de renovación de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (CND), las cuales son propuestas voluntarias de mitigación y adaptación de cada país de

³² Bretter, C. *et al.* “Why Focusing on ‘Climate Change Denial’ Is Counterproductive”. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, Vol. 120, Núm. 10, 2023. <https://doi.org/10.1073/pnas.2217716120>.

³³ *Ibid.*

³⁴ Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales [SEMARNAT], “Protocolo de Kioto sobre Cambio Climático” (Documento web) 2016. <https://www.gob.mx/semarnat/articulos/protocolo-de-kioto-sobre-cambio-climatico?idiom=es>

³⁵ Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático [INECC]. “Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático”. (Documento Web) 2018. <https://cambioclimatico.gob.mx/convencion-marco-de-las-naciones-unidas-sobre-el-cambio-climatico/>. 04 de Junio de 2022

³⁶ Torres-Ramírez, B., “La participación de México en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático”, *Foro Internacional*, México, Vol. 59, Núm 3-4, 2019, pp. 1179-1219, <https://doi.org/10.24201/fi.v59i3-4.2656>

acuerdo a sus posibilidades³⁷; así como en la sugerencia del lenguaje que conciliara las posiciones adversas respecto a uno de los principales objetivos en el Acuerdo de París, que es el mantener el aumento de temperatura muy por debajo de los 2 °C, apuntando hacia 1.5 °C.

En general, México ha buscado caracterizarse como una nación a favor de la toma de responsabilidades globales, del establecimiento de acuerdos y de propuestas voluntarias por cada país, impulsando tanto una mitigación del cambio climático como la adaptación a este, a través de la política interna³⁸. Esto no se considera como una sorpresa, tomando en cuenta la historia de los últimos 30 años, en la cual es notable la creación de agencias gubernamentales, de legislación específica y de reportes oficiales en materia de cambio climático, como se podrá ver a continuación.

El primer ejemplo viene en la forma del Primer Comunicado Nacional ante la Convención de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, presentado como parte de las obligaciones de México como país en desarrollo ante la UNFCCC, la cual requería que estos presentaran su primera comunicación internacional tres años después de que la Convención Marco entrara en vigor³⁹. Este documento presentó los resultados de múltiples investigaciones, rindiendo como principales frutos la actualización del Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Invernadero por Fuentes y Sumideros⁴⁰, la detección de zonas de vulnerabilidad nacionales⁴¹, la descripción de posibles consecuencias del cambio climático en ellas y distintas medidas de mitigación aplicadas y por aplicar⁴². En este último punto se distinguen la mención del Programa de Áreas Naturales Protegidas, el Programa de Desarrollo Forestal y pequeñas reformas a la Política Energética, mediante las cuales se buscaba mejorar la calidad de los combustibles, la reducción del uso de combustóleo y la introducción de Normas Oficiales Mexicanas (NOM) para la regulación del consumo energético industrial.

³⁷ Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático [INECC]. “Contribuciones Previstas y Determinadas a Nivel Nacional (INDC) para adaptación”. (Documento Web) 2016. <https://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/contribuciones-previstas-y-determinadas-a-nivel-nacional-indc-para-adaptacion>. 04 de Junio del 2022.

³⁸ Torres-Ramírez, B., *op. Cit.*

³⁹ UN General Assembly, 1992, *op. Cit.*, pp. 17.

⁴⁰ Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca [SEMARNAP], Primera comunicación nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, México, SEMARNAP, 1997, 73-80 pp.

⁴¹ *Ibidem*, pp. 81.

⁴² *Ibidem*, pp. 59.

Desde entonces, y hasta ahora, se han publicado cinco comunicaciones más, en 2001, 2006, 2009, 2012 y 2018. En cada una de ellas se incluyen los avances en los más recientes acuerdos ante la UNFCCC, la Segunda Comunicación de 2001, por ejemplo, mencionando los procedimientos que llevaron a la firma del Protocolo de Kioto, incluso cuando las responsabilidades adquiridas por la inclusión de México en él aún no entraban en vigor⁴³. Dentro de los acuerdos más actuales, mencionados en la Sexta Comunicación, destacan la descripción de su CND, la cual posee dos componentes, uno de Mitigación y el otro de Adaptación⁴⁴. El primero consiste en una reducción incondicional de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) de 22% y de 50% en las emisiones producidas por carbono negro. Condicionado a un acuerdo internacional que movilice recursos a la escala necesaria, estas reducciones aumentarían a 36% y 70% respectivamente, establecido con base al año 2000 rumbo a 2030⁴⁵. El segundo componente busca la reducción en 50% de los municipios vulnerables existentes, presentó una nueva edición del Inventario Nacional de Emisiones, la cual utiliza datos del 2015; múltiples resultados y números concretos de las emisiones generadas por diversos sectores, así como de las emisiones reducidas por la introducción de nuevos programas⁴⁶.

La responsabilidad de la coordinación de acciones relacionadas al cambio climático, como se puede observar, recaía en instituciones como la SEMARNAP (1994-2000), posteriormente SEMARNAT (2000-presente), o el entonces Instituto Nacional de Ecología (INE), ahora ampliado a Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático como se verá más adelante. No fue sino hasta la administración de Vicente Fox Quesada cuando comenzó la creación de organismos exclusivamente dedicados a esta tarea, con la introducción de la Comisión Intersecretarial del cambio climático (CICC) en 2005. Esta se encontraba conformada por titulares de múltiples dependencias gubernamentales, teniendo como funciones principales la formulación, coordinación y promoción de las estrategias nacionales de acción climática, fungir como autoridad para el cumplimiento de los compromisos adquiridos ante la UNFCCC, como su miembro y alcanzar tasa cero de deforestación e instalar sistemas de alerta temprana y gestión de riesgo ante

⁴³ Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales [SEMARNAT]. *Segunda comunicación nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. México, SEMARNAT, 2001, pp. 118-119.

⁴⁴ SEMARNAT, *Sexta comunicación nacional y Segundo Informe Bienal ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*, México, SEMARNAT, 2018.

⁴⁵ *Ibid*, pp. 209

⁴⁶ *Ibidem*, pp. 437

eventos hidrometeorológicos extremos⁴⁷. Asimismo, se actualiza la información relacionada con el cambio climático en México, los logros en el marco jurídico y en la implementación de las medidas de mitigación mencionadas en las comunicaciones anteriores.

La actividad de la CICC tuvo su auge en el periodo posterior al de su instalación, siendo su principal contribución la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC), publicada en 2007 y aprobada para su integración al Plan Nacional de Desarrollo 2009-2012. En ella, se hace un énfasis en las distintas formas de contribución a la mitigación del cambio climático, a partir de diversas propuestas, de las cuales se había calculado la reducción estimada por año de emisiones de CO₂ si sucedía su aplicación. Algunas propuestas importantes se realizaron en el sector energético, donde se proponía el aumento en 2 puntos porcentuales la eficiencia de las líneas de transmisión y distribución de electricidad, con una disminución en emisiones de 6 megatoneladas equivalentes de CO₂ por año (MtCO₂e)⁴⁸. También se realizaron recomendaciones en el ámbito de producción petrolera (PEMEX), mencionando una posible disminución de 2.7 MtCO₂e en el caso de incrementar la meta de eficiencia energética de PEMEX Refinación en 5 puntos porcentuales⁴⁹.

1.4 Nacimiento y evolución del marco jurídico en materia de cambio climático en México

En 2012, fue reformado un párrafo del Art. 4 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM), máximo instrumento jurídico a nivel nacional. En este párrafo, el derecho de toda persona a un medio ambiente adecuado pasa a ser a un medio ambiente sano. Asimismo, se adiciona que este debe ser protegido por el Estado, determinando las instancias de deterioro provocado a este como ofensas punibles⁵⁰, lo cual se ha utilizado desde entonces para la justificación de Leyes Ambientales. Tal adición representó un avance importante, especialmente en lo que respecta a los efectos del cambio climático, por su fuerte relación con actividades antropogénicas. La principal ley en materia ambiental, la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), recibió también reformas, en el año 2011, ahora específicas en materia de cambio climático. Estas se dieron en su Art. 2, estableciendo la toma de acciones de mitigación y adaptación ante el cambio climático como de utilidad pública; y en sus

⁴⁷ *Ibidem*, pp.77.

⁴⁸ Comisión Intersecretarial del Cambio Climático [CICC], *Estrategia Nacional de Cambio Climático: México*, México, SEMARNAT, 2007, pp.4.

⁴⁹ *Ibid.*

⁵⁰ MÉXICO: Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, artículo 4, 2023.

Art. 5, 6 y 7, los cuales establecen como facultad de la Federación, los Estados y Municipios la formulación y ejecución de tales acciones.

La LGEEPA, desde su promulgación en 1988, contenía apartados que tienen que ver con la protección de la atmósfera, indirectamente aportando a la mitigación de las emisiones relacionadas con el cambio climático, sin haberle mencionado textualmente⁵¹. En 1996, se reforman estos apartados, introduciendo una severa limitación de emisiones a aquellos gases que provoquen desequilibrios ecológicos o daños al ambiente y adjudicando la responsabilidad de controlar y prevenir la contaminación atmosférica a los gobiernos estatales y municipales en su Art. 112⁵².

El culmen de la transición hacia el trato del cambio climático como un asunto de quehacer público llegó con la entrada en vigor de la Ley General de Cambio Climático (LGCC) en 2012, siendo el segundo país del mundo en contar con una ley de este tipo. Esta posee como objetivos principales el ayudar a establecer los lineamientos para respaldar la garantía del Art. 4 de la CPEUM en lo que respecta al cambio climático, regular las acciones propuestas de mitigación y adaptación al cambio climático, fomentar el conocimiento de este a través del uso de la educación, investigación, transferencia de tecnología e innovación; entre otros⁵³. Esta Ley respalda los compromisos internacionales adquiridos por México y delinea la Política Nacional de Cambio Climático, constituyendo su principal herramienta dentro de un marco jurídico. Al mismo tiempo, su decreto significó la creación del principal organismo público encargado de los asuntos de cambio climático en México: El INECC⁵⁴, así como la reactivación y expansión de la Comisión Intersecretarial del Cambio Climático (CICC)⁵⁵. Estas dependencias, en conjunto con las autoridades federales, estatales y municipales, conforman el Sistema Nacional de Cambio Climático, el cual permite el desarrollo de políticas públicas de una manera integral⁵⁶. La LGCC se reformó en 2018 para añadir las definiciones y propuestas dispuestas en los Acuerdos de París⁵⁷ y se ha seguido actualizando desde entonces, como se puede observar en la Tabla 1.

⁵¹ MÉXICO: Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, Título 4to, Capítulo 2, 2024.

⁵² SEMARNAT, “La LGEEPA, eje rector del sistema jurídico ambiental de México” (Documento web) 2018. <https://www.gob.mx/semarnat/articulos/la-lgeepa-eje-rector-del-sistema-juridico-ambiental-de-mexico?idiom=es>

⁵³ MÉXICO: Ley General de Cambio Climático, artículo 2, 2023.

⁵⁴ MÉXICO: Ley General de Cambio Climático, artículo 13, 2023.

⁵⁵ MÉXICO: Ley General de Cambio Climático, artículo 45, 2023.

⁵⁶ MÉXICO: Ley General de Cambio Climático, artículo 38, artículo 40, 2023.

⁵⁷ *Ibid.*

Año	Artículos Reformados	Cambios Relevantes
2014	Art. 3, 7, 14, 45, 84.	<ul style="list-style-type: none"> • Modificación en la definición de “Atlas de Riesgo”. • Adición de titulares de la Secretaría de Desarrollo Agrario y Secretaría de Desarrollo Territorial y Urbano para la formación de Junta de Gobierno del INECC, la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático (CICC) y el Comité Técnico del Fondo para el Cambio Climático.
2015	Art. 7, 9, 47, 86, 107.	<ul style="list-style-type: none"> • Adición de ecosistemas a preservar/restaurar/manejar como atribución de la federación. • Especificación del mes y lugar de publicación del informe anual de la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático. • Se añaden funciones de transparencia a la página web a cargo de la CICC.
2016	Art. 28, 30.	<ul style="list-style-type: none"> • Se añade el desplazamiento de personas causado por fenómenos relacionados con el cambio climático como suceso a tomar en cuenta en ámbitos de adaptación, digno de prevención.
2018	Art. 2, 3, 5, 7, 8, 10, 12, 15, 26, 28, 31, 37, 47, 57, 58, 63, 64, 74, 87, 91, 94, 95, 98. Art. Transitorio 2.	<ul style="list-style-type: none"> • Ratificación de la colaboración de México con el cumplimiento de la meta principal de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC). • Introducción de los Acuerdos de París, estableciendo el papel de México y las nuevas responsabilidades que surgen de su adhesión a estos. • Manejo de conceptos relacionados con los Acuerdos de París, como <i>contaminantes climáticos de vida corta, contribuciones determinadas a nivel nacional, carbono negro</i>, entre otros. • Adición de la elaboración de la "Política Nacional de Adaptación" como responsabilidad de la federación. • La formulación de contribuciones determinadas a nivel nacional se estipula como atribución de la federación. Su aprobación queda a cargo del CICC. Las CND se constituyen como instrumento rector de cumplimiento de los objetivos del Acuerdo de París. • Adición del principio de “progresividad” a aquellos que conforman la Política Nacional de Cambio Climático. • Se señala que, en la adopción de medidas contra el cambio climático, se respetarán los derechos humanos y de minorías. • Se especifica que los compromisos adquiridos no deben limitar el desarrollo económico del país. • En el Art. Transitorio 2 se especifican las contribuciones determinadas a nivel nacional para el cumplimiento de los Acuerdos de París, así como el porcentaje de participación de diversos sectores y la expansión de las metas de manera condicionada.
2020	Art. 2, 7, 8, 16, 50, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 92, 107, 108.	<ul style="list-style-type: none"> • Se deroga creación del Fondo para el Cambio Climático y todos los instrumentos operativos de este. • Se cambia el Título del Capítulo VII de Fondo para el Cambio Climático a "De los recursos para apoyar la implementación de acciones para enfrentar el cambio climático". • Se especifica la priorización de asignación de recursos hacia las acciones de adaptación.
2022	Art. 51.	<ul style="list-style-type: none"> • Adición del principio de "paridad de género" para la conformación del Consejo de Cambio Climático.

2023	Art. 2, 7, 8, 22, 29, 30.	<ul style="list-style-type: none"> • Se adiciona el “Atlas de Vulnerabilidad de Cambio Climático” como instrumento de información a tomar en cuenta para la elaboración de los Atlas de Riesgo regionales, planes de desarrollo urbano, reglamentos de construcción y ordenamiento territorial. • Se especifica que la creación del Atlas de Vulnerabilidad de Cambio Climático es atribución del INECC.
------	---------------------------	--

Tabla 1. Reformas aplicadas a la LGCC a lo largo del tiempo. Fuente: Elaboración propia.

A partir de la LGCC, empezaron a gestarse Leyes Estatales de Cambio Climático, las cuales puntualizan acciones específicas con relación a este fenómeno adaptándose al contexto de cada región. En un estudio realizado por el INECC en el 2018, se encontró que, de las 32 entidades federativas, sólo los estados de Campeche, Nuevo León y Tlaxcala no poseían leyes en materia de cambio climático⁵⁸. Actualmente, todos estos estados cuentan con una ley específica de cambio climático, la de Nuevo León promulgándose en 2019⁵⁹, Campeche en 2020⁶⁰ y Tlaxcala en 2023⁶¹.

Los estados de Baja California Sur, Morelos, Nayarit, Sinaloa, Tabasco y Yucatán modificaron sus leyes ambientales para la inclusión de artículos con relación a la atención al cambio climático⁶². Al 2024, los estados de Sinaloa, Tabasco y Yucatán se sumaron a las entidades federativas poseedoras de leyes dedicadas al cambio climático, Sinaloa y Tabasco promulgando las propias en 2020^{63,64}, mientras que Yucatán lanzó su ley en 2021⁶⁵.

Las 29 leyes estatales especializadas en cambio climático desglosan facultades específicas de los municipios para llevar a cabo acciones de mitigación y adaptación a partir de programas municipales, tales como los Planes de Acción Climática Municipal (PACMUN®) realizados en Toluca, Estado de México; Culiacán, Sinaloa y Mérida, Yucatán, por citar algunos ejemplos, pues el número de municipios es muy alto. Cada uno de estos PACMUN® contiene medidas distintas, representativas de la región. El de Toluca

⁵⁸ INECC, *Evaluación estratégica del avance subnacional de la Política Nacional de Cambio Climático*, México, INECC, 2018, pp. 8.

⁵⁹ MEXICO: Ley de Cambio Climático del Estado de Nuevo León, 2019.

⁶⁰ MÉXICO: Ley de Cambio Climático para el Estado de Campeche, 2020.

⁶¹ MÉXICO: Ley de Cambio Climático para el Estado de Tlaxcala, 2023.

⁶² INECC, “Evaluación estratégica del avance subnacional...”, 2018, *op. Cit.*

⁶³ MÉXICO: Ley Estatal de Cambio Climático, 2020.

⁶⁴ MÉXICO: Ley de Cambio Climático y Sustentabilidad del Estado de Tabasco, 2020.

⁶⁵ MÉXICO: Ley de Cambio Climático del Estado de Yucatán, 2021.

menciona como acciones de adaptación la reforestación y construcción de tinajas ciegas en el Parque Nevado de Toluca⁶⁶; en Culiacán se mencionan medidas generales, como la identificación de debilidades de los sectores del municipio ante el cambio climático, favoreciendo su fortalecimiento⁶⁷, y en Mérida se proponen varias medidas para la disminución de la vulnerabilidad ante las inundaciones, como la creación de infraestructura que las evite y permita la provisión de servicios básicos (agua potable, saneamiento, electricidad) durante éstas⁶⁸.

Actualmente, la política ambiental nacional, según lo descrito en el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, está orientada hacia el desarrollo sostenible⁶⁹. Esto va en línea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) presentes en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, en la cual México participa. Sin embargo, en el documento no se delinea específicamente la importancia de la lucha contra el cambio climático o las repercusiones que este ha tenido, a diferencia del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, el cual no solo señala los daños monetarios que representan sucesos relacionados con el cambio climático, sino que menciona estrategias y líneas de acción para la reducción de sus impactos⁷⁰, lo cual representa un retroceso notable.

1.5 Esfuerzos en la investigación sobre el cambio climático en México y retos en la aplicación de políticas derivadas

Los esfuerzos realizados por las dependencias gubernamentales mexicanas para atender el problema del cambio climático han estado, desde el principio, respaldados por los estudios de expertos en el tema. La producción de conocimiento en México en materia tiene una historia relativamente reciente en producción de conocimiento sobre el tema, describiéndose algunos ejemplos a continuación.

⁶⁶ INECC, “Evaluación estratégica del avance subnacional...”, 2018, *op. Cit.*, pp. 102

⁶⁷ *Ibidem*, pp. 161

⁶⁸ *Ibidem*, pp. 202.

⁶⁹ SECRETARÍA DE GOBERNACIÓN [SEGOB]. *Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024*, México, Diario Oficial de la Federación (DOF), 2019, pp. 43-44, https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5565599&fecha=12/07/2019.

⁷⁰ SEGOB, *Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018*, México, Diario Oficial de la Federación (DOF), 2013, pp.43, http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5299465&fecha=20/05/2013.

A pesar de la existencia previa de investigaciones, estas no tuvieron una expansión significativa hasta la aparición de dos factores principales: La ratificación de la adhesión de México a la UNFCCC y la aparición de una de las publicaciones nacionales más influyentes en el tema de cambio climático: “Memorias del Primer Taller del Estudio del País: México. México ante el Cambio Climático”. Este texto es una compilación de los estudios de múltiples investigadores, presentados como parte de un taller sobre cambio climático, los cuales estaban orientados a cumplir un ambicioso proyecto que involucraba a la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), el INE y a la iniciativa estadounidense denominada “US Support for Country Studies to Address Climate Change”, la cual se encargó de financiar el evento⁷¹. Sus principales objetivos estaban relacionados con proporcionar al Gobierno Mexicano una base amplia y sólida para la toma de decisiones en cuanto al diseño de políticas de respuesta, así como en cuanto a acciones de mitigación y adaptación ante el cambio climático⁷². Estos objetivos fueron alcanzados, al menos parcialmente, al convertirse el estudio en la columna vertebral de la Primera Comunicación Oficial ante la UNFCCC⁷³.

Algunos de los principales autores de las Memorias siguen, hoy en día, formando parte de uno de los grupos de investigación más prominentes a nivel nacional, el cual es el de cambio climático y radiación solar dentro del departamento de ciencias atmosféricas en la UNAM (CCA-UNAM). En particular, el Dr. Carlos Gay García y la Dra. Ana Cecilia Conde Álvarez se distinguen por una constante producción de artículos en el tema a lo largo de 30 años. Su contribución va desde el análisis de la vulnerabilidad de los cultivos de maíz y de café, pasando por trabajos de difusión y resúmenes del estado general de conocimiento del tema, hasta la creación de escenarios nacionales potenciales de cambio climático, para el análisis de los posibles efectos de este en los sectores de agricultura, ganadería, forestal, entre otros^{74, 75}.

El INECC no sólo se encarga de la planeación y aplicación de distintos programas relacionados con el cambio climático, sino que también impulsa la investigación en materia. Dentro de ella existen instancias

⁷¹ Gay-García, C. *et al.*, *Memorias del Primer Taller del Estudio del País: México. México ante el Cambio Climático*, México, INE, 1994, pp. 5.

⁷² *Ibid.*

⁷³ SEMARNAP, *op. Cit.*, pp. 7.

⁷⁴ Instituto de Ciencias de la Atmósfera y Cambio Climático. “Dr. Carlos Gay García” (Documento web) 2024. <https://www.atmosfera.unam.mx/ciencias-atmosfericas/cambio-climatico-y-radiacion-solar/carlos-gay-garcia/#publicaciones>

⁷⁵ Instituto de Ciencias de la Atmósfera y Cambio Climático. “Dra. Cecilia Conde” (Documento web) 2024. <https://www.atmosfera.unam.mx/ciencias-atmosfericas/cambio-climatico-y-radiacion-solar/ana-cecilia-conde-alvarez/#publicaciones>

especializadas, como la Coordinación General de Adaptación al Cambio Climático, la cual se encarga de realizar estudios prospectivos acerca de las distintas trayectorias que pueden tomarse para la reducción de riesgos, mitigación de impactos y, como su nombre lo menciona, el incremento de las capacidades adaptativas ante el fenómeno⁷⁶. Esta instancia se encuentra dirigida por la Dra. Margarita Caso Chávez, conocida por publicaciones como el Diagnóstico Ambiental del Golfo de México⁷⁷, compilación de artículos que caracterizan de manera fisicoquímica y biológica a este mar, aportando consideraciones para su manejo en diversos ámbitos, como la pesca de camarón.

Existen otros integrantes de la institución que también realizaron contribuciones: La Dra. María Amparo Pérez Arroyo, directora general del INECC, es también miembro del Centro de Ciencias de la Atmósfera de la UNAM y cuenta con extensa experiencia en publicaciones sobre el cambio climático, siendo relevantes sus evaluaciones realizadas sobre la vulnerabilidad al cambio climático de las zonas marinas y costeras de explotación pesquera en México⁷⁸.

La implementación de las políticas derivadas de los diversos esfuerzos mencionados, sin embargo, posee aún varios retos sin resolver. Según la Evaluación Estratégica del avance subnacional de la Política Nacional del Cambio Climático, se identifican múltiples áreas de oportunidad en todas las órdenes de gobierno⁷⁹. Entre ellas se observa que, a pesar de que la estructura básica para la atención del problema del cambio climático se encuentra construida, esta no da seguimiento a las acciones de mitigación y adaptación plasmadas en los distintos instrumentos que ésta lanza. No existe una coordinación del orden federal con los órdenes estatal y municipal en cuestión de la implementación de las estrategias de mitigación y adaptación mencionadas y hay carencia de información confiable sobre los resultados de su aplicación en estos órdenes. En general, existe una falta de alineamiento entre los distintos órdenes y sectores en los cuales se aplica la Política Nacional de Cambio Climático y hay múltiples áreas que se beneficiarían de la implementación de investigación, sea sobre los resultados que están teniendo las diversas medidas de adaptación y/o mitigación, para cubrir los agujeros en la información concerniente a residuos o emisiones o sobre la dirección que debe tomarse para proceder con medidas contra el cambio climático entendiendo

⁷⁶ INECC, *Vulnerabilidad y Adaptación al Cambio Climático*, México, Gob.mx, 2020, <https://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/adaptacion-al-cambio-climatico-91027>.

⁷⁷ Caso, M. *et al. Diagnóstico ambiental del Golfo de México* (1ra ed.). México, INE-SEMARNAT, 2004.

⁷⁸ Martínez-Arroyo, A., *et al.* "Vulnerability to climate change of marine and coastal fisheries in México". *Atmósfera*, Vol. 24, Núm. 1, 2011, pp. 103-123.

⁷⁹ INECC, "Evaluación Estratégica...", *cit.*, pp. 12-16.

la reducción que producen de la vulnerabilidad ante este y tomando en cuenta otros factores, como los socioeconómicos, para evitar problemas como la exacerbación de la pobreza en una población de economía insuficiente.

En el apartado anterior se describió que el fortalecimiento de la Política Nacional del Cambio Climático y, por lo tanto, el cumplimiento de los compromisos internacionales adquiridos en materia, no son mencionados en el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024. Esto ha conducido a una disonancia entre la búsqueda de un avance en las CND y la implementación de ciertas políticas de desarrollo, ejemplificadas especialmente en tres sucesos ocurridos en 2020.

En la primera mitad de ese año, la Secretaría de Energía (SENER) y el Centro Nacional de Control de Energía (CENACE) establecieron acuerdos que impedían la incorporación de plantas de generación de energía eólicas y solares en fase de pruebas o desarrollo al sistema eléctrico nacional, bajo la justificación de un incremento en la confiabilidad y seguridad de este último, ante lo cual las empresas dueñas se vieron en la necesidad de interponer juicios de amparo⁸⁰.

Posteriormente, en julio, la Comisión Federal de Electricidad (CFE) llevó a cabo un gasto de 2,000 millones de pesos en la compra de 2 millones de toneladas de carbón para producción de energía en dos de sus plantas, con el objetivo de reactivar una zona carbonífera en Coahuila, sin un informe en la potencial subsecuente captura y almacenamiento de las emisiones de CO₂ que se producirán⁸¹.

Finalmente, en octubre se realizó la cancelación del Fondo Nacional de Cambio Climático, establecido por resultado de la LGCC en 2012 y luego derogada su creación en 2020; cancelación que pone en riesgo la financiación de varios proyectos relacionados y en duda el cumplimiento en tiempo y forma de las CND⁸².

⁸⁰ Ordaz, Y, “¿Qué significa el acuerdo y política del Cenace y la Sener sobre energías renovables?”. (Documento web) 2020. <https://www.milenio.com/negocios/energias-renovables-politica-cenace-sener-buscan>

⁸¹ Solís, A., “CFE gastará 2,000 millones de pesos en carbón para generar electricidad” (Documento web), 2020. <https://www.forbes.com.mx/negocios-cfe-carbon-electricidad/>

⁸² Zepeda, C., “Cancelación de fondo climático impediría a México cumplir metas” (Documento web) 2020. <https://www.elfinanciero.com.mx/economia/cancelacion-de-fondo-climatico-impediria-a-mexico-cumplir-metas-del-acuerdo-de-paris/> metas-del-acuerdo-de-paris/.

De manera más reciente, se ha reportado que México se encuentra tardío en la implementación de la fase operativa del sistema de comercio de emisiones, o mercado de carbono, el cual fue estipulado por la LGCC⁸³. La línea del tiempo oficial establecía que el periodo de transición hacia el funcionamiento pleno del sistema, el cual tiene como objetivo promover la reducción de emisiones de CO₂ mientras se mantiene y refuerza la competitividad de los sectores involucrados, sería del 1ro de enero del 2022 al 31 de diciembre del 2022⁸⁴.

La conjunción de estos sucesos indica algo fundamental: la actual administración del país tiene prioridades alternativas a la toma de medidas contra el cambio climático. Esta postura puede constituir uno de los mayores retos a solventar en los próximos años.

Capítulo 2. El cambio climático desde la bioética

Una vez establecida la naturaleza del problema del cambio climático, así como las aportaciones e instrumentos que México ha realizado en el tema a lo largo del tiempo, se vuelve prioritario establecer la conexión existente entre este fenómeno y la disciplina bioética para poder proceder a un análisis que tome a ambos en cuenta. En este segundo capítulo se demostrará la pertinencia de una consideración bioética a la problemática del cambio climático, así como la posibilidad de utilizar principios bioéticos para complementar y fundamentar las medidas que se determinan en su tratamiento.

2.1 Pertinencia del cambio climático como tema bioético

Tradicionalmente, algunas personas han considerado la bioética como una disciplina que atiende conflictos de valores en un ámbito médico/clínico⁸⁵. Temas como el aborto, eutanasia, consentimiento informado y la equidad en torno al derecho a la salud son algunos temas que han sido ampliamente estudiados

⁸³ García-de-León, V., “Con un retraso de un año y medio, el mercado de carbono obligatorio sigue sin llegar a México” (Documento web) 2024. <https://elpais.com/mexico/2024-07-29/con-un-retraso-de-un-ano-y-medio-el-mercado-de-carbono-obligatorio-sigue-sin-llegar-a-mexico.html?outputType=amp>

⁸⁴ SEMARNAT. *ACUERDO por el que se establecen las bases preliminares del Programa de Prueba del Sistema de Comercio de Emisiones*, México, Diario Oficial de la Federación (DOF), 2019. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5573934&fecha=01/10/2019#gsc.tab=0

⁸⁵ Quintanas, A. “V. R. Potter: Una ética para la vida en la sociedad tecnocientífica”. *Sinéctica*, Núm. 32, pp. 1, 2009.

dentro del campo y muchos bioeticistas se encuentran involucrados con organizaciones de salud⁸⁶. La Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos pone un énfasis en establecer principios para “las cuestiones éticas relacionadas con la medicina, las ciencias de la vida [...] aplicadas a los seres humanos”, gran parte de los cuales se encuentran centrados en la regulación de la práctica médica y la investigación científica⁸⁷. Las definiciones de algunos autores también se encuentran construidas alrededor de esta concepción; Dawson, por ejemplo, menciona que la bioética es una disciplina que “cubre las problemáticas éticas relacionadas con la creación y mantenimiento de la salud de las cosas vivientes”⁸⁸.

Desde esta perspectiva, el cambio climático puede tratarse como un problema bioético pertinente, dado que influye contextualmente en el mantenimiento de la salud. Esta clase de enfoque no resulta extraña, pues existe evidencia de que las manifestaciones del cambio climático pueden resultar en una afectación directa del estado de salud general, incrementando la morbilidad y causando muertes prematuras a través de la aparición de olas de calor, contaminación del aire y un incremento en la incidencia de enfermedades infecciosas a través del fomento de reproducción de vectores de estas⁸⁹. La definición de bioética de Dawson permite establecer esta conexión con el cambio climático.

Por su parte, Quintanas menciona que el oncólogo y bioquímico Van Rensselaer Potter, autor que tuvo papel crítico en la popularización del uso del término “bioética”, lo entiende como una disciplina unificadora de los saberes axiológicos y científicos bajo un solo término para orientar los intentos humanos de desarrollo hacia una mejor calidad de vida, y lo considera como una “ciencia de la supervivencia”⁹⁰.

Bajo esta visión, el presente estudio abre la posibilidad de analizar el cambio climático desde el punto de vista de la bioética como un espacio de reflexión inter y transdisciplinario, en donde confluyan las ciencias sociales y humanidades con las ciencias ambientales, ampliándose más allá de la salud del ser humano, sino también de la biósfera, tomando en cuenta además el efecto de las tecnologías desarrolladas y en desarrollo sobre estos campos. En última instancia, la proposición de Potter va en servicio de salvaguardar el futuro de la especie humana lo cual, si bien deja en claro que su posición es antropocentrista,

⁸⁶ Resnik, D. “Bioethics and Global Climate Change.” *Bioethics forum*, Vol. 39, Núm. 3, 2009.

⁸⁷ UNESCO. *Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos*. París, UNESCO, 2006, pp. 12.

⁸⁸ Dawson, A. “The Future of Bioethics: Three Dogmas and a Cup of Hemlock.” *Bioethics*, Vol. 24, Núm. 5, 2010, pp.288.

⁸⁹ Macpherson, C. “Climate Change Matters.” *Journal of Medical Ethics*, Vol. 40, Núm. 4, 2013, pp. 218.

⁹⁰ Quintanas, A., *op. Cit.*

no deja de lado el asegurar que provocar daño a los ecosistemas es insostenible y antitético al objetivo principal de la disciplina creada⁹¹.

Esta investigación de maestría recupera el enfoque general de bioética basado en las ciencias de la vida, dirigido al campo de la ética ambiental⁹². La ética ambiental se encarga de deliberar acerca de la posición del ser humano en la biosfera, la importancia de los intereses del individuo versus el ecosistema en su conjunto⁹³. Este enfoque ambiental se ha integrado en diversas perspectivas dentro de la disciplina bioética, teniendo una mención en la Declaración Universal sobre la Bioética en su Art. 17 “Protección del Medio Ambiente, la Biosfera y la Biodiversidad”⁹⁴.

La definición de bioética que da la Comisión Nacional de Bioética en México es un ejemplo de las consideraciones que integran el aspecto ambiental, dado que la entiende como: “La rama de la ética aplicada que reflexiona, delibera y hace planteamientos normativos y de políticas públicas para regular y resolver conflictos [...], especialmente en las ciencias de la vida, así como en la práctica y en la investigación médica que afectan la vida en el planeta [...]”⁹⁵. Estas concepciones abren la oportunidad para ensanchar el enfoque sobre el cambio climático desde la bioética (ver fig. 1).

⁹¹ *Ibid.*

⁹² Lee, L. “A Bridge Back to the Future: Public Health Ethics, Bioethics and Environmental Ethics”. *The American Journal of Bioethics*, Vol. 19, Núm. 9, pp. 5-12.

⁹³ *Ibid.*

⁹⁴ UNESCO., *op. Cit.*

⁹⁵ Comisión Nacional de Bioética. “¿Qué es Bioética?”. (Documento web) 2021. <https://www.gob.mx/salud/conbioética/articulos/que-es-bioética?state=published>. 6 de Junio de 2022.

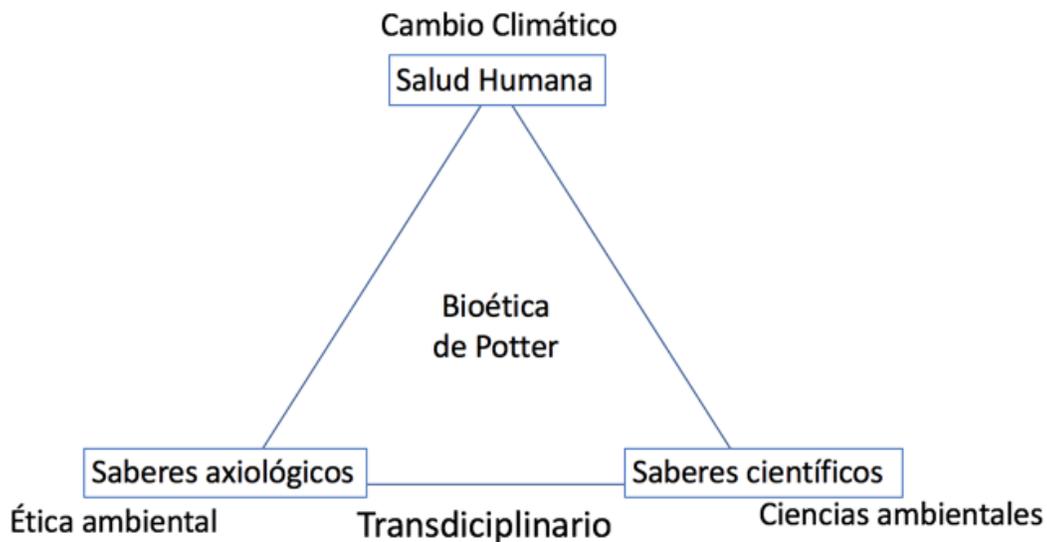


Figura 1. Concepto de Bioética de Potter. Fuente: Elaboración propia.

Uno de los intentos de unir la brecha entre la ética biomédica y la ética ambiental dentro del ámbito bioético es la aplicación de la llamada “Ética de Salud Pública”, la cual parte de la ética biomédica y orienta la aplicación de los principios de esta hacia una justicia social, manifestada en el cumplimiento del derecho general a la salud, y a una beneficencia comunitaria⁹⁶. En este sentido, el ámbito bioético se expande más allá de lo clínico y hospitalario, hacia la atención de temas que afectan la Salud Pública, por ejemplo, los efectos nocivos que generan las emisiones de gases de efecto invernadero en la población. Desde este enfoque, la bioética puede señalar los perjuicios y también los beneficios de tales acciones y responsabilidades en el tema del cambio climático⁹⁷.

El cambio climático implica afectaciones sobre múltiples aspectos de la vida del ser humano, de manera directa e indirecta. Las consecuencias se sentirán también sobre los cultivos y animales, comprometiendo la seguridad alimentaria de varias poblaciones en riesgo. Las inundaciones tienen el potencial de hacer más difícil el acceso a fuentes de agua potable y en lugares donde haya sequía, estas fuentes se drenarán progresivamente, siendo los principales grupos vulnerables, las mujeres y niños⁹⁸. Estas adversidades se manifestarán en la salud integral del ser humano.

⁹⁶ Lee, L., *op. Cit.*

⁹⁷ Macpherson, C. “Climate Change is a Bioethics Problem.” *Bioethics*, Vol. 27, Núm. 6, 2013, pp. 306-307.

⁹⁸ World Bank Group. Climate Risk Country Profile: Kiribati. Washington, WBG, 2021, 19 pp.

Para la Organización Mundial de la Salud (OMS), la salud integral es “Un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades”⁹⁹. Debido a las consecuencias que se han mencionado, el cambio climático resulta un obstáculo para la consecución de una salud en concordancia con la definición propuesta por la OMS. En esto también tiene que ver el concepto denominado Una Salud, que representa la integración de la Salud Humana, la Salud Animal y la Salud Ambiental, pues existe una sinergia entre ellas que hacen que dependa la una de la otra¹⁰⁰. El cambio climático se relaciona con la falta de alimentos, lesiones y enfermedades provocadas por mayor intensidad y frecuencia de olas de calor e incendios, y con los posibles cambios en distribución espacial de ciertas enfermedades infecciosas, antes exclusivamente endémicas. En un estudio realizado por Sánchez Zavaleta¹⁰¹, se indica que ya para el 2004 se estimaban alrededor de 140,000 defunciones anuales desde la década de los 70, relacionadas con el gradual calentamiento del planeta. Estos fenómenos pueden abordarse para mitigar sus efectos nocivos a la población desde las políticas de salud pública.

Otra perspectiva que puede arrojar luz sobre la pertinencia del cambio climático dentro de la bioética es aquella propuesta por Farías-Trujillo *et al.*, quienes mencionan que situaciones como el deterioro ambiental, dentro de cuyas causas se puede incluir el cambio climático, se encuentran afectadas íntimamente por la relación que tiene el ser humano con sus semejantes, su entorno y con otros seres vivos¹⁰². Por esta razón se incluyen tales situaciones dentro de los denominados “problemas bioéticos”, los cuales representan desafíos cuya respuesta supone la unión entre los saberes derivados de las ciencias biológicas, o de la vida, y el conocimiento de los propios sistemas morales, es decir, el saber ético¹⁰³. Desde esta visión, es posible considerar el cambio climático como un conflicto a abordar desde la disciplina bioética.

2.2. Aplicación de principios bioéticos al tratamiento del cambio climático

⁹⁹ WHO, “Preguntas Más Frecuentes”. (Documento Web), 2022. <https://www.who.int/es/about/frequently-asked-questions>

¹⁰⁰ Garza-Ramos, J. “Bioética y Una Salud”. *Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana*, Núm. 52, Supl. 2, parte I pp. 89.

¹⁰¹ Sánchez Zavaleta, C. A. “Evolución del Concepto de Cambio Climático y su impacto en la Salud Pública del Perú”. *Revista Peruana De Medicina Experimental y Salud Pública*, Vol. 33, Núm. 1, 2016, pp. 128.

¹⁰² Farías-Trujillo, E., *et al.* *Bioética clínica: Una breve introducción* (1ra ed). México, CONBIOÉTICA, 2020, pp. 13.

¹⁰³ *Ibid.*

Desde el enfoque de la salud pública el cambio climático puede obtener respuestas pertinentes a partir de la aplicación de principios bioéticos. Según Frumkin *et al.*¹⁰⁴, uno de estos principios es la prevención, la cual se manifiesta en tipos primario, secundario y terciario.

La prevención primaria es aplicada para evitar el advenimiento de los efectos negativos por el cambio climático: representa los esfuerzos denominados como mitigación, los cuales consisten en estrategias para la reducción de los agentes que provocan el fenómeno, como son las emisiones de dióxido de carbono, metano y diversos gases de efecto invernadero.

La prevención secundaria consiste en el diagnóstico temprano para controlar el avance del malestar y la prevención terciaria ocurre cuando ya está hecho un diagnóstico certero de la situación, buscando minimizar los impactos del fenómeno. Estas dos prevenciones se manifiestan en los esfuerzos de adaptación, los cuales anticipan y preparan para los efectos que tiene el cambio climático, modificando los sectores en los cuales impactará para mejorar su resiliencia ante las consecuencias previstas. A esta serie de prácticas, cuando se encuentran dentro del ámbito clínico, se les conocen como preparación en salud pública.

Como ejemplo, en el sector clínico se pueden tomar medidas de prevención para mitigar las emisiones a partir de cambios en el manejo de ciertos procesos, a partir de una gestión adecuada de los residuos que resultan de los hospitales e instalaciones clínicas varias. Sin embargo, el enfoque de salud pública se relaciona más con la ideación de medidas en prevención secundaria y terciaria, en adaptación al cambio climático. Ballester *et al.*¹⁰⁵ identifican 3 medidas especialmente necesarias para implementar: a) mejora o establecimiento de sistemas de monitoreo de contaminación, b) puesta en marcha de actividades de concientización sobre el cambio climático y c) inversión en estudios para reducir incertidumbres que impacten en la toma de decisiones. Los profesionales de la salud pública son agentes clave en el conocimiento de los problemas y, por lo tanto, a quienes acudir para el monitoreo y preparación de acciones de vigilancia y prevención de sus potenciales consecuencias¹⁰⁶.

¹⁰⁴ Frumkin, H. *et al.* "Climate change: The Public Health Response". *American Journal of Public Health*, Vol. 98, Núm. 3, 2008, pp. 435–445.

¹⁰⁵ Ballester, F. *et al.* "Cambio Climático y salud pública: Escenarios después de la entrada en vigor del protocolo de Kioto." *Gaceta Sanitaria*, Vol. 20, 2006, pp. 160–174.

¹⁰⁶ *Ibid.*

Por su parte, Frumkin *et al.* mencionan que los principios éticos de beneficencia, no maleficencia, autonomía y justicia usualmente considerados en la toma de decisiones clínicas pueden aplicarse en salud pública para lidiar con el cambio climático¹⁰⁷. La beneficencia se manifiesta a partir del tratamiento de este, dado que se busca la protección de las personas en el presente y a futuro; y la no maleficencia aparece de similar manera, puesto que a partir de las políticas de salud pública se persigue la eliminación de perjuicios provocados por el cambio climático¹⁰⁸. Las consideraciones de justicia aparecen a partir de las inequidades emergentes debido al impacto desigual que provoca la problemática sobre las poblaciones más vulnerables, así como a su habilidad para resistir tales efectos¹⁰⁹. Thomas *et al.*, en su código ético para la salud pública, mencionan que esta “debería tratar principalmente las causas fundamentales de la enfermedad y requerimientos para la salud, apuntando a prevenir resultados adversos en la salud”, implicando que una atención al cambio climático se encuentra respaldada por los lineamientos éticos tradicionales en salud pública¹¹⁰.

Tal como lo muestran los datos presentados hasta ahora, el cambio climático es un problema internacional que tiene muchas facetas. La bioética puede encarar varias de estas a partir del uso de diversos enfoques dentro de la disciplina, como a través de su consideración como un problema de salud pública, puente entre el aspecto biomédico y el ambiental, considerando distintos principios. También se mostraron perspectivas que hacen posible tomar en cuenta el cambio climático como un problema bioético en sí mismo, dadas las repercusiones que tiene sobre la supervivencia de nuestra especie y la presencia de intervención humana como causa principal del fenómeno. Por esto, es necesaria la participación de los bioeticistas en la toma de conciencia acerca de las acciones que contribuyen a incrementar el impacto del cambio climático.

Capítulo 3. Los principios en la legislación mexicana en materia de cambio climático

Después del establecimiento de una conexión entre la problemática del cambio climático y la bioética, así como de la mención de diferentes perspectivas desde las cuales puede abordarse, es preciso describir

¹⁰⁷ Frumkin, H. *et al.*, *op. Cit.*

¹⁰⁸ *Ibid.*

¹⁰⁹ *Ibid.*

¹¹⁰ Thomas, J. C., *et al.* “A code of ethics for public health.” *Am J Public Health*, Vol. 92, 2002, pp. 1057–1059.

uno de los conceptos que, como se ha dicho, atañen a los dos ámbitos y representará el principal punto de análisis de este estudio: Los principios. El presente capítulo se centrará en la caracterización de un principio, aquello que lo puede hacer bioético, el enlistado de los principios jurídicos en los que se basan los instrumentos de política de cambio climático en México a nivel federal y una descripción de estos. Así, se pretende aclarar los principales temas a manejar en esta tesis y la perspectiva desde la cual se atenderán.

3.1 Generalidades de los principios

En primer lugar, es necesario establecer aquello con lo que se va a trabajar. En el apartado actual se realizará una descripción de las múltiples definiciones de un principio y las características que hacen que un principio pueda catalogarse como bioético.

3.1.1 Definición jurídica de principio

La finalidad del presente apartado no es agotar la discusión sobre el concepto de “principio”, de la cual pueden recogerse múltiples artículos y en algunos, como el de Atienza¹¹¹, describirse hasta 8 diferentes acepciones. La intención, más bien, es descubrir una definición que complemente el presente trabajo y el análisis que posteriormente tomará lugar de los principios presentes en la legislación mexicana en materia de cambio climático.

La Real Academia Española (RAE) define a los principios como normas que rigen sobre el pensar y el actuar¹¹². En general, múltiples autores consideran a los principios como un tipo de norma o enunciado normativo. Un ejemplo se encuentra en Laporta, quien menciona que

“Un principio es un enunciado normativo de carácter muy general o abstracto, pero que, dejando de lado esa generalidad o abstracción, no tiene una estructura diferente de la norma concreta.”¹¹³.

¹¹¹ Atienza, M. “Sobre principios y reglas”. *Doxa. Cuadernos de Filosofía del Derecho*, Núm. 10, 1991, pp.103-105.

¹¹² Real Academia Española [RAE], *Diccionario de la lengua española*, 23.ª ed., 2023. <https://dle.rae.es/principio>

¹¹³ Laporta, F. “El principio de igualdad: Introducción a su análisis”. *Sistema*, Núm. 65, 1985, pp. 5.

Este tipo de definiciones representan lo que es conocido como la “tesis débil de la separación”: Una aserción de que la principal y única diferencia entre las normas concretas, también conocidas como reglas, y los principios se encuentra solamente en su nivel o grado de abstracción, y que no se separan en clases¹¹⁴. Por otro lado, también se cuenta con la existencia de una “tesis fuerte” dentro de la cual se defiende la separación de principios y reglas en clases cualitativamente distintas¹¹⁵.

En su libro “Teoría de los Principios”, Humberto Ávila hace referencia a varios autores cuyas acepciones de un principio separan reglas de principios en forma cualitativa, pero de forma que todavía relacionan la existencia de una con el otro. Entre ellos se encuentran Josef Esser, el cual concibe a los principios como normas que establecen fundamentos para hallar un mandamiento específico¹¹⁶; Karl Lorenz, quien dice que se trata de normas importantes en el ordenamiento jurídico en la medida que aportan a la interpretación y aplicación del derecho, derivando normas de comportamiento, sea de manera directa o indirecta¹¹⁷; y Canaris, para quien son normas con contenido axiológico explícito que reciben su contenido de sentido mediante un proceso de complementación y limitación¹¹⁸.

Posteriormente, Ronald Dworkin crea una teoría de separación más fuerte, bajo la cual los principios se distinguían de las reglas por dos distintas características que presentan como clase, la primera siendo que no determinan absolutamente una decisión jurídica, sino que deben conjugarse con otros fundamentos que provienen de otros principios, y la segunda que cuentan con una dimensión de peso, con la cual, ante un supuesto de colisión entre principios, aquel con mayor peso relativo se superpone al otro, sin que pierda validez¹¹⁹.

En la misma línea, Robert Alexy explica que los principios poseen una dimensión de peso debido a que son normas que prescriben un tipo de mandato específico, siendo este un mandato de optimización. Las normatividades en este sentido indican que algo debe ser cumplido en la mayor medida posible, de acuerdo con las posibilidades que determinan los hechos y las demás normas que pudieran contraponerse,

¹¹⁴ Alexy, R. “Sistema jurídico, principios jurídicos y razón práctica”. *Doxa. Cuadernos De Filosofía Del Derecho*, Núm. 5, 1988, pp. 141.

¹¹⁵ *Ibid.*

¹¹⁶ Ávila, H. *Teoría de los principios*. Madrid, Marcial Pons, 2011, pp. 33.

¹¹⁷ *Ibidem*, pp. 34.

¹¹⁸ *Ibid.*

¹¹⁹ *Ibidem*, pp. 35.

de los cuales depende el grado en el cual puede ser cumplido cierto principio. Las reglas, en cambio, prescriben un mandato exacto que solamente puede ser cumplido o incumplido¹²⁰.

Carsten Bäcker hace una separación entre reglas y principios tomando el concepto de optimización de Alexy y aplicándole la noción de derrotabilidad, es decir, admisión de excepciones. Según Bäcker, todas las reglas admiten excepciones debido a la incapacidad humana de imaginar todos los escenarios posibles en los cuales puedan ser aplicadas. Al contrario, si se sigue que un principio debe de ser un mandato para llevar a cabo un objetivo de manera óptima, la consideración de todas las excepciones posibles al principio se encuentra implícita en el concepto de optimización. *Ergo*, un principio no puede admitir excepciones, puesto que para su construcción se tomaron en cuenta las posibilidades fácticas, legales y el estado de conocimiento actual¹²¹.

La definición de Alexy, sin embargo, ha sido criticada desde varios ángulos. Una de las principales críticas, realizada por Jan-Reinard Sieckmann, menciona que, si los principios son mandatos de optimización estos necesariamente se convierten en reglas de segundo nivel, puesto que algo es cumplido en su mayor medida posible o no solamente de manera categórica, tal como en el caso de las reglas¹²².

Sieckmann hace una propuesta con su propia definición, en la cual los principios se convierten en normas utilizadas como argumentos normativos, es decir “demandas o pretensiones de que una determinada norma sea considerada como definitivamente válida”¹²³. Las reglas, en cambio, representarían aserciones normativas, proposiciones que buscan expresar que una norma es definitivamente válida tras un proceso de ponderación. Por lo tanto, carecen de la dimensión de peso, dado que no tiene sentido aseverar que reglas contrapuestas resultan definitivamente válidas si ambas poseen un carácter asertivo¹²⁴.

Dentro de la bioética, y desde algunos métodos que hacen uso de los principios, existen procesos de ponderación que concluyen en, por lo menos, una recomendación de cierto curso de acción ante los conflictos analizados. Se puede encontrar un ejemplo en la metodología de Diego Gracia, la cual realiza

¹²⁰ De Fazio, F. “Teoría de los principios: fortalezas y debilidades”. *Derecho PUCP*, Núm. 83, 2019, pp. 314.

¹²¹ Bäcker, C. “Reglas, principios y derrotabilidad”. *Doxa. Cuadernos de filosofía del derecho*, Núm 37, 2014, pp. 39-40.

¹²² *Ibidem*, pp. 33.

¹²³ De Fazio, F. *op. Cit.* pp. 319.

¹²⁴ *Ibidem*, pp. 320.

una jerarquización previa de los principios propuestos por Beauchamp y Childress en la toma de decisiones médicas, poniendo en un primer nivel a la justicia y no maleficencia y en un segundo nivel a la autonomía y beneficencia¹²⁵. Así, desde ciertas perspectivas bioéticas, se reconoce que existe una dimensión de peso, adoptando implícitamente la “tesis fuerte de la separación” que establece una diferencia cualitativa entre principios y reglas.

3.1.2 Principios bioéticos

Las definiciones del apartado anterior aplican al uso de principios dentro del orden jurídico. En lo que se refiere al ámbito ético, y, por consiguiente, al ámbito bioético, los principios son referidos en dos sentidos. El primero, considera a los principios como un modo de valoración de la conducta humana a la luz de los recursos últimos de la moralidad y ética, es decir, como conceptos o enunciados fundamentales para sostener un planteamiento ético¹²⁶. El segundo, por otro lado, se refiere a los principios como normas o guías de comportamiento asociadas a un modelo de ética aplicada¹²⁷.

En el caso de los principios bioéticos, específicamente de aquellos tomados como base para la corriente principialista, Beauchamp menciona que se encuentran en un nivel intermedio: no representan prescripciones absolutas fundamento de todo su sistema, pero tampoco se pueden tomar como guías prácticas de acción en un caso determinado¹²⁸. Es así como se llega a la concepción de los principios *prima facie*, es decir, aquellos cuyo cumplimiento es necesario a menos que se encuentren en conflicto con otro principio en el mismo rango, en cuyo caso se pueden realizar diversos procedimientos para determinar la aplicación prioritaria de uno sobre otro¹²⁹.

¹²⁵ León-Correa, F. J. “Fundamentos y principios de bioética clínica, institucional y social”. *Acta Bioethica*, Vol. 15, Núm. 1, 2009.

¹²⁶ Requena-Meana, P. El principialismo y la casuística como modelos de bioética clínica. Presentación y valoración crítica. Italia, Pontificia Universidad de la Santa Cruz, 2005, pp. 51.

¹²⁷ *Ibid.*

¹²⁸ Beauchamp, T. L. “The ‘Four Principles’ Approach.” Capítulo en *Principles of Health Care Ethics*, editado por Gillon, R. 1ra ed. John Wiley & Sons Ltd, 1994, pp. 7.

¹²⁹ Requena-Meana, P. "Sobre la aplicabilidad del Principialismo Norteamericano." *Cuadernos de Bioética XIX*, Núm. 1, 2008, pp. 12.

Existen varias críticas realizadas hacia la denominación de los principios bioéticos como principios. Entre ellas, se cuestiona su estatuto por no cumplir consistentemente con el requerimiento de que un principio sea una norma, al fungir en ciertos casos como orientaciones no imperativas¹³⁰. Luis-Tenant presenta una defensa del uso de principios bioéticos desde su utilidad persistente en el ámbito jurídico, indicando que pueden asumir la modalidad de “tópicos jurídicos”, los cuales se definen como “conjunto de criterios que sirven como medio para encontrar la solución más conveniente a los problemas planteados”¹³¹.

La relevancia de la defensa de Luis-Tenant radica en que, al equiparar un principio bioético a un tópico jurídico, se le coloca en el mismo marco que un argumento normativo: Si un principio bioético proporciona razones que decantan hacia el uso de una cierta solución jurídica, bajo la forma de “tópico jurídico”, se está suministrando una pretensión del reconocimiento de una norma como definitivamente válida. Es decir, se compatibiliza el uso de principios bioéticos, así como son pensados desde el principialismo, con la definición de principio desde Sieckmann, en un contexto de deliberación jurídica. Sin embargo, es importante reconocer que, en la práctica, los principios bioéticos no siempre son aplicados como normas.

Ahora, para la identificación de que uno o varios principios presentes en la legislación se hayan conformado desde una perspectiva bioética, puede considerarse la definición de la disciplina desde Potter. Al mismo tiempo que este la considera como una “ciencia de la supervivencia”, menciona que la bioética podría denominarse “ética interdisciplinaria”, puesto que la concibe como un puente entre saberes de las ciencias duras y humanidades para la construcción de una sabiduría que contribuyera a la supervivencia¹³². La interdisciplinaria puede entenderse como la unión de las perspectivas de dos o más disciplinas en el tratamiento, evaluación o estudio de situaciones específicas¹³³, resultando en un elemento clave para la constitución de la bioética desde la concepción de Potter.

Los principios clásicos de la bioética son aquellos descritos por Beauchamp y Childress, los cuales se encuentran orientados hacia la aplicación en ética médica y, por lo tanto, en su uso para decisiones de

¹³⁰ Luis-Tenant, E. “Principios jurídicos y principio bioéticos. Separación, vinculación, integración.” *Derecho PUCP*, Núm. 69, 2012, pp 5.

¹³¹ *Ibidem*, pp. 7.

¹³² Potter, V. R. *Bioethics: Bridge to the future*. (1ra ed). Estados Unidos, Prentice-Hall, 1971, pp. 4.

¹³³ Bell-Rodríguez, R. F, *et al.* “Interdisciplinaria, aproximación conceptual y algunas implicaciones para la educación inclusiva”. *UNIANDES Episteme*, Núm. 9, Vol. 1, 2022, pp. 102.

índole clínico, evidenciado por el título del libro en donde los describen “Ética biomédica”¹³⁴. Sin embargo, la bioética, en tanto sea interdisciplinaria, puede y debe admitir argumentos normativos en su rubro que provengan de distintas áreas del conocimiento, dando forma a sus recomendaciones para casos de manera integral.

Actualmente, hay un vacío en el conocimiento en lo que se refiere a la identificación de un estatus bioético en los principios jurídicos. Para cumplir con los objetivos de este trabajo, es importante tomar como fundamento las consideraciones de los autores mencionados en los párrafos anteriores para proponer estos criterios: Primero, reconocer que un principio jurídico ha tenido un origen interdisciplinar¹³⁵. En segunda instancia, es necesario observar cómo este diálogo entre disciplinas toma en cuenta a las ciencias de la vida y el elemento humano, temas núcleo de la bioética ¹³⁶.

3.2 Principios base de la política nacional mexicana de cambio climático

Como se ha señalado en los dos capítulos anteriores, la máxima expresión de la Ley en materia de cambio climático a nivel federal en México es la Ley General de Cambio Climático (LGCC). En esta se definen los lineamientos a seguir en lo que se refiere al tratamiento de este fenómeno dentro del territorio mexicano: La distribución de competencias de la federación, entidades federativas y municipios, la creación y estructuración de instituciones encargadas de la obtención de información, promoción de la educación y formulación de soluciones en el tema, y la fijación de los objetivos que deben de cumplir las medidas de mitigación y adaptación orientadas a reducir los impactos del cambio climático.

En general, la LGCC propone la dirección en la cual se debe encaminar la toma de decisiones en relación con el cambio climático. Esto incluye la formulación de la Política Nacional de Cambio Climático puesto que, en su Título Cuarto, Art. 26, se exponen los principios que observará¹³⁷. A continuación, se hará una descripción de cada uno de ellos.

3.2.1 Sustentabilidad

¹³⁴ Rojas-Osorio, A., *et al.* “¿Ética, bioética o ética médica?”. *Rev Chil Enf Respir*, Núm. 30, 2014, pp. 91.

¹³⁵ Potter, V. R., *op. Cit.*

¹³⁶ UNESCO., *op. Cit.*

¹³⁷ MÉXICO: Ley General de Cambio Climático, artículo 26, 2023.

El primero de los principios enunciados es el de sustentabilidad, específicamente presente “en el aprovechamiento o uso de los ecosistemas y los elementos naturales que lo integran”. Las condiciones que propician la sustentabilidad como concepto se dan debido a la aparición de denuncias ecológicas en la segunda mitad del siglo XX, especialmente el libro “Primavera Silenciosa” de la bióloga Rachel Carson^{138, 139, 140}.

En 1972, se da la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Ambiente Humano, la cual desemboca en la creación del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). La misión de este último es posibilitar la mejora de la calidad de vida actual sin afectar a las generaciones futuras; planta la semilla para la consolidación de la definición de sustentabilidad¹⁴¹.

A partir del informe Brundtland, publicado en 1987, se establecen ciertas nociones que integran el concepto de sustentabilidad¹⁴². En él, se menciona que un desarrollo sustentable es aquel que satisface las necesidades del presente, manteniendo la posibilidad de las generaciones futuras de satisfacer las propias¹⁴³. Esto implica que el aspecto clave de la sustentabilidad es la continuidad de la sociedad, aspecto reflejado en la concepción moderna de esta: La capacidad de lograr una prosperidad económica que asegure la calidad de vida de las personas, sostenida en el tiempo, sin perjudicar los sistemas naturales que la soportan¹⁴⁴.

El concepto anterior de sustentabilidad posee 3 factores principales: a) el económico, encontrado en la necesidad de prosperidad económica; b) el social, pues se procura la calidad de vida humana; y c) el ecológico, en el mantenimiento de los ecosistemas. El énfasis en cierto factor sobre otro lleva a entendimientos distintos sobre la sustentabilidad, creando perspectivas de sustentabilidad económica, sustentabilidad social y sustentabilidad ecológica.

¹³⁸ Calvente, A. M. “El Concepto Moderno de Sustentabilidad”. (Documento Web) 2007. <http://sustentabilidad.uai.edu.ar/pdf/sde/uais-sds-100-002%20-%20sustentabilidad.pdf>

¹³⁹ Olmos, M. A., *et al.* “El valor de la sustentabilidad”. *Ciencia y Agricultura*, Vol. 10, Núm. 1, 2013, pp. 92.

¹⁴⁰ Santiago-Jiménez, M. E., “Sustentabilidad a dos tiempos”. *Polis*, Núm. 24, 2009.

¹⁴¹ Calvente, A. M., *op. Cit.*

¹⁴² Olmos, M. A., *op. Cit.*

¹⁴³ *Ibid.*

¹⁴⁴ Olmos, M. A., *op. Cit.*

La sustentabilidad económica toma en cuenta la capacidad de consumo de un sistema, sin perjudicar su capacidad de consumo posterior en un período determinado. Considera todos los aspectos como capital, incluido lo humano y lo natural, el cual tiende a representarse en términos monetarios. Dentro de este esquema se utilizan los conceptos de asignación, eficiencia y escala del uso de capital, para evaluar el flujo desde sus orígenes en el ecosistema, hasta los sumideros presentes en el sistema económico humano¹⁴⁵.

La sustentabilidad social se manifiesta a través de la participación comunitaria y una fuerte sociedad civil¹⁴⁶ e incluye consideraciones sobre la pobreza, el hambre, la falta de recursos y los sistemas de salud y educación¹⁴⁷. En ella, se busca preservar el bienestar social a través del mantenimiento de valores comunes y equidad de derechos, para lo cual se realiza una inversión económica en sistemas sociales y el cuidado del ambiente en el cual viven los seres humanos. Ciertos autores consideran que la sustentabilidad social es inseparable de la sustentabilidad ecológica, puesto que la segunda provee las condiciones en las cuales se puede desarrollar la primera¹⁴⁸.

Por último, la sustentabilidad ecológica busca la protección de las fuentes de la materia prima, previniendo su uso desmesurado. Esto se realiza a partir de la adaptación del sistema económico a los límites biofísicos del ecosistema en el cual se encuentra, limitando la escala de la explotación para beneficio humano a una tasa equivalente a la de recuperación de los recursos naturales¹⁴⁹.

Algunos autores consideran que al intentar construir una perspectiva que una los 3 factores de manera equilibrada aparecen contradicciones internas. Por ejemplo, se critica la insostenibilidad del uso de recursos naturales no renovables, los cuales no poseen una tasa de recuperación razonable en escalas humanas¹⁵⁰. Por otro lado, se menciona que atender a la sociedad y al ambiente resultará en perjuicio del

¹⁴⁵ Goodland, R. "The Concept of Environmental Sustainability". *Annual Review of Ecology and Systematics*, Vol. 26, Núm. 1, 1995, pp. 3.

¹⁴⁶ *Ibid.*

¹⁴⁷ Olmos, M. A., *op. Cit.* pp. 93.

¹⁴⁸ Goodland, R., *op. Cit.*

¹⁴⁹ *Ibid.*

¹⁵⁰ Heinberg, R. *What is sustainability?* E.U.A, Post Carbon Institute, 2010.

crecimiento económico y a llevará a una ralentización del desarrollo¹⁵¹. En este sentido, Calvente menciona que lo que se busca no es frenar el progreso, sino fomentarlo desde un enfoque más amplio, lo cual implica la búsqueda de una relación diferente entre la economía, el ambiente y la sociedad¹⁵².

En lo que se refiere a la LGCC, la redacción del apartado en el cual se encuentra definido el uso del principio no deja explícitamente claro el enfoque específico de sustentabilidad a manejar en la creación de política de cambio climático.

3.2.2. Corresponsabilidad entre Estado y Sociedad

El término corresponsabilidad hace referencia a la aceptación de obligaciones emergentes por dos o más sujetos de manera compartida¹⁵³. En este caso, la LGCC menciona que existe “en la realización de acciones para la mitigación y adaptación a los efectos adversos al cambio climático” entre el Estado y la Sociedad en general¹⁵⁴. ¿Cómo se asignan estas responsabilidades?

La responsabilidad del Estado se desprende del aseguramiento de las garantías individuales expresadas, sobre todo, en la CPEUM. Como se ha hecho énfasis anteriormente, en su Art. 4 se expresa el derecho de toda persona a un medio ambiente sano y la voluntad del Estado de hacer respetar tal derecho¹⁵⁵, lo cual sólo es posible lograr si las problemáticas ambientales son tratadas de manera oportuna y contundente.

De la expresión de este derecho se derivan las responsabilidades de los participantes en sociedad. El Art. 4 de la CPEUM menciona, después de lo anteriormente citado, que las afectaciones provocadas al medio ambiente generarán cargos sobre quien los cause¹⁵⁶, expresión que alcanza su culmen en la promulgación de la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental (LFRA), realizada en 2013. En ella, se describen los procedimientos jurídicos a seguir en caso de que se quiera demandar la toma de responsabilidad de algún

¹⁵¹ Calvente, A. M., *op. Cit.*

¹⁵² *Ibidem*, pp. 4

¹⁵³ Real Academia Española [RAE], Diccionario de la lengua española, 23.^a ed., 2023. <https://dle.rae.es/corresponsabilidad>

¹⁵⁴ MÉXICO: Ley General de Cambio Climático, artículo 26, fracción II, 2023.

¹⁵⁵ MÉXICO: Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, artículo 4, 2023.

¹⁵⁶ *Ibid.*

sujeto que hubiera provocado, tentativamente, daños al medio ambiente, así como las obligaciones de tal sujeto en caso de encontrar veracidad en la acusación¹⁵⁷.

En la LGCC, por lo tanto, la corresponsabilidad emana primero de la función del Estado de crear y promover medidas en contra de fenómenos que alteren el ambiente de manera negativa, como el cambio climático, y después del seguimiento de estas medidas que debe tener la Sociedad, tanto los individuos como las organizaciones, para mantener el medio ambiente en condiciones que permitan su recreación y desarrollo integral.

3.2.3. Precaución

El principio de precaución, o principio de cautela, proviene de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, realizada en Estocolmo en 1972, y también tiene orígenes en un principio incorporado a la legislación ambiental alemana denominado *vorsorgeprinzip*¹⁵⁸. Según O’Riordan *et al.*, las concepciones tempranas de *vorsorge*, el cual significa “previsión” en alemán, se basaban en la creencia de que una de las funciones del estado debería ser evitar el daño ambiental a través de la planeación oportuna¹⁵⁹. El gobierno alemán lo utilizó para justificar la implementación de varias políticas ambientales durante la década del 70¹⁶⁰.

Posteriormente, se dieron varias instancias en las cuales se avanzó en la descripción del principio de prevención. Por ejemplo, la Declaración de Río, realizada en 1992, describe en su principio 15 que no se debe retardar la implementación de medidas eficaces para la prevención de un potencial daño grave o irreversible, incluso si existe falta de certidumbre científica sobre la naturaleza o extensión del daño¹⁶¹, siguiendo las pautas de la Conferencia de Estocolmo de 1972. Por otro lado, como resultado de la Conferencia de Wingspread realizada en Wisconsin en 1998, se menciona que es necesaria la aplicación de

¹⁵⁷ MÉXICO: Ley de Responsabilidad Ambiental, artículo 4, artículo 10, 2021.

¹⁵⁸ Riechmann, J. “Introducción al Principio de Precaución.” Capítulo en *El Cáncer, Una Enfermedad Prevenible*, editado por J. A. Ortega García, A. Navarrete Montoya, & J. Ferrís Tortajada, 1ra ed. Murcia: FFIS, 2007.

¹⁵⁹ O’Riordan, T., *et al.* “The Precautionary Principle in Contemporary Environmental Politics”. *Environmental Values*, Vol. 4, Núm. 3, 1995, pp. 193.

¹⁶⁰ *Ibid.*

¹⁶¹ Silva-Hernández, F., “Principio de Prevención y Precautorio en Materia Ambiental”. *Rev. Jur. Der.*, Vol. 8, Núm. 11, 2019, pp. 98.

este principio cuando una actividad amenace a la salud humana o al ambiente, aun cuando no se haya establecido completamente una relación de causa y efecto a partir de la ciencia¹⁶².

Según Sánchez, el concepto implica actuar aún con una falta de certeza total, responsabilizando por la seguridad a aquellos de quien se deriva el riesgo y considerando las alternativas posibles, fomentando la interacción entre aquellos que las seleccionan y los individuos o entidades a quienes afectan¹⁶³. Fundamentalmente, por lo tanto, el principio de precaución supone una modificación en los valores, donde se da prioridad al respeto sobre los ciudadanos y el entorno, y a la humildad que supone el reconocer que el ambiente se escapa a la comprensión y control total de nuestras interacciones con él¹⁶⁴.

Por su parte, la formulación del principio de precaución en la LGCC es una modificación de su formulación en la Declaración de Río, haciendo un cambio de la mención de “medidas eficaces” por “medidas de mitigación y adaptación para hacer frente a los efectos adversos del cambio climático”¹⁶⁵.

3.2.4. Prevención

A primera vista, los principios de prevención y precaución parecen ser sinónimos. Sin embargo, hay razones suficientes para aseverar que cada uno tiene una identidad propia en lo que se refiere a sus orígenes, sus diversas características y las consecuencias de la omisión o fallo en su aplicación¹⁶⁶.

Los orígenes del principio de prevención pueden hallarse en la jurisprudencia del derecho internacional, especialmente en el fallo relativo a la fundición de Trail, lugar situado en Canadá cerca de la frontera con E.U.A, realizado en 1941. En él, el tribunal arbitral dicta que “ningún Estado puede usar o permitir el uso de su territorio en forma tal que el territorio de otro Estado [...] sufran daños [...]”¹⁶⁷, dicho con

¹⁶² Riechmann, J., *op. Cit.*

¹⁶³ Sánchez, E. “El principio de precaución: Implicaciones para la salud pública”. *Gaceta Sanitaria*, Vol. 16, Núm. 5, 2002.

¹⁶⁴ Cózar-Escalante, J. M., “Principio de Precaución y Medio Ambiente”. *Revista Española de Salud Pública*, Vol. 79, Núm. 2, 2005, pp. 133-144.

¹⁶⁵ MÉXICO: Ley General de Cambio Climático, artículo 26, fracción III, 2023.

¹⁶⁶ Drnas-de-Clément, Z. “Los principios de prevención y precaución en materia ambiental en el sistema internacional y en el interamericano”. *Jornadas de Derecho Internacional*, 2001, pp. 81.

¹⁶⁷ Contreras-Huerta, R. “El Principio de prevención en el derecho internacional del medio ambiente”. *Revista De Derecho Público*, Vol. 69, pp. 341.

relación a que las emisiones de la fundición allí localizada estaban afectando a poblaciones en el estado de Washington en E.U.A.

En un nivel de tratados internacionales, el principio de prevención se puede encontrar en la ya mencionada Conferencia de Estocolmo, que en el principio 21 de su declaración menciona que “Los Estados tienen [...] la obligación de asegurarse que las actividades que se lleven a cabo dentro de su jurisdicción o su control no perjudiquen al medio ambiente de otros Estados [...]”¹⁶⁸; así como en la Declaración de Río, que en su principio 17 señala la necesidad de una evaluación de impacto ambiental como instrumento nacional para la realización de una actividad que presente un potencial daño para el medio ambiente¹⁶⁹.

Entre los elementos centrales que componen este principio, aquel que sirve como base para su aplicación es la diligencia debida, es decir, la actuación que se espera de un “buen gobierno”, o cualquier entidad responsable, ante la aparición de una situación con un riesgo conocido¹⁷⁰. Después de este, distintos autores difieren en sus características. Por ejemplo, García-Pachón señala que, para su aplicación, se necesita la certeza de un riesgo cierto, así como la inexistencia de daño previo¹⁷¹. Por otra parte, y desde una visión más general, Contreras-Huerta menciona que su aplicación requiere el uso equitativo y razonable de los recursos naturales, así como la buena fe entre los Estados a quienes afectaría la situación de riesgo¹⁷².

Es evidente, entonces, que el principio de prevención requiere del conocimiento cierto de los riesgos involucrados en una cierta situación. Por lo tanto, la diferenciación principal con el principio de precaución es la certidumbre, pues este último se maneja en la falta de certeza en la existencia de riesgos pertinentes a una cierta situación, mientras que, en el caso del principio de prevención, se conocen los peligros relacionados con una acción y la única duda surge de si estos se presentarán en una situación concreta¹⁷³.

¹⁶⁸ *Ibid.*

¹⁶⁹ Silva-Hernández, F., *op. Cit.*, pp. 95-96.

¹⁷⁰ Contreras-Huerta, R., *op. Cit.*, pp. 343.

¹⁷¹ García-Pachón, M. “El principio de prevención como fundamento del derecho ambiental”. *Lecturas sobre derecho al medio ambiente*, Tomo XX, 2020, pp. 128-133.

¹⁷² Contreras-Huerta, R., *op. Cit.*, pp. 344-346.

¹⁷³ Cafferatta, N. “El principio precautorio”. *Gaceta ecológica*, Núm. 73, 2004, pp. 9-10.

3.2.5 Adopción de patrones de producción y consumo

Según el quinto principio postulado por la LGCC para la conformación de la Política Nacional de Cambio Climático, se encaminarán a los sectores público, social y privado hacia una economía de bajas emisiones de carbono a partir de la “adopción de patrones de producción y consumo”¹⁷⁴. Esto último implica empujar a los sectores mencionados a prácticas sustentables y reproducibles a gran escala, para lograr el escenario esperado. Una “economía en bajas emisiones” resultaría, principalmente, de la descarbonización de las fuentes de energía, de la incorporación de tecnologías eficientes a la manufactura y transporte de productos, del consumo de los productos de esta manera hechos, y de su correcta disposición. Sin embargo, se abre la pregunta: ¿Qué se está haciendo para fomentar tales prácticas?

De acuerdo con los objetivos de esta investigación, se dará un ejemplo central: Las ya mencionadas CND, que se encuentran dentro de la LGCC. Para su cumplimiento, se han desplegado medidas de mitigación indicativas. Algunas de las aplicables al sector industrial son¹⁷⁵:

- Sustitución de combustibles por combustibles más limpios, tal como el gas natural.
- Uso de esquilmos como combustible.
- Participar en las metas de generación y auto abasto con energías limpias.
- Ejecución de Acciones Nacionalmente Apropriadas de Mitigación (NAMA) en el sector cementero.

De estos ejemplos, las NAMAs son especialmente notables. Estas son acciones encaminadas a reducir las emisiones de GEI, presentadas como una iniciativa gubernamental, que pueden estar dirigidas a un cierto sector económico o pueden ser acciones multisectoriales¹⁷⁶. En este caso particular, encontrándose dirigida al sector cementero, se encuentra diseñada para ser reproducible y ejercer una influencia sobre los patrones de producción, impulsándolos hacia la sustentabilidad. En el caso de patrones de consumo, también existen medidas impulsoras a partir de las CND que, por razones de brevedad, se omitirán.

¹⁷⁴ MÉXICO: Ley General de Cambio Climático, artículo 26, fracción V, 2023.

¹⁷⁵ SEMARNAT, “Sexta comunicación...”, *cit.*, pp. 353.

¹⁷⁶ United Nations Framework Convention on Climate Change [UNFCCC]. “Nationally Appropriate Mitigation Actions (NAMAs)”. (Documento Web) 2020. <http://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/spa/109s.pdf> 19 de diciembre del 2023.

3.2.6. Integralidad y transversalidad

Tanto el concepto de integralidad como el de transversalidad designan cualidades, siendo estas la de “integral” y “transversal”. Según la RAE el primer concepto significa “que describe todos los elementos o aspectos de algo”¹⁷⁷, mientras que el último describe algo “que se halla o extiende atravesado de un lado a otro”¹⁷⁸. Se observa, por lo tanto, que lo que ambos pueden señalar depende del contexto en el cual son utilizados.

La integralidad como principio ha sido utilizada en ámbitos de la educación y de la salud, con distintas connotaciones. Dentro de lo educativo, Cano-Menoni menciona que se ha planteado el concepto de integralidad como “espacio de preguntas recíprocas entre diferentes tradiciones institucionales que conviven en la Universidad”, lo cual permite su consideración en general sin borrar las diferencias que las caracterizan¹⁷⁹. Por otro lado, en el espacio de salud, Martínez-Espinosa *et al.* señalan que el principio ha sido definido previamente como “la cobertura de todas las contingencias que afectan la salud, la capacidad económica y en general las condiciones de vida de toda la población” dentro del contexto colombiano¹⁸⁰. De estos, la última puede adaptarse de manera directa al ámbito de derecho ambiental.

Por otra parte, el principio de transversalidad resulta más general. Aparte de la primera definición, la RAE menciona que lo transversal puede referirse a aquello “que atañe a distintos ámbitos o disciplinas”¹⁸¹. En esto concuerda Betancourt-Martínez, el cual va incluso más allá al resaltar que las identidades teóricas y metodológicas que poseen las disciplinas pueden diluirse en ciertos marcos problemáticos¹⁸². Esto da lugar a la aparición de campos de investigación científica esencialmente transdisciplinarios, como los son las ciencias ambientales¹⁸³, principal ámbito en el cual discurre el estudio del cambio climático.

¹⁷⁷ Real Academia Española [RAE], Diccionario de la lengua española, 23.^a ed., 2023. <https://dle.rae.es/integral>

¹⁷⁸ Real Academia Española [RAE], Diccionario de la lengua española, 23.^a ed., 2023. <https://dle.rae.es/transversal>

¹⁷⁹ Cano-Menoni, A. “Integralidad: tensiones y perspectivas”. *Revista de Extensión Universitaria +E*, Núm. 6, 2016, pp. 455.

¹⁸⁰ Martínez-Espinosa, L. F. *et al.* “El principio de integralidad del sistema general de seguridad social en salud y las enfermedades catastróficas en Colombia”. *Vox Juris*, Vol. 39, Núm. 1, 2021, pp. 112.

¹⁸¹ RAE, *op. Cit.*

¹⁸² Betancourt-Martínez, F. J. “Transversalidad: un concepto transversal”. *Encuentros 2050*, Vol. 3, Núm 33, 2019, pp. 21.

¹⁸³ *Ibidem*, pp. 21

La LGCC señala que ambos principios se aplicarán siguiendo una pauta de colaboración entre distintos órdenes de gobierno, así como los sectores social y privado¹⁸⁴.

3.2.7 Participación ciudadana

Si bien el principio de participación ciudadana puede ser tomado al pie de la letra, existen diferentes concepciones y características que permiten ahondar más y entenderlo mejor. Villarreal-Martínez, por ejemplo, menciona que la participación ciudadana se manifiesta a partir de que los integrantes de una comunidad política se involucren en el espacio público estatal y no estatal, visión vinculada a diversos modelos de democracia¹⁸⁵. Por otro lado, Díaz-Aldret señala que la participación ciudadana puede ser entendida como la forma en la que aquellos que no poseen cargos o funciones públicas responden ante las decisiones que tienen impacto sobre ellos, para poder incidir en su formulación y aplicación¹⁸⁶.

La participación ciudadana se distingue de otras maneras de participación en los espacios públicos a través de la forma en la cual se da el involucramiento de los individuos: Aquellos que son ciudadanos toman parte directamente en acciones públicas, poniéndose en contacto con el Estado. Otros tipos de participación no tienen como interlocutor al Estado, siendo acciones realizadas en sociedad para la sociedad (como en la participación social o comunitaria), mientras que la participación llanamente política se encuentra mediada por mecanismos de representación en organismos formales, como lo son los partidos o el Senado¹⁸⁷.

Es posible dividir el principio de participación ciudadana en categorías, siendo estas la institucionalizada y la autónoma. Aquella participación que se define y contiene dentro del marco legal y sistema normativo es considerada como institucionalizada, mientras que aquella que proviene como iniciativa de los propios ciudadanos es considerada como autónoma¹⁸⁸.

¹⁸⁴ MÉXICO: Ley General de Cambio Climático, artículo 26, fracción VI, 2023.

¹⁸⁵ Villarreal-Martínez, M. T. "Participación ciudadana y políticas públicas". *Décimo Certamen de Ensayo Político*, 2009, pp. 31.

¹⁸⁶ Díaz-Aldret, A. "Participación ciudadana en la gestión y en las políticas públicas". *Gestión y Política Pública*, Vol. 26, Núm. 2, 2017, pp. 343.

¹⁸⁷ Villarreal-Martínez, M. T., *op. Cit.*, pp. 32.

¹⁸⁸ *Ibidem*, pp. 33.

Por su parte, dentro de la LGCC, la participación ciudadana institucionalizada busca promover el involucramiento dentro de la creación, aplicación y evaluación de la ENCC, así como los planes de mitigación y adaptación¹⁸⁹.

3.2.8. Responsabilidad ambiental

A diferencia del principio de corresponsabilidad, que describe la necesidad de acción conjunta del Estado y la Sociedad para la protección del ambiente, la responsabilidad ambiental se refiere de manera directa a los cargos resultantes de provocar un mal ambiental. Según Senior *et al.*, este principio se encuentra fundado en una ética de reciprocidad y compromiso intergeneracional, similar al que se encuentra en la sustentabilidad, y que lleva a aquellos que la practican a buscar formas diferentes de llevar a cabo sus actividades, esto para evitar un daño al medio ambiente¹⁹⁰.

Los autores también dan cuenta de la existencia de distintos planteamientos de la responsabilidad ambiental, sea esta “intramuros” o interna, cuando las acciones tomadas para evitar un daño se enfocan a las actividades realizadas dentro de la propia industria u organización; o “extramuros” o externa, cuando la responsabilidad ambiental se aplica a las actividades realizadas en su relación con interlocutores ajenos al personal de la propia empresa u organización¹⁹¹.

En cuanto a los sistemas jurídicos, estos pueden dividirse en sistemas de responsabilidad ambiental subjetiva y objetiva. De acuerdo con Londoño-Toro, los sistemas de responsabilidad ambiental subjetivos interpretan la responsabilidad ambiental de acuerdo con la intencionalidad y falta de diligencia, dentro de los esquemas de responsabilidad civil¹⁹². A su vez, indica que existe una transición a los sistemas de responsabilidad objetiva, en los cuales se define al responsable y se establece un nexo causal entre este y el daño ambiental, una vez definido este último, para después imponer una responsabilidad de acuerdo con ciertos estándares preestablecidos en materia¹⁹³.

¹⁸⁹ MÉXICO: Ley General de Cambio Climático, artículo 26, fracción VII, 2023.

¹⁹⁰ Senior, A., *et al.* “Responsabilidad ambiental: factor creador de valor agregado en las organizaciones”. *Revista de Ciencias Sociales*, Vol. 13, Núm. 3, 2007.

¹⁹¹ *Ibid.*

¹⁹² Londoño-Toro, B. "Responsabilidad Ambiental: nuevo paradigma del derecho para el siglo XXI." *Estudios socio-jurídicos*, Vol. 1, Núm. 1, 1999, pp. 140-142.

¹⁹³ *Ibidem*, pp. 142-145.

En el apartado 3.1.2, se mencionaba a la LFRA como el culmen de la expresión presente en el Art. 4 de la CPEUM que hace referencia a la aparición de cargos jurídicos sobre aquellos que dañen el ambiente. En efecto, dentro de su Art. 1, la LFRA señala que se encarga de la regulación de aquella responsabilidad ambiental que surja de los perjuicios ocasionados al ambiente, así como de, cuando sea aplicable, su restauración y resarcimiento¹⁹⁴.

Por su parte, en la LGCC, se hace mención de que la responsabilidad ambiental se aplicará a todos aquellos que tomen parte en actividades con potencial dañino al ambiente, y jerarquiza las acciones que se deben tomar en relación con el potencial agravio: prevenir, minimizar, mitigar, reparar, restaurar y, en última instancia, compensar por este¹⁹⁵.

3.2.9. Uso de instrumentos económicos

La LGCC promueve el manejo de instrumentos económicos dentro de los esquemas de atención al cambio climático, pues menciona:

“El uso de los instrumentos económicos en la mitigación, adaptación y reducción de la vulnerabilidad ante el cambio climático incentiva la protección, preservación y restauración del ambiente; el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, además de generar beneficios económicos a quienes los implementan”¹⁹⁶.

De acuerdo con Lucas-Garín, un instrumento puede denominarse *económico* cuando hace uso de incentivos económicos o de mercado para inducir un cambio en la conducta de aquellos a quienes se dirige el programa, sean individuos o instituciones¹⁹⁷. Asimismo, reconoce dos categorías en las que pueden dividirse, siendo estas los impuestos y los mercados de emisiones o permisos comercializables¹⁹⁸.

¹⁹⁴ MÉXICO: Ley de Responsabilidad Ambiental, artículo 1, 2021.

¹⁹⁵ MÉXICO: Ley General de Cambio Climático, artículo 26, fracción VIII, 2023.

¹⁹⁶ MÉXICO: Ley General de Cambio Climático, artículo 26, fracción IX, 2023.

¹⁹⁷ Lucas-Garín, A., "cambio climático e instrumentos económicos: propuestas de regulación jurídica para un mercado de emisiones para Chile." *Vniversitas*, Núm. 137, 2018.

¹⁹⁸ *Ibid.*

En México, los instrumentos económicos aplicados a nivel federal pueden encontrarse definidos dentro de la Sexta Comunicación, siendo los siguientes¹⁹⁹:

- **Pago por servicios ambientales:** Consiste en un incentivo económico gestionado por la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), aplicable a dueños de bosques y terrenos donde se generan servicios ecosistémicos beneficiosos para las comunidades aledañas (como lo puede ser la captura de carbono, producción maderera sustentable, entre otros). El esquema opera en tres formas básicas, las cuales son el pago por servicios ambientales con modalidad de hidrológicos y biodiversidad, en el cual el incentivo se otorga por 5 años; un Fondo Patrimonial de Biodiversidad, el cual opera a largo plazo y aplica para áreas con biodiversidad de importancia global; y los mecanismos locales de pago por servicios ambientales a través de fondos concurrentes, que aplican según el interés de conservación de una parte interesada, pública o privada, que forma un convenio con la CONAFOR para sumar los recursos económicos a ser provistos para los dueños de los terrenos.
- **Bonos verdes:** Son instrumentos de deuda en los cuales el emisor se compromete a utilizar los recursos obtenidos para financiar o refinanciar proyectos certificados como “verdes”, que conduzcan a un desarrollo sustentable y que favorezcan al medio ambiente; para luego, al finalizar un plazo establecido, devolver el dinero recaudado con intereses, de los cuales la tasa es acordada al principio del plazo.
- **Certificados de Energía Limpia (CEL):** Un CEL es un título que acredita la producción de un megavatio-hora de energía eléctrica a partir de energías limpias, como la eólica, solar, oceánica, geotérmica, entre otras. Se convierten en objetos de compraventa por el requerimiento de que un cierto porcentaje de energía consumida por grandes consumidores de electricidad, porcentaje establecido por la Secretaría de Energía (SENER), provenga de energías limpias. La compra de CEL se usa para comprobar que se cumple con este requisito, generando un mercado alrededor de ellos.
- **Mercado de carbono mexicano:** Consiste en la creación de bonos de carbono, representativos de una cierta cantidad de CO₂e, la asignación de un precio a estos que los ate al daño potencial de la emisión, y su compraventa en función de permisos de emisión de GEI lanzados por una entidad supervisora, en el caso de México siendo la SEMARNAT. México posee un mercado voluntario desde el 2013, el cual permite a las empresas anular su impacto ambiental mediante estos bonos, los cuales financian proyectos de mitigación de GEI.

¹⁹⁹ SEMARNAT, “Sexta comunicación...”, *cit.*, pp. 400-407.

- **Impuestos ambientales:** En estos se incluyen el Impuesto a los Combustibles Fósiles (ICF) y el Impuesto Especial sobre la Producción y Servicios (IEPS). El primero grava la enajenación o importación de diversos combustibles fósiles, a excepción del gas natural, proporcionalmente a las toneladas de CO₂ emitidas por cada uno. El segundo es aplicable a varios productos, entre ellos la gasolina y el diésel, a los cuales también se les aplica una tasa impositiva de acuerdo con el CO₂ que emiten durante su combustión.

3.2.10. Transparencia

Hay varias concepciones de la transparencia, las cuales son contextuales. Naessens asevera que se distinguen 3 acepciones, a) la primera como cualidad de un objeto; b) la segunda, como atributo de una persona y, finalmente, c) como atributo de un grupo o conjunto de sujetos.²⁰⁰ Esta última es la que resulta de interés, puesto que la LGCC marca que “[...] Los distintos órdenes de gobierno deben facilitar y fomentar la concientización de la población, poniendo a su disposición la información relativa al cambio climático [...]”²⁰¹. Es decir, se habla de administraciones públicas e instituciones de gobierno, las cuales deben representar este atributo. Al respecto, Naessens formula una definición, la cual describe la transparencia como una cualidad que desemboca en añadir a las propias habilidades de comprensión, vigilancia y comunicación a través de la obtención de información clara y concisa sobre un individuo o algo en general²⁰². Según la autora, de aplicarse como política pública, la transparencia resultaría en la promoción de un mecanismo de rendición de cuentas, a partir del cual es posible precisar y enmendar los potenciales yerros gubernamentales²⁰³.

En la misma línea, Perramon referencia a la transparencia como consistente en la posibilidad de los sujetos afectados por una empresa, gobierno u organización de tener acceso a su información real, para establecer condiciones de conocimiento suficiente para la toma de decisiones²⁰⁴. El autor también hace

²⁰⁰ Naessens, H. “Ética pública y transparencia”. *XIV Encuentro de Latinoamericanistas Españoles: Congreso Internacional*, 2010, pp. 2120

²⁰¹ MÉXICO: Ley General de Cambio Climático, artículo 26, fracción X, 2023.

²⁰² Naessens, H., *op. Cit.*, pp. 2121.

²⁰³ *Ibid.*

²⁰⁴ Perramon, J. “La transparencia: concepto, evolución y retos actuales”. *Revista de Contabilidad y Dirección*, Vol. 16, 2013, pp. 12.

mención que, si se integra la transparencia a una administración pública, la información a desvelar tiende a ser²⁰⁵:

- Económica.
- De relación con los ciudadanos y la sociedad en general.
- Contratación de servicios y personal.
- Obras públicas.

La LGCC hace hincapié, como se pudo ver anteriormente, en aumentar el conocimiento general de la sociedad en cuanto al cambio climático, pero también busca un acceso a la justicia “proporcionando acceso efectivo a los procedimientos judiciales y administrativos pertinentes”²⁰⁶.

3.2.11 Conservación de ecosistemas y su biodiversidad

Este principio jurídico, a pesar de ser directo en su enunciación, resulta complejo de entender. Fundamentalmente, la conservación de ecosistemas y la biodiversidad es una tarea que se realiza desde los procesos biológicos, ecológicos y evolutivos y, asimismo, debe tomar en cuenta los fenómenos geológicos, climáticos y fisicoquímicos, para poder englobar todos los aspectos necesarios que aseguren la preservación de las áreas en las cuales estos procesos se circunscriben, así como de la fauna y flora que en ellas habitan.²⁰⁷ La descripción específica de las características de un proceso de conservación así quedaría más allá del alcance de este trabajo, por lo que se omitirá.

La LGCC propone una jerarquización de ecosistemas prioritarios que se deben conservar, siendo estos, en orden, los humedales, manglares, arrecifes, dunas, zonas y lagunas costeras²⁰⁸.

3.2.12 Compromiso con la economía

²⁰⁵ *Ibidem*, pp. 19.

²⁰⁶ MÉXICO: Ley General de Cambio Climático, artículo 26, fracción X, 2023.

²⁰⁷ Toledo, V. M., "Repensar la conservación: ¿áreas naturales protegidas o estrategia bioregional?". *Gaceta Ecológica*, Núm. 77, 2005, pp. 69.

²⁰⁸ MÉXICO: Ley General de Cambio Climático, artículo 26, fracción XI, 2023.

Aunque se tiene un enfoque sustentable en la LGCC, no se concibe el abandono del desarrollo económico del país en su búsqueda. En cambio, se menciona que esta se logrará “sin vulnerar su competitividad ante los mercados internacionales”²⁰⁹, mostrando un fuerte interés en unificar el crecimiento económico con el progresivo avance en las medidas tomadas contra la contaminación y el cambio climático.

La aplicación y conformación de este principio resulta contingente en el entendimiento y adopción de un concepto de crecimiento que haga compatible lo económico con lo ecológico, concepto encontrado en la Sexta Comunicación como *crecimiento verde*, el cual se define como el fomento del desarrollo económico al mismo tiempo que se cuida y protegen los ecosistemas, los cuales son la base para el bienestar humano²¹⁰.

Las acciones para lograr el crecimiento verde en su forma más básica incluyen las bajas emisiones y el uso de recurso de manera eficiente²¹¹. Además, la ENCC ha establecido que la visión para su cumplimiento incluye la mejora en prácticas productivas, consolidación de instrumentos económicos, y el manejo sustentable de los recursos naturales²¹². Esto significa que la principal herramienta para la implementación del presente principio en política nacional se encuentra en línea con la aplicación de principios anteriormente mencionados, tanto económicos como en el ámbito de la sustentabilidad. En otras palabras, las acciones que se realizarán para conseguir el crecimiento verde añadirán también a la consecución de la sustentabilidad.

3.2.13 Progresividad

El principio jurídico de progresividad tiene entre sus antecedentes el Pacto Internacional de Derechos Civiles de 1966, así como la Convención Interamericana de Derechos Humanos realizada en 1969²¹³. El primero menciona que todos los Estados que conformaban tal pacto, debían tomar medidas para asegurar

²⁰⁹ MÉXICO: Ley General de Cambio Climático, artículo 26, fracción XII, 2023.

²¹⁰ SEMARNAT, “Sexta comunicación...”, *cit.*, pp. 361.

²¹¹ *Ibidem*, pp. 362.

²¹² *Ibid.*

²¹³ Mancilla-Castro, R. G., “El principio de progresividad en el ordenamiento constitucional mexicano”. *Cuestiones constitucionales*, Núm. 33, 2015.

el cumplimiento progresivo de los derechos reconocidos en él²¹⁴. Puede reconocerse, entonces, que este principio tiene sustento en el Derecho Internacional de los Derechos Humanos, pues los tratados a este nivel observan la responsabilidad adquirida de desarrollar progresivamente los derechos en ellos contenidos²¹⁵.

Existen distintas acepciones de lo que el principio de progresividad representa. Según Mancilla-Castro, el principio establece que los derechos sólo pueden aumentar, no disminuir, progresando paulatinamente, pero su naturaleza depende del ámbito donde se use y la actividad a la que se aplique²¹⁶. En la misma línea, Díaz-Muñoz menciona que, al sólo poder aumentar, deben garantizarse estos derechos a lo largo del tiempo a través de todos los recursos posibles²¹⁷. Se concuerda que el principio de progresividad asegura una base mínima en la irreversibilidad de los derechos humanos reconocidos por un aparato jurídico, sea mediante la propia constitución o los tratados internacionales en los que una nación está involucrada.

Dentro de la LGCC, por su parte, este principio se introdujo dentro de las reformas realizadas en el 2018. En esta, se reconocen estas características del principio de progresividad, señalando que las metas incluidas dentro de la Ley deberán cumplirse con gradualidad²¹⁸. Además, agrega la posibilidad de estar abiertos a ayuda internacional para realizar tales metas, insistiendo en que esto no implica una regresión en aquellas anteriormente cumplidas, sino una oportunidad para tener a disposición herramientas, como el conocimiento científico más actualizado, que permitan un camino menos escabroso hacia la sustentabilidad²¹⁹.

3.3 Consideraciones importantes

²¹⁴ Calvo, N. “Aproximaciones conceptuales al principio de progresividad y no regresividad de los derechos constitucionales”. *Vis Iuris. Revista De Derecho Y Ciencias Sociales*, Vol. 1, Núm. 1, 2014.

²¹⁵ *Ibid.*

²¹⁶ Mancilla-Castro, R. G., *op. Cit.*

²¹⁷ Díaz-Muñoz, E. S. “El principio de progresividad en el derecho colombiano: revisión teórico-jurídica”. *Criterio Libre Jurídico*, Vol. 16, Núm. 2, 2019, pp. 6405.

²¹⁸ MÉXICO: Ley General de Cambio Climático, artículo 26, fracción XIII, 2023.

²¹⁹ *Ibid.*

Como se ha visto antes, el cambio climático es un problema que puede abordarse desde la bioética, por las ramificaciones que posee sobre la salud humana, el medio ambiente y las repercusiones sobre la supervivencia de varias especies, incluida la propia. Por eso, es posible que en el desarrollo de los principios incluidos en la legislación de cambio climático se hayan incorporado perspectivas bioéticas.

En esta sección se presentaron los principios que sostienen la Política Nacional de Cambio Climático, los cuales son 13 en total, de los que 12 se introdujeron junto con la LGCC y el 13ro, la progresividad, se incluyó en su reforma del 2018. La característica interdisciplinaria de la bioética, así como la consideración del cambio climático como un problema que puede ser analizado desde la perspectiva bioética, abren la posibilidad de que uno o varios de los principios presentes en la LGCC puedan ser considerados como bioéticos. Para confirmar esto, no obstante, se requerirá un análisis más a detalle de la definición que se toma de tales principios en la ley mexicana y la manera en la cual esta se adecúa a los dos criterios propuestos, lo cual se verá en capítulos posteriores.

4to Capítulo. Principios jurídicos presentes en instrumentos internacionales de política de cambio climático

Habiendo visto los principios que forman la columna vertebral de la Política Nacional de Cambio Climático, el establecimiento de una línea de comparación utilizando estándares internacionales resulta importante para verificar su relevancia a ese nivel. En este capítulo se hará una revisión para encontrar principios jurídicos aplicables al cambio climático en leyes nacionales foráneas. Se usará esta misma revisión en una posterior exploración de principios que inspiren las leyes de cambio climático extranjeras y que no se hallen dentro de la LGCC. Esto se hará a partir de un método comparativo que usa los cánones de concordancia y de diferencia de Mill²²⁰, a partir de los que se identificarán los principios en común de los instrumentos internacionales de política en cambio climático con aquellos presentes en la LGCC, y los que no están presentes en esta pero sí tienen en común entre ellos.

4.1 Instrumentos internacionales de política en cambio climático y sus principios jurídicos propuestos

²²⁰ Morlino, L. "El método comparativo." Capítulo en *Métodos y técnicas de investigación en contextos de alta vulnerabilidad político-social*, editado por C. F. Domínguez Ávila & A. Amaral, 1ra ed. Buenos Aires: CLACSO, 2024, pp. 143.

Dado que existe un gran número de leyes foráneas nacionales de cambio climático, la realización de un recuento de los principios jurídico de cada una supera el alcance del presente trabajo. Para la elección de una muestra de leyes representativa, se consideraron los siguientes criterios, mostrados en orden de importancia:

- Se eligió una ley nacional por continente, a excepción de América del Norte, representada por México.
- Se favorecieron las leyes de cambio climático cuyo idioma oficial de promulgación fuera el español o el inglés.
- Se favorecieron las leyes de cambio climático más recientes.
- Se favorecieron las leyes de cambio climático que establecieran sus principios en un apartado específico.
- En ausencia de leyes con las características anteriores, se emplearon instrumentos de política de cambio climático que cumplieran con los requisitos.

Aplicados tales criterios, se eligieron las leyes de cambio climático pertenecientes a los países de Chile, España, Fiji, India, Nicaragua y Sudáfrica, dedicando a continuación un subapartado para cada una.

4.1.1 Principios jurídicos presentes en la ley de cambio climático en Chile

La ley 21.455, también conocida como Ley Marco de Cambio Climático, es aquella que regula las políticas en cambio climático en Chile, bajo el liderazgo de su Ministerio de Medio Ambiente²²¹. Publicada el 13 de junio de 2022, es la más reciente de todas las leyes internacionales aquí manejadas²²². Esta ley integra 15 principios rectores en su artículo 2, los cuales son, en orden:

- Científico: Debe haber una relación estrecha entre la creación e implementación de instrumentos contra el cambio climático y la información más relevante y reciente disponible sobre este.
- Costo-efectividad: Se deben considerar los costos ambientales, sociales y económicos en la elección de las medidas de mitigación y adaptación a priorizar.

²²¹ Moraga-Sariego, P. “Una nueva era del derecho ambiental: La Ley Marco de Cambio Climático en Chile a 50 años de Estocolmo”. *Revista de derecho ambiental*. Núm. 17, 2022, pp. 1.

²²² *Ibid.*

- Enfoque ecosistémico: Explicado en el apartado 3.2.11 del presente trabajo.
- Equidad y justicia climática: La equidad climática es un concepto que se refiere a la delegación justa de responsabilidades, cargas y ventajas derivadas de la aplicación de las medidas en contra del cambio climático. La justicia climática, por otro lado, busca evitar las discriminaciones que conlleven ciertas políticas en relación con el cambio climático.
- No regresión: Los compromisos establecidos para el combate contra el cambio climático deben de ser mantenidos, al igual que los niveles de protección ambiental ya logrados.
- Participación ciudadana: Explicado en el apartado 3.2.7 del presente trabajo.
- Precautorio: Explicado en el apartado 3.2.3 del presente trabajo.
- Preventivo: Explicado en el apartado 3.2.4 del presente trabajo.
- Progresividad: Explicado en el apartado 3.2.13 del presente trabajo.
- Territorialidad: Los instrumentos a nivel nacional deben de tener en cuenta la diversidad de cada zona a nivel local.
- Urgencia climática: El Estado debe de actuar considerando un escaso margen de tiempo existente para la aplicación de medidas contra el cambio climático, antes de que los efectos más importantes por este producidos sean irreversibles.
- Transparencia: Explicado en el apartado 3.2.10 del presente trabajo.
- Transversalidad: Explicado en el apartado 3.2.6 del presente trabajo.
- Coherencia: Entre todos los instrumentos de cambio climático debe de haber congruencia para el cumplimiento sinérgico de los objetivos planteados en la ley, evitando potenciales enunciados contradictorios.
- Flexibilidad: Los instrumentos para combatir el cambio climático no deben de ser estáticos, sino que tienen que poseer la capacidad de incorporar nuevas medidas de acuerdo con el avance en el estado de conocimiento y aprendizaje ante la aplicación de medidas previas.

Para Moraga-Sariego, este conjunto de principios aparece como una respuesta apropiada a los retos que presenta la extensa problemática del cambio climático, en donde, aparte de los desequilibrios en el sistema natural, también se encuentra marcada por una gran desigualdad: ahora hay un cambio de paradigma, puesto que se advierte la necesidad de considerar tanto lo ecológico como lo social²²³.

²²³ *Ibidem*, pp. 2.

4.1.2 Principios jurídicos presentes en la ley de cambio climático en España

La ley 7/2021, también conocida como Ley de Cambio Climático y Transición Energética, se promulgó el 21 de mayo de 2021 para responder a la problemática desde el contexto español. El documento consagra 15 principios rectores específicos, aparte de aquellos que se reconocen por la participación del país en la UNFCCC, los Acuerdos de París y la Agenda 2030. Estos principios se describen a continuación:

- Desarrollo sostenible: Diferenciado del concepto de sustentabilidad, definido en el apartado 3.2.1 del presente trabajo, por ciertos usos. Se expandirá sobre sus diferencias en un apartado posterior.
- Descarbonización de la economía española: A partir de la cual debe conseguirse una transición hacia una producción energética y mercantil limpias, que evite emisiones de GEI.
- Protección del medio ambiente, preservación de la biodiversidad y aplicación del principio “quien contamina paga”: Primeros dos se explican en el apartado 3.2.11 del presente trabajo, mientras que el último consiste en una aplicación directa y práctica de la responsabilidad ambiental, explicada en el apartado 3.2.8 del presente trabajo.
- Cohesión social y territorial: Deben armonizarse los valores ambientales con el desarrollo económico de cada zona en la cual se aplique la ley.
- Resiliencia: Según la RAE, consiste en la capacidad de adaptación de un ser vivo ante la presencia de un elemento adverso²²⁴. Refiriéndose específicamente al cambio climático, se ve como la movilización sistemática de soluciones que restauren el equilibrio en una zona afectada por esta problemática²²⁵.
- Protección y promoción de la salud pública: Las medidas tomadas contra el cambio climático deben aplicar un enfoque que incluya la garantía de la salud de los pueblos involucrados.
- Accesibilidad universal: Aquellas ventajas generadas por la aplicación de las medidas en contra del cambio climático deberán estar al alcance de todos los ciudadanos.
- Protección de colectivos vulnerables: En la elaboración de políticas de cambio climático se deberá prestar especial atención a aquellos que podrían ser especialmente afectados por las potenciales consecuencias de este. Dentro de esta ley, se considera especialmente a la niñez.

²²⁴ Real Academia Española [RAE], *Diccionario de la lengua española*, 23.ª ed., 2023. <https://dle.rae.es/resiliencia>

²²⁵ García-Lirios, C. *et al.* “Complejización de un modelo para el estudio de la resiliencia ambiental”. *Revista De Investigación Académica Sin Frontera*. Núm. 25, 2018, pp. 1.

- Igualdad entre hombres y mujeres: En la aplicación de responsabilidades y recolección de los frutos provenientes de la implementación de las políticas de cambio climático.
- Mejora de la competitividad de los sectores productivos y certidumbre para las inversiones: Explicado en el apartado 3.2.12 del presente trabajo.
- Precaución: Explicado en el apartado 3.2.3 del presente trabajo.
- No regresión: Mencionado en el apartado 4.1.1 del presente trabajo.
- La mejor y más reciente evidencia científica disponible: Principio científico, mencionado en el apartado 4.1.1 del presente trabajo.
- Calidad y seguridad de suministro de energía: Señala el compromiso con el aprovisionamiento energético a los sectores poblacionales españoles durante la transición a una descarbonización.
- Cooperación, colaboración y coordinación entre las Administraciones Públicas: En la aplicación de las medidas contra el cambio climático.

Para Alenza-García, esta ley también se encuentra inspirada por los principios de integración y coherencia climáticas, según los cuales se debe adoptar un enfoque climático en las actividades descritas, así como congruencia entre aquellos sectores implicados en la consecución de los objetivos establecidos por la ley y las acciones realizadas por tales sectores²²⁶.

4.1.3 Principios jurídicos presentes en la ley de cambio climático en Fiji

La ley de cambio climático en Fiji es conocida como “Climate Change Act 2021”, es decir, Acta de Cambio Climático del 2021. Se publicó el 23 de septiembre del 2021, siendo su acta número 43 de tal año, creando un marco para desarrollar e implementar políticas y medidas contra el cambio climático en el contexto local. Cuenta con 13 principios rectores, los cuales se describirán a continuación:

- Respeto, promoción y consideración de los derechos y libertades reconocidas en el capítulo 2 de su Constitución: Al momento de tomar medidas contra el cambio climático, se debe asegurar que sean congruentes con las garantías establecidas por la Constitución de Fiji, la cual protege, entre otros, el derecho a la vida, a la libertad personal, libertad de expresión, derecho a la educación.

²²⁶ Alenza-García, J. F. “Una ley para una nueva era (sobre la ley española de cambio climático y transición energética)”. (Documento Web). 2021. https://academica-e.unavarra.es/xmlui/bitstream/handle/2454/42340/Alenza_LeyNuevaEra.pdf?sequence=1&isAllowed=y. 13 de Marzo de 2024.

- Fiji y la Tierra enfrentan una emergencia climática que requiere una transformación rápida y ambiciosa hacia una economía de emisión neta cero: Equivalente al principio de descarbonización de la economía mencionado en el apartado 4.1.2, pero con una perspectiva que va más allá del propio país, en miras de una contribución global a la lucha contra el cambio climático.
- Equidad intergeneracional: El bienestar de generaciones presentes y futuras debe de ser protegido por igual, a partir de la implementación de la economía de cero emisiones. Asimismo, la salud, diversidad y productividad del medio ambiente deben de ser mantenidas y mejoradas para beneficio de las actuales y futuras generaciones.
- Precaución y Costo-Efectividad: El primero fue explicado en el apartado 3.2.3 del presente trabajo, mientras que el segundo es mencionado en el apartado 4.1.1.
- Desarrollo sostenible y atención a la economía: El primero fue mencionado en el apartado 4.1.2, mientras que el segundo es explicado en el apartado 3.2.12. Se realiza una especial mención de que las medidas que promuevan el desarrollo sostenible, así como otras que combatan el cambio climático, deben de estar ajustadas a las condiciones de Fiji.
- Protección del trabajo y medios de sustento: Fiji reconoce que, entre los impactos del cambio climático y de las acciones para mitigarlo o adaptarse a él, existirán efectos adversos potenciales para los trabajos y sustento de la población, por lo que se compromete a prevenir o mitigar tales efectos y a asegurar una transición a empleos de calidad.
- Principio de responsabilidades comunes, pero diferenciadas: Mencionado como un principio introducido por la UNFCCC en el apartado 1.1, se refiere a la adopción de compromisos escalada proporcionalmente a la contribución hecha al problema del cambio climático.
- Evasión, minimización y abordaje de las pérdidas y daños: Deben considerarse los efectos adversos del cambio climático, específicamente en la manera en la cual pueden llevar a pérdidas y daños dentro de la nación.
- Protección de colectivos vulnerables: Mencionado en el apartado 4.1.2. En el caso de Fiji, se expande la mención de grupos: Se involucra a la niñez, la tercera edad, las mujeres, aquellos viviendo con discapacidades y poblaciones marginadas.
- Neutralidad competitiva: Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD, por sus siglas en inglés), este principio se refiere a que debe existir una ausencia de

ventajas competitivas indebidas para cualquier participante potencial o actual en el mercado, independientemente de que sea un actor estatal o privado²²⁷. En este caso, se establece que, en la aplicación de las acciones en contra del cambio climático, deben considerarse los impactos a la neutralidad competitiva.

- Reconocimiento de los pueblos nativos: Debe de tomarse en cuenta la identidad de los pueblos nativos, especialmente mencionados los iTaukei y Rotumans, al momento de desarrollar medidas de mitigación y adaptación para aplicarse en sus territorios.
- Protección de los océanos: En contra de los efectos adversos del cambio climático y a través de la reducción de contaminantes antropogénicos.
- Urgencia climática: Mencionado en el apartado 4.1.1. Se realiza una mención de que el avance en políticas de cambio climático es crítico para la soberanía y seguridad nacional de Fiji.

4.1.4 Principios jurídicos presentes en el instrumento de política de cambio climático de India

El instrumento nacional para guiar la elaboración de política en cambio climático en India es conocido como “National Action Plan on Climate Change” (NAPCC), lo cual significa “Plan de Acción Nacional para el Cambio Climático”. Este es el más antiguo de los documentos aquí citados, habiendo sido lanzado por el primer ministro hindú el 30 de junio del 2008. Si bien no es una ley, este delinea la estrategia del país en contra del cambio climático a partir de los siguientes principios rectores:

- Protección de los pobres: A través de una estrategia inclusiva y sostenible de desarrollo que considere el cambio climático.
- Compromiso con el crecimiento nacional y objetivos de mejora de pobreza: Equivalente al principio explicado en el apartado 3.2.12.
- Costo-efectividad y eficiencia para estrategias utilizadas: Principio mencionado en el apartado 4.1.1.
- Implementación extensiva y acelerada de tecnologías: Las cuales deberán utilizarse en las medidas a tomar de mitigación y adaptación.

²²⁷ Organization for Economic Cooperation and Development [OECD]. “Competitive neutrality in competition policy”. (Documento web) 2015. [https://one.oecd.org/document/DAF/COMP\(2015\)5/En/pdf](https://one.oecd.org/document/DAF/COMP(2015)5/En/pdf)

- Despliegue de mercado nuevo e innovador que incluya mecanismos reguladores y voluntarios para el desarrollo sostenible: Principio explicado en el apartado 3.2.9.
- Implementación efectiva a través de conexiones únicas: En la aplicación de las medidas contra el cambio climático, deberá tomarse en cuenta la participación de la sociedad civil, los gobiernos locales y las entidades privadas.

Para Byravan et al.²²⁸, se espera que la aproximación descrita en el NAPCC haya creado un vire en la dirección del desarrollo de India, conduciendo a un camino que cumpla con los objetivos de crecimiento y, asimismo, pueda producir los beneficios que vienen con el tratamiento oportuno del cambio climático.

4.1.5 Principios jurídicos presentes en la ley de cambio climático de Nicaragua

Nicaragua cuenta con varios decretos que han consolidado su política de cambio climático. El primero de ellos fue denominado Decreto Presidencial N°. 07-2019 o “Decreto para Establecer la Política Nacional de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático y de Creación del Sistema Nacional de Respuesta al Cambio Climático”, publicado el 11 de febrero del 2019 y contando con 10 principios rectores. Este fue derogado con la introducción del Decreto Presidencial N°. 15-2021 o “Decreto de Creación del Sistema Nacional de Gestión del Cambio Climático y Establecimiento de los Principios y Lineamientos de la Política Nacional de Cambio Climático”, publicado el 30 de junio del 2021 y que introduce 2 principios rectores adicionales. Finalmente, este decreto fue reformado por el Decreto Presidencial N°. 04-2022, publicado el 22 de febrero del 2022.

Esta última reforma se enfocó en los principios rectores de la Política Nacional de Cambio Climático nicaragüense, los cuales volvieron a ser 10 y se describen a continuación:

- Justicia climática con reparación: Principio mencionado en el apartado 4.1.1.
- Desarrollo humano, buen vivir y bien común: Debe promoverse la ampliación de oportunidades y capacidades de los habitantes, así como la cultura de uso moderado del patrimonio nacional, a partir de la aplicación de prácticas que respeten el equilibrio del entorno.

²²⁸ Byravan, S. *et al.* “An evaluation of India’s National Action Plan on Climate Change”. (Documento Web) 2013. <https://ssrn.com/abstract=2195819>

- Reparación de pérdidas y daños: Equivalente al principio de evasión, minimización y abordaje de las pérdidas y daños mencionado en el apartado 4.1.3. Deben implementarse medidas que combatan el cambio climático y mejoren el estado causado por sus consecuencias.
- Equidad de género: Equivalente al principio de igualdad entre hombres y mujeres mencionado en el apartado 4.1.2.
- Enfoque intergeneracional: Debe reconocerse y promoverse la acción de la juventud como aquellos sobre los cuales recaerán los frutos y consecuencias de la acción, o inacción, climáticas.
- Responsabilidad compartida y solidaria: Equivalente al principio de corresponsabilidad entre Estado y sociedad explicado en el apartado 3.2.2.
- Diálogo de saberes: Equivalente al principio de reconocimiento de los pueblos nativos mencionado en el apartado 4.1.3. En el contexto nicaragüense, se consideran los “pueblos originarios y afrodescendientes” en la aplicación de la acción climática.
- Consentimiento previo, libre e informado: Deben de promoverse los mecanismos de participación para los pueblos originarios y afrodescendientes cuando estos sean impactados por las acciones de combate al cambio climático.
- Finanzas climáticas: Debe de reforzarse la capacidad de gestión de recursos económicos externos e internos que apoyen la acción climática.
- Cultura climática: Debe de favorecerse un ambiente social en el cual se cree conciencia sobre los efectos del cambio climático con especial enfoque en la juventud.

4.1.6 Principios jurídicos presentes en el instrumento de política de cambio climático de Sudáfrica

En Sudáfrica, el ministro de Manejo Forestal, de Pesca y del Ambiente introdujo el “Climate Change Bill”, un proyecto de ley de cambio climático, el 22 de febrero del 2022. Actualmente, este está encaminado a convertirse en el acta oficial nacional de cambio climático, posterior a su aprobación por la Asamblea Nacional de Sudáfrica el 24 de octubre del 2023²²⁹.

²²⁹ Dentons. “South African Climate Change Bill 2023”. (Documento Web) 2024. <https://www.dentons.com/en/insights/articles/2024/january/25/south-african-climate-change-bill-2023>

Este documento, en su presente estado, cuenta con 12 principios rectores, los cuales se describen a continuación:

- Los principios presentes en su “National Environment Management Act”: Deben implementarse cuando sean aplicables. Su descripción, sin embargo, queda fuera del alcance del presente trabajo.
- Protección del sistema climático para beneficio de generaciones presentes y futuras: Equivalente al principio de equidad intergeneracional mencionado en el apartado 4.1.3.
- Equidad internacional y responsabilidades comunes, pero diferenciadas: Mencionado en el apartado 4.1.3.
- Justa transición a una economía de bajo uso de carbono: Equivalente al principio de descarbonización de la economía mencionado en el apartado 4.1.2, pero con una perspectiva en miras de erradicación de la pobreza y contribución a la creación de trabajo e inclusión social.
- Necesidad de un sistema de gestión integrado en el contexto de cambio climático: Deben de integrarse consideraciones sobre el cambio climático en la toma de decisiones que potencialmente impacten la capacidad de mitigación o aumenten las potenciales consecuencias del cambio climático sobre la nación.
- Protección de colectivos vulnerables: Mencionado en el apartado 4.1.2. En el caso de Sudáfrica, se enfoca en las mujeres de trasfondo pobre rural, infantes, la tercera edad, los pobres, enfermos y aquellos que poseen alguna discapacidad.
- Enfoque cauteloso y de aversión al riesgo: En la toma de decisiones relacionadas al cambio climático, deben de considerarse los límites del conocimiento sobre el fenómeno, así como las potenciales consecuencias que tales decisiones pueden tener.
- La mejor y más reciente evidencia científica disponible: Principio científico, mencionado en el apartado 4.1.1 del presente trabajo.
- Acción climática efectiva: Deben de tomarse medidas preventivas que actúen sobre las causas del cambio climático, así como medidas que refuercen la resiliencia ante las consecuencias ya presentes.
- Aplicación del principio “quien contamina paga”: Mencionado en el apartado 4.1.2.

- Respuesta integrada al cambio climático: Similar al principio de implementación efectiva a través de conexiones únicas, mencionado en el apartado 4.1.4. Presenta un enfoque en la creación de un ambiente en el cual se aumente la conciencia de la sociedad civil sobre el cambio climático.
- Sostenibilidad de los servicios ecosistémicos: Deben de preservarse y reforzarse los beneficios económicos, sociales y ambientales que provienen de los ecosistemas en buen funcionamiento como componente integral de una respuesta efectiva y eficiente a la amenaza del cambio climático.

4.1.7 Concordancias entre los principios presentes en los instrumentos de política de cambio climático a nivel internacional revisados

Dentro de los 6 instrumentos incluidos para revisión dentro del presente trabajo se pueden encontrar ciertos principios que también están incluidos dentro de la LGCC, aspecto que se detalla a partir de su representación en la siguiente tabla.

	Sustentabilidad	Corresponsabilidad	Precaución	Prevención	Adopción de patrones de producción y consumo	Integralidad y Transversalidad	Participación Ciudadana	Responsabilidad Ambiental	Uso de instrumentos económicos	Transparencia	Conservación de ecosistemas	Compromiso con la economía	Progresividad
Chile													
España													
Fiji													
India													
Nicaragua													
Sudáfrica													

Tabla 2. Presencia de principios de la LGCC en los instrumentos de política de cambio climático internacionales. Fuente: Elaboración propia.

Como se puede observar en la Tabla 2, la mayor parte de los principios incluidos dentro de la LGCC también son utilizados en otros instrumentos a nivel internacional, siendo el “compromiso con la economía” y la “precaución” aquellos que más se encuentran entre los distintos documentos, 3 veces cada uno. Por otro lado, los principios de “sustentabilidad” y “adopción de patrones de producción y consumo” no se hallaron en los demás instrumentos revisados.

Hay un número considerable de principios que no están presentes en la LGCC, pero que se repiten entre los distintos instrumentos internacionales de cambio climático. Esto queda representado en la siguiente tabla.

	Científico	Costo-efectividad	Desarrollo sostenible	Descarbonización de la economía	Equidad de Género	Equidad Intergeneracional	Justicia climática	No regresión	Protección de colectivos vulnerables	Reconocimiento de pueblos nativos	Reparación de pérdidas y daños	Responsabilidades comunes, pero diferenciadas	Urgencia climática
Chile													
España													
Fiji													
India													
Nicaragua													
Sudáfrica													

Tabla 3. Cruce de principios entre los instrumentos de política de cambio climático internacionales que no se encuentran en la LGCC. Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 3 se observa que hay 13 principios que no existen en la LGCC y son encontrados en, por lo menos, 2 de los instrumentos internacionales de cambio climático revisados. 3 de estos principios, siendo el “científico”, “costo-efectividad” y “descarbonización de la economía”, se pudieron hallar en 3 de los documentos, siendo los que más se repiten.

4.2 Sustentabilidad versus sostenibilidad.

En el apartado 4.1.2 se afirma que el desarrollo sostenible, y por consiguiente la sostenibilidad, es diferente en acepción del término “sustentabilidad”. Para el análisis adecuado de cada uno como principio, es relevante establecer de forma precisa la separación que existe entre el significado y uso de ambos.

El origen de los dos términos puede remontarse al mismo punto, el cual es el concepto de *sustainable development*. Este aparece y se formaliza dentro del ya introducido informe Brundtland, también conocido como “Nuestro futuro común”, donde se define como: “el desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”²³⁰.

La bifurcación del concepto se dio en las localizaciones del documento al español, puesto que en España se tradujo como “desarrollo sostenible” y en México, así como algunos países latinoamericanos, se utilizó “desarrollo sustentable”²³¹. Al ser resultado de una variación regional, el dilema que presenta el uso de un término sobre otro es propio del español. Esto causa que algunos autores vean estos términos solamente como diferencias de traducción y los tomen como sinónimos²³². De ser este el caso, la polémica en la diferenciación entre los términos de “sustentabilidad” y “sostenibilidad” sería estéril, un tema léxico limitado a la preferencia de quien los utiliza²³³. Empero, otros puntos de vista estiman necesario establecer si un término es más adecuado que el otro o, de ambos ser válidos, aclarar las definiciones de cada

²³⁰ Rivera-Hernández, J. E. *et al.* “¿Desarrollo sostenible o sustentable? La controversia de un concepto”. *Posgrado y Sociedad*, Vol. 15, Núm. 1, 2017, pp. 59.

²³¹ Gómez-Romero, J. A. *et al.* “Desarrollo sustentable o desarrollo sostenible, una aclaración al debate”. *Tecnura*, Vol. 24, Núm. 64, 2020, pp. 118.

²³² Cardona-Londoño, C. M., *et al.* “Sostenibilidad/sustentabilidad una mirada diferenciadora desde el pensamiento ambiental latinoamericano”. Capítulo en *Proyectos investigativos en educación en Ciencias: Articulaciones desde enfoques histórico-epistemológicos, ambientales y socioculturales*, compilado por Mora-Penagos, W. M., 1ra ed. Bogotá: UD Editorial, 2018, pp. 50-51.

²³³ Mariño-Jiménez, J. P. *et al.* “Sostenibilidad versus sustentabilidad. Una propuesta integradora que desvirtúa su uso homólogo”. *Opción*, Núm. 87, 2018, pp. 1393.

uno, para evitar posibles ambigüedades derivadas de sesgos en sus usos, emergentes en el tiempo y espacio²³⁴.

Dentro de la literatura especializada, los conceptos de desarrollo sostenible y desarrollo sustentable se han diferenciado por la carga ideológica que adquirieron a lo largo del tiempo. Desarrollo sostenible es más utilizado en el ámbito de las ciencias sociales y económicas con un enfoque en el desarrollo que permita la persistencia del sistema productivo²³⁵. Por otro lado, desarrollo sustentable es más utilizado dentro de las ciencias naturales cuando se muestra una preocupación por la preservación de los recursos naturales y concibiendo un uso racional que permita su conservación²³⁶. Desde esta perspectiva, desarrollo sostenible se refiere a un proceso con características económicas que le permite perdurar a lo largo del tiempo, mientras que el desarrollo sustentable expresa un proceso de desarrollo equilibrado desde los puntos de vista social y económico y su interacción con el ambiente²³⁷.

Para ciertos autores, desarrollo sustentable se cambió a desarrollo sostenible como una manera de conceder una interpretación económica al concepto de protección social ambiental, en donde el equilibrio de los ejes económico, social y ecológico se acota a empleos saludables, producción amigable y responsabilidad ambiental, conforme la viabilidad financiera de las empresas, que a su vez sea soportable y equitativa para ellas²³⁸. Así, el concepto de sostenibilidad es más general e incluye aspectos económicos, socioculturales y medioambientales como determinantes para el desarrollo de la humanidad, mientras que el concepto de sustentabilidad se enfoca en el aspecto ambiental, la preservación de los ecosistemas, coexistencia del hombre con el medio ambiente y la perdurabilidad del uso de recursos naturales²³⁹.

En cuanto a la primacía de un término sobre otro, no se encuentra en la literatura consultada una conclusión definitiva. Dependiendo del contexto, dadas sus distintas implicaciones, el uso preferencial de uno de los dos conceptos puede estar justificado. Al respecto, algunos autores toman la postura de que una visión desde la sustentabilidad otorga mayor riqueza en la descripción de la relación entre sociedad y

²³⁴ Rivera-Hernández, J. E. *et al.*, *op. Cit.*, pp. 57.

²³⁵ *Ibidem*, pp. 64.

²³⁶ *Ibid.*

²³⁷ *Ibid.*

²³⁸ De la Rosa-Leal, M. E. "Entre sustentabilidad y sostenibilidad". Repositorio De La Red Internacional De Investigadores En Competitividad, Vol. 17, Núm. 17, 2024, pp. 889.

²³⁹ Mariño-Jiménez, J. P., *et al.*, *op. Cit.*, pp. 1415.

naturaleza, dado que integra la consideración de los territorios, del otro y las culturas ajenas, y va más allá de la simple búsqueda de hacer compatible el uso de los recursos ecológicos con el mantenimiento de la maquinaria económica²⁴⁰.

4.3 Consideraciones importantes

De los 13 principios mexicanos, 11 pueden encontrarse en otros instrumentos jurídicos a nivel internacional, si bien algunos presentan ciertas modificaciones. Esto apunta hacia la relevancia de los principios utilizados en la elaboración de la LGCC dentro del contexto internacional.

La presentación del primer principio de la LGCC como “sustentabilidad”, como se vio en el apartado anterior, sí tiene ciertas implicaciones que no se dan con el término “sostenibilidad” o “desarrollo sostenible”, el cual es incluido como principio en algunos de los instrumentos revisados.

La existencia de 13 principios compartidos entre los distintos instrumentos, pero no con la LGCC, habla de una importancia que va más allá de su contexto regional. Así como la adición de la progresividad a la LGCC en la reforma de 2018, puede resultar importante considerar las aportaciones que estos principios podrían proveer a la Política Nacional.

5to Capítulo. Análisis de los principios jurídicos presentes en la legislación mexicana bajo criterios definidos para evaluar su estatus bioético

Posterior a establecer una línea de comparación, creando un estándar para resaltar principios relevantes, se procederá al análisis de los elementos que los conforman para poder evidenciar su conexión con la bioética. En este capítulo se hará una revisión de las definiciones de los principios identificados dentro de la LGCC y se evaluarán los elementos bioéticos presentes en estos a partir del uso de la técnica de análisis denominada “Esquema de Serre” para determinar si la adjudicación de un estatus bioético resultaría justificada.

²⁴⁰ Cardona-Londoño, C. M., *et al.*, *op. Cit.*, pp. 54

5.1 Explicación y adaptación de la metodología de análisis de los principios jurídicos para la revisión del cumplimiento de los criterios propuestos

En el capítulo 3, se enlistaron los principios jurídicos de la LGCC hoy vigentes. Después, se presentó la definición de cada uno a partir de fuentes externas, para tener una base sobre la cual entender el sentido de los principios que conforman la LGCC. Ahora, es preciso entender la manera en la cual los principios son definidos dentro de la misma legislación mexicana para, así, poder establecer si desde tal concepción poseen elementos bioéticos que soporten una potencial denominación como “principios bioéticos”.

El análisis de los principios jurídicos contenidos en la LGCC se realizará a partir de la técnica denominada Esquema de Serres, originalmente propuesta para el estudio de conceptos matemáticos, esta técnica se basa en la identificación de tres edades presentes en la evolución de un concepto, las cuáles se conforman por la “edad de aparición”, la “edad de reactivación” y la “edad de recurrencia”²⁴¹. La primera se refiere a la introducción histórica del concepto, la segunda a su introducción dentro de un sistema que la recontextualiza y la última a la etapa donde se demuestra que el concepto posee valía dentro de un campo disciplinar²⁴².

Se adaptará el Esquema de Serres para las necesidades del presente trabajo, utilizando las etapas de la siguiente manera:

- La edad de aparición reflejará el inicio histórico del principio. En dado caso que la aparición de este como concepto preceda a su uso como principio, y la historia de su génesis sea relevante, se aclarará cada uno en la edad de aparición para los fines del presente estudio.
- La edad de reactivación se refiere a su introducción en un nuevo contexto que cambia el sentido de su uso. En el caso de este trabajo, el “nuevo contexto” al que se introduce el principio será homogéneo: La legislación mexicana. Es decir, dentro de esta etapa se describirá la concepción de cada principio según lo encontrado dentro de instrumentos jurídicos mexicanos o relacionados.

²⁴¹ González, F. “¿Qué es un paradigma? Análisis teórico, conceptual y psicolingüístico del término”. *Investigación y Postgrado*, Vol. 20, Núm. 1, 2005, pp. 17.

²⁴² *Ibid.*

- La edad de recurrencia revelará la fecundidad del concepto en los campos disciplinares de la ciencia. En el caso de este escrito, para probar tal cualidad, se buscarán definiciones del principio según, por lo menos, dos disciplinas científicas distintas.

Así, el Esquema de Serres podrá usarse para validar los criterios definidos en el capítulo 3, con los que un principio cumpliría con las condiciones para considerarse bioético. El origen y usos del principio, representados por la edad de aparición y la de recurrencia, darán fe de su interdisciplinariedad. La relación con las ciencias de la vida se evaluará a partir de la concepción del principio encontrada en la legislación mexicana, concepción representada en la edad de reactivación.

5.1.1 Sustentabilidad

La edad de aparición del principio jurídico de sustentabilidad viene en 1987, cuando el concepto anglosajón “sustainable development” fue introducido por el Informe Brundtland:

“Desarrollo que satisface las necesidades del presente, sin comprometer la habilidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”²⁴³.

La edad de la reactivación se manifiesta a partir de 1988, cuando en la LGEEPA se introduce el término “desarrollo sustentable” como: “El proceso evaluable mediante criterios e indicadores del carácter ambiental, económico y social que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se funda en medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección del ambiente y aprovechamiento de recursos naturales, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras”²⁴⁴.

En la edad de recurrencia, las diferentes acepciones del principio se manifiestan en disciplinas como el urbanismo, en donde se incorpora el concepto de “desarrollo sustentable” a las reflexiones en torno al desarrollo urbano a partir de la consideración de esta como perspectiva donde el centro es el hombre y la

²⁴³ World Commission on Environment and Development. *Report of the World Commission on Environment and Development: "Our common future"*, Nueva York, Naciones Unidas, 1987, pp. 54.

²⁴⁴ MÉXICO: Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, artículo 3, fracción XI, 2024.

satisfacción de sus necesidades de manera integral, en una relación armónica con la naturaleza y la sociedad, a través de la consideración de 3 dimensiones: ambiental, social y económica²⁴⁵. Asimismo, el “desarrollo sustentable”, desde la economía, se considera como un principio ético-filosófico-normativo que pretende perpetuar la vida humana y que, para aplicarse, necesita hacer uso de diversas disciplinas, de donde se desprenden varios enfoques, en esta disciplina siendo la “economía ambiental” y la “economía ecológica”²⁴⁶.

Como se puede observar, la sustentabilidad, aplicada como principio jurídico en la LGCC, puede ser considerado un principio bioético, dado que cumple con los criterios de interdisciplinariedad y se apoya en la toma de medidas desde una perspectiva ecológica, considerando las ciencias de la vida en la afectación del hombre al ambiente y la posibilidad de perpetuar la especie.

5.1.2 Corresponsabilidad entre Estado y Sociedad

El principio jurídico de corresponsabilidad entre Estado y Sociedad es un término compuesto que, en su edad de aparición, alude a la búsqueda de soluciones a los conflictos colectivos que, en conjunto, debe llevar a cabo el Estado y sectores de la sociedad, pues la referencia más antigua encontrada a la corresponsabilidad como principio se realiza relacionándola con el constitucionalismo social y definiéndola como la carga compartida entre el Estado, el brazo gubernamental y las organizaciones sociales en la búsqueda de soluciones a los conflictos colectivos, incluyendo males sociales como la insuficiencia en la aplicación de los derechos humanos²⁴⁷.

En la edad de reactivación se puede observar que el principio, dentro de la legislación mexicana y específicamente en la Ley de los Derechos de las Personas Adultas Mayores, se define como “la concurrencia y responsabilidad compartida de los sectores público y social, en especial de las comunidades y familias, para la consecución del objeto de esta Ley”²⁴⁸. La LGCC especifica que la corresponsabilidad se aplicará

²⁴⁵ Castiblanco-Prieto, J. J., *et al.* “Principios, criterios y propósitos de desarrollo sustentable para la redensificación en contextos urbanos informales”. *Revista de Arquitectura* (Bogotá), Vol. 21, Núm. 1, 2019, pp. 26.

²⁴⁶ Haro-Martínez, A. A., *et al.* “Sustentabilidad y economía: la controversia de la valoración ambiental”. *Economía, sociedad y territorio*, Núm. 14 Vol. 46, 2014, pp. 761.

²⁴⁷ Anzola-Nieves, A. *El principio de corresponsabilidad como parte fundamental de lo político en Venezuela*, Buenos Aires, Asociación Latinoamericana de Ciencia Política, 2010.

²⁴⁸ MÉXICO: Ley de los Derechos de las Personas Adultas Mayores, artículo 4, fracción IV, 2024.

en el contexto de “la realización de acciones para la mitigación y adaptación a los efectos adversos del cambio climático”²⁴⁹.

Dentro de la edad de recurrencia se determina que su aplicación es posible en diversos contextos. De acuerdo con la Constitución venezolana de 1999, se concibe como un principio constitucional del novísimo constitucionalismo social y de la democracia que se puede ejercer en los ámbitos económico, social, político, cultural, geográfico y militar²⁵⁰. Sin embargo, no se pudo encontrar definiciones alternas de acuerdo con tales ámbitos. El contexto varía, pero no la consideración del principio.

Como se puede observar, entonces, el principio jurídico de corresponsabilidad entre Estado y Sociedad no cumple con el criterio de interdisciplinariedad dado que, si bien puede aplicarse en múltiples ámbitos, no se ve modificada por estos en su definición. Asimismo, el presente principio se encuentra inmerso en el elemento humano, pero la relación con las ciencias de la vida depende enteramente del contexto y no es algo propio del concepto. Por lo tanto, bajo los criterios definidos, no puede considerarse bioético.

5.1.3 Precaución

El principio de precaución presenta su edad de aparición en los setenta a partir del “vorsorgeprinzip”, término en alemán del cual, dentro de la ley alemana correspondiente, se menciona que “ordena que los daños ocasionados al medio natural (que nos rodea a todos) deben evitarse por adelantado y en función de la posibilidad y la oportunidad”²⁵¹.

En la edad de la reactivación, se puede ver que la definición incluida en la LGCC es una adaptación de la definición presente en la Declaración de Río en su principio 15²⁵², considerándola de la siguiente manera: “Cuando haya amenaza de daño grave o irreversible, la falta de total certidumbre científica no

²⁴⁹ MÉXICO: Ley General de Cambio Climático, artículo 26, fracción II, 2024.

²⁵⁰ Anzola-Nieves, A. “La corresponsabilidad como principio constitucional en Venezuela”. *Cuestiones constitucionales*, Núm. 26, 2012, pp. 13.

²⁵¹ Comisión Mundial de Ética del Conocimiento Científico y la Tecnología [COMEST]. *Informe del grupo de expertos sobre el principio precautorio*, Francia, UNESCO, 2005, pp. 10.

²⁵² Conferencia de las Naciones Unidas Sobre el Medio Ambiente y Desarrollo. “Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo”. (Documento Web) 1992. <https://www.un.org/spanish/esa/sustdev/documents/declaracionrio.htm>. 12 de septiembre de 2024.

deberá utilizarse como razón para posponer las medidas de mitigación y adaptación para hacer frente a los efectos adversos del cambio climático”²⁵³.

La edad de recurrencia es representada por aplicaciones en distintas disciplinas como la Salud Pública, en donde el principio de precaución “puede describirse operativamente como la estrategia que, con enfoque preventivo, se aplica a la gestión del riesgo en aquellas situaciones donde hay incertidumbre científica sobre los efectos que en la salud o el medio ambiente puede producir una actividad determinada”²⁵⁴. Dentro del derecho internacional, por otro lado, el principio de precaución responde ante la ausencia de evidencia científica y la presencia de riesgos pronunciados al ambiente, reforzándose en la aplicación conjunta con otros principios generales del derecho, como: el de proporcionalidad, el de que contamina paga y el de equidad, entre otros, todos integrando el principio de precaución²⁵⁵.

Como se puede observar, la precaución, aplicada como principio jurídico en la LGCC, puede ser considerada como principio bioético, dado que cumple con los criterios de interdisciplinariedad y las ciencias de la vida se encuentran implícitas en la consideración de los “daños graves o irreversibles”, puesto que estos daños se refieren al medio ambiente. Asimismo, el elemento humano se encuentra en el “cambio climático”, pues este concepto se refiere a la modificación de los sistemas climáticos introducida de manera antropogénica.

5.1.4 Prevención

El principio de prevención encuentra sus raíces en casos a mediados del siglo XX, puesto que se indica como acción sugerida dentro de instrumentos jurídicos desde el caso de la Fundación de Trail en 1941, donde se dictamina que un Estado no puede permitir el uso de un territorio de manera tal que supusiera un riesgo para territorios foráneos, sus habitantes o propiedades²⁵⁶. Esta noción se respalda en la Declaración de Estocolmo, en su principio 21, consolidando los fundamentos de la prevención como principio²⁵⁷. El primer documento encontrado en denominar el “principio de prevención” como tal es el Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales (CMARN) de 1990, en cuyo Art. 1, Numeral 5 menciona

²⁵³ MÉXICO: Ley General de Cambio Climático, artículo 26, fracción III, 2024.

²⁵⁴ Sánchez, E., *op. Cit.*

²⁵⁵ Moure, A. M. “El principio de precaución en el derecho internacional”. *Dilemata*, Núm. 11, 2013, pp. 24.

²⁵⁶ Drnas-De-Clément, Z. *op. Cit.*

²⁵⁷ García-Pachón, M., *op. Cit.*

que el principio de prevención debe de observarse, en la medida que es necesario no sólo la restauración de daños, sino la eliminación de los riesgos potenciales²⁵⁸.

En la edad de reactivación, la prevención se introduce en la LGEEPA como “el conjunto de disposiciones y medidas anticipadas para evitar el deterioro del ambiente”²⁵⁹. La LGCC esclarece que, como principio, la prevención constituye el medio más eficaz en la evitación de los daños relacionados con el cambio climático al medio ambiente²⁶⁰.

La edad de recurrencia se manifiesta en el uso del término en diversas disciplinas. En materia de derecho medioambiental, el principio de prevención es aplicado cuando “hay identificación plena del factor que produce el daño y de éste; es decir, conoce de los riesgos, hay evidencia científica respecto al impacto en el medio ambiente”²⁶¹. En medicina paliativa, el principio de prevención se maneja como “la responsabilidad médica de prever las posibles complicaciones y/o los síntomas que con mayor frecuencia se presentan en la evolución de una determinada condición clínica”²⁶².

La prevención, aplicada como principio jurídico en la LGCC, puede ser considerada como principio bioético. El criterio de interdisciplinariedad se cumple, puesto que existen varios campos científicos que hacen uso del concepto, yendo de la medicina al derecho ambiental. Las ciencias de la vida se encuentran explícitamente consideradas en la definición usada por la LGEEPA, dado que se menciona de que su aplicación protegerá al medio ambiente de potenciales daños, es decir, se liga con la ecología.

5.1.5 Adopción de patrones de producción y consumo

El principio jurídico de adopción de patrones de producción y de consumo es un término compuesto cuya edad de aparición es difícil de definir, pues la manera en la cual se enuncia es única a la LGCC. Sin embargo, existen antecedentes de conformación de principios relacionados con el manejo de las modalidades de producción y consumo encontrados en el principio 8 de la Declaración de Río sobre el Medio

²⁵⁸ Westreicher, C. A. “Derecho ambiental: El principio precautorio”. *Foro Jurídico*, 2002, pp. 145

²⁵⁹ MÉXICO: Ley General de Equilibrio Ecológico y Medio Ambiente, artículo 3, fracción XXVI, 2024.

²⁶⁰ MÉXICO: Ley General de Cambio Climático, artículo 26, fracción IV, 2024.

²⁶¹ Silva-Hernández, F., *op. Cit.*

²⁶² González, Y. *et al.* “Principios bioéticos de la medicina paliativa en paciente crítico terminal”. *Contribuciones Científicas y Tecnológicas*, Núm. 139, 2014, pp. 43.

Ambiente y Desarrollo, la cual indica que aquellas tendencias que no sean sostenibles deberían reducirse y eliminarse. Esto lleva a la introducción de un concepto de producción y consumo compatible con el modelo de sostenibilidad, el cual es definido como:

“El uso de servicios y productos conexos que den respuesta a las necesidades básicas y aporten a una mayor calidad de vida, reduciendo al mínimo el uso de recursos naturales y de materiales tóxicos, así como las emisiones de desechos y de sustancias contaminantes durante el ciclo de vida del servicio o producto con el fin de no poner en riesgo la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras”²⁶³.

En la edad de reactivación se puede observar que los elementos que conforman el principio en la legislación mexicana se trazan dentro de la Estrategia Nacional de Producción y Consumo Sustentable, pues la LGCC menciona la dirección a la que deben llevar las modalidades de producción y consumo, pero no hace un esfuerzo por describirlas. Dentro de la Estrategia se caracterizan los patrones de producción y consumo en México, tomando la definición concebida en el Simposio de Oslo sobre Consumo Sostenible de Producción y Consumo Sustentable como propia, siendo esta

“El uso de bienes y servicios que responden a las necesidades básicas y mejoran la calidad de vida, minimiza el uso de recursos naturales, materiales tóxicos, además de la generación de residuos y contaminantes durante todo el ciclo de vida, sin poner en riesgo la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras”²⁶⁴.

Finalmente, en la edad de recurrencia se dan ejemplos de su definición desde la economía ambiental, donde el consumo sustentable es aquel que toma en cuenta consideraciones de salud y ambientales al momento de tomar la decisión compra, siendo un factor crítico el uso de recursos y energía en su producción. En esto último, también se incide en la producción sustentable²⁶⁵. Asimismo, también se incluye la sociología ambiental, donde se han hecho varios intentos por formar una definición consolidada de

²⁶³ Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente [PNUMA]. *El ABC del CPS: Aclarando conceptos sobre el consumo y la producción sostenibles*, Francia, PNUMA, 2010, pp.20.

²⁶⁴ Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales [SEMARNAT], *Estrategia Nacional de Producción y Consumo Sustentable*, México, SEMARNAT, 2013, pp. 43.

²⁶⁵ Salgado-Beltrán, L. *et al.* “Factores que influyen en el consumo sustentable de productos orgánicos en el noroeste de México”. *Universidad y ciencia*, Vol. 27, Núm. 3, 2011, pp. 265-279.

consumo sustentable. Uno de ellos lo concibe como la satisfacción de necesidades en distintos rubros de la vida a partir de la obtención, utilización y desecho de usos y servicios que no pongan en riesgo la respectiva satisfacción de necesidades de personas en el presente o futuro a partir de un posible trastorno en sus condiciones ecológicas o socioeconómicas²⁶⁶.

Como puede observarse, la adopción de patrones de producción y consumo, aplicada como principio jurídico en la LGCC, puede ser considerada como bioético, siempre y cuando se adopte un enfoque del principio basado en el consumo y producción sustentables. El criterio de interdisciplinariedad se cumple, puesto que los elementos que componen el principio (producción y consumo sustentables) son aproximados desde distintos campos de manera diversa. Las ciencias de la vida son referenciadas en la definición del simposio de Oslo, adoptada por los instrumentos mexicanos, en tanto que se busca la mejora en el bienestar de la población y una disminución en la contaminación a partir de la práctica del principio.

5.1.6 Integralidad y transversalidad

El término ‘integralidad’ procede del verbo integrar, el cual tiene su raíz en el latín ‘integer’, significando ‘entero’. Por esta razón, como descripción o prescripción, se aplica el concepto de ‘integralidad’ a aquello que está unido o completo²⁶⁷. La integralidad, como principio, tiene su edad de aparición dentro del área de la atención primaria de salud en la década de 1960, en inglés manejándose como “comprehensiveness”, y describe la responsabilidad de los médicos de ver a la persona entera²⁶⁸.

Dentro de la edad de reactivación, si bien no se incluye una definición en la LGCC, se puede encontrar una referencia a lo que conlleva como principio en la Ley General para la Prevención Social de la Violencia y la Delincuencia, en donde se demarca que su aplicación debe resultar en la coordinación de los órdenes de gobierno para la creación de políticas. mencionando que, en atención a él, el Estado, en sus distintos órdenes de gobierno, desarrollará políticas públicas eficaces²⁶⁹. El apartado que introduce la

²⁶⁶ Geiger, S. M. *et al.* “Measuring What Matters in Sustainable Consumption: An Integrative Framework for the Selection of Relevant Behaviors”. *Sustainable Development*, Vol. 26, Núm. 1, 2017, pp. 20.

²⁶⁷ Muñoz-Gaviria, D. A., *et al.* “La integralidad como multidimensionalidad: un acercamiento desde la teoría crítica”. *Hologramática*, Vol. 1, Núm. 11, 2009, pp. 108.

²⁶⁸ Baughman, D. *et al.* “Defining comprehensiveness in primary care: a scoping review”. *Journal of Primary Health Care*, Vol. 15, Núm. 3, 2023, pp. 253.

²⁶⁹ MÉXICO: Ley General para la Prevención Social de la Violencia y la Delincuencia, artículo 3, fracción II, 2021.

integralidad como principio rector dentro de la LGCC reitera la coordinación y cooperación entre órdenes de gobierno como un elemento clave que lo conforma²⁷⁰.

En la edad de recurrencia se dan algunas definiciones a partir de distintas disciplinas. En la disciplina del derecho, bajo un enfoque de derecho ambiental, el principio de integralidad indica que la dignidad de los humanos depende del goce de todos sus derechos y del mantenimiento de las condiciones ambientales para permitir tal goce²⁷¹. En el área de la salud, por otro lado, se concibe la integralidad como la conjunción de las acciones y servicios individuales, colectivos, preventivos y curativos aplicados a cada caso, según el nivel de complejidad del sistema de salud²⁷².

La integralidad, por lo tanto, aplicada como principio jurídico en la LGCC, no cumple con los criterios definidos para considerarse como bioética. Esto se debe a que, aunque el criterio de interdisciplinariedad se cumple, puesto que existen definiciones desde distintos campos científicos, este principio no posee una relación directa o indirecta con las ciencias de la vida tal y como se concibe dentro de la legislación mexicana. Refiriéndose a los esfuerzos de coordinación entre distintas partes del gobierno para la aplicación y desarrollo de la política pertinente a la Ley, es difícil establecer una conexión directa.

5.1.7 Participación ciudadana

La participación ciudadana se halla íntimamente relacionada con la aparición de la ciudadanía y de un sistema político que la respalde, tal como lo es la democracia, por lo cual la edad de origen del principio se remonta a la primera aparición de este sistema en la Grecia antigua, donde el concepto se refiere al involucramiento en los asuntos públicos de aquellos poseedores de virtudes cívicas, poniéndolas al servicio del bien común²⁷³.

²⁷⁰ MÉXICO: Ley General de Cambio Climático, artículo 26, fracción VI, 2024.

²⁷¹ Jiménez-Guanipa, H. *et al.* “Integralidad derechos humanos-derechos de la naturaleza: hacia la debida diligencia empresarial y la transición energética sostenible”. *Revista Derecho del Estado*, Núm. 54, 2023, pp. 340.

²⁷² Bezerra-Teixeira, G., *et al.* “Understanding the principle of integrality from the view of undergraduate nursing students”. *Esc Anna Nery*, Vol. 17, Núm. 4, 2013, pp. 767.

²⁷³ Contreras, P., *et al.* “Democracia y participación ciudadana: Tipología y mecanismos para la implementación”. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, Vol. 25, Núm. 2, 2019, pp. 179.

En la edad de reactivación se observa que, en la ley mexicana, la participación ciudadana es un conjunto de actividades a partir de las cuales el individuo, colectiva o personal, puede involucrarse en decisiones públicas, interactuar con las autoridades y dejar una marca en los procesos que originan y auditan a las políticas y actos de gobierno²⁷⁴. En el contexto que demarca la LGCC, tales políticas y actos de gobierno se refieren a aquello relacionado con la formulación y aplicación de la ENCC, así como los planes y programas de mitigación y adaptación²⁷⁵. Es decir, define el alcance y el cómo la participación ciudadana debería afectar a los procesos de tratamiento del cambio climático.

Como se puede observar en la tabla 10, la participación ciudadana, aplicada como principio jurídico en la LGCC, no cumple con los criterios definidos para considerarse como bioética. Esto se debe a que la percepción del concepto de participación ciudadana es homogénea entre las diversas disciplinas, el único cambio hallándose en el objeto de aplicación de tal participación. Es decir, no resulta interdisciplinario.

5.1.8 Responsabilidad ambiental

La edad de origen de la responsabilidad ambiental, como principio, se encuentran íntimamente ligados al desarrollo del principio de “quien contamina, paga” o “contaminador-pagador”, puesto que la responsabilidad ambiental se conceptualiza como el fundamento de este anterior principio antes de tomarse como un principio en sí misma²⁷⁶.

A nivel internacional, el principio “quien contamina, paga” es formulado por primera vez en el documento de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) denominado “Recomendación del consejo sobre principios directores relativos a los aspectos económicos internacionales de las políticas ambientales” lanzado en 1972²⁷⁷, donde se menciona que este principio significa cargar

²⁷⁴ MÉXICO: Ley de Participación Ciudadana de la Ciudad de México, artículo 3, 2022.

²⁷⁵ MÉXICO: Ley General de Cambio Climático, artículo 26, fracción VII, 2024.

²⁷⁶ Carmona-Lara, M. C. “Notas para el análisis de la responsabilidad ambiental y el principio de ‘quien contamina paga’, a la luz del derecho mexicano”. Capítulo en La responsabilidad jurídica en el daño ambiental, compilado por Zenteno, B. F. J., 1ra ed., México: UNAM, 1998, pp. 55.

²⁷⁷ Valenzuela, R. *El principio “el que contamina paga”*, Chile, CEPAL, 1991, pp. 6.

con los gastos de una prevención y control de la contaminación a quienes la producen, para que el medio ambiente se encuentre en buen estado²⁷⁸.

Dentro de la edad de reactivación, se puede ver que la LGCC define la responsabilidad ambiental como una obligación impuesta a quienes realicen acciones con potencial de daño al entorno natural para evitar, disminuir, arreglar o, si no se pueden realizar estas, compensar la afectación al entorno natural que causasen²⁷⁹.

La edad de recurrencia es representada por diversas disciplinas. Según Khan, el principio de “quien contamina, paga” tiene interpretaciones diferentes en los ámbitos económico y judicial. Dentro de la disciplina económica, visto desde una perspectiva de eficiencia, el principio se concibe como la internalización del costo de una externalidad negativa, la contaminación, realizada por aquellos que producen esta externalidad²⁸⁰. Dentro del derecho ambiental, el principio se interpreta como la responsabilidad que posee el gobierno, local y estatal, sobre los daños ambientales causados por individuos o grupos, lo que los empodera para actuar en contra de los causantes de la contaminación²⁸¹.

Entonces, como se puede observar, la responsabilidad ambiental, aplicada como principio jurídico en la LGCC, cumple con los criterios definidos para considerarse como bioética. Esto se debe a que el criterio de interdisciplinariedad aplica, puesto que existen definiciones desde distintos campos científicos, y las ciencias de la vida se encuentran involucradas en la consideración y medición de la afectación medioambiental realizada, parte imprescindible de la concepción del principio desde la legislación mexicana.

5.1.9 Uso de instrumentos económicos

La edad de aparición del principio jurídico de uso de instrumentos económicos se encuentra en una posición interesante, pues la aparición de los instrumentos económicos precede a la conformación de una definición conjunta de estos, lo cual podría atribuirse a las grandes diferencias que presentan los distintos

²⁷⁸ Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD]. *The Polluter Pays Principle, Definition, Analysis, Implementation*, París, OECD Publishing, 2008, pp. 12-13.

²⁷⁹ MÉXICO: Ley General de Cambio Climático, artículo 26, fracción VIII, 2023.

²⁸⁰ Khan, M. R. "Polluter-Pays-Principle: The Cardinal Instrument for Addressing Climate Change". *Laws*, Vol. 4, Núm. 3, 2015, pp. 640.

²⁸¹ *Ibid.*

tipos de instrumentos económicos en la forma que se diseñan y aplican²⁸². Uno de los primeros ejemplos, en el contexto ambiental aquí manejado, fue introducido en el Reino Unido en 1909 a través de la imposición de un impuesto en la gasolina²⁸³. La definición más antigua hallada para instrumentos económicos en el contexto ambiental proviene de Buckley, quien menciona que estos definen costos por degradación causada o uso del ambiente, sin tecnologías específicas a utilizar para evitarlos u objetivos ambientales a alcanzar²⁸⁴.

En términos de su uso como principio, los instrumentos económicos se encuentran íntimamente relacionados con el principio de “el que contamina, paga”, dado que ambos buscan la internalización de las externalidades ambientales por parte de aquellos que las causaron²⁸⁵.

La edad de reactivación se representa por la definición encontrada dentro de la LGEEPA, donde los instrumentos económicos se definen como “mecanismos normativos y administrativos de carácter fiscal, financiero o de mercado, mediante los cuales las personas asumen los beneficios y costos ambientales que generen sus actividades económicas”²⁸⁶.

Finalmente, en la edad de recurrencia, la visión y usos del principio se limita a la política ambiental, en donde los instrumentos económicos se toman como un conjunto de regulaciones que adjuntan el uso de valores medioambientales a los costes de actividades mercantiles, dejando a libre elección de quienes lidian con el importe ambiental agregado el cómo reducir su consumo o aumentar su eficiencia²⁸⁷. Su definición involucra

Entonces, el uso de instrumentos económicos, aplicado como principio jurídico en la LGCC, no cumple con los criterios definidos para considerarse como bioética. Esto se debe a que la percepción del concepto se da únicamente desde la política ambiental. Es decir, no resulta interdisciplinario.

²⁸² García-López, T. “Instrumentos económicos para la protección ambiental en el derecho ambiental mexicano”. *Sociedad y ambiente*, Núm. 17, 2018, pp. 247-266.

²⁸³ Jordan, A., *et al.* “Policy Innovation or “Muddling Through”? “New” Environmental Policy Instruments in the United Kingdom”. *Environmental Politics*, Vol. 12, Núm. 1, 2003, pp. 185.

²⁸⁴ Buckley, R. “Economic Instruments of Environmental Policy”. *Perspectives in Environmental Management*, 1991, pp. 81.

²⁸⁵ García-López, T. *op. Cit.*

²⁸⁶ MÉXICO: Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, artículo 22, 2024.

²⁸⁷ Sánchez, J. M. “Instrumentos económicos de protección ambiental”. *Planeación & Desarrollo*, Vol. 27, Núm. 2, 1996, pp. 18.

5.1.10 Transparencia

El principio de transparencia encuentra sus primeras aplicaciones en el campo de la política, con Kant, a partir de sus elaboraciones sobre el “político moral” encontradas en su libro “Hacia la Paz Perpetua”, escrito en 1795. En este libro se menciona que “son injustas todas las acciones que se refieren al derecho de otros hombres cuyos principios no soporten ser hechos públicos”²⁸⁸. Kant considera a la transparencia como un elemento clave en la mejora del gobierno y la sociedad, puesto que representa la vía más adecuada de canalización para los cuestionamientos del pueblo acerca de sus autoridades²⁸⁹.

Lo que se entiende por transparencia en la ley mexicana, entrando en la edad de reactivación, se encuentra descrito dentro de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, donde se menciona que este principio se manifiesta través de la publicación de información cuando es relevante, de forma completa, entendible y de manera que pueda corroborarse²⁹⁰. Para la LGCC, la transparencia debe manifestarse en la facilitación del acceso a la información disponible sobre el cambio climático y los procedimientos jurídicos y administrativos aplicables²⁹¹.

La edad de recurrencia es representada por diversas disciplinas. Dentro de la disciplina del derecho administrativo, la transparencia se considera como la conciencia que poseen los ciudadanos de los acontecimientos dentro de la administración pública²⁹². En ciencia política, la transparencia es una colección de actos y elecciones por parte de las autoridades que se realizan para informar de manera accesible, veraz, clara y suficiente sobre cómo se desenvuelve el gobierno²⁹³.

²⁸⁸ Flores-Vega, M., et al. "Corrupción y transparencia: una aproximación desde la filosofía política de Immanuel Kant". *Espacios Públicos*, Vol. 11, Núm. 21, 2008, pp. 58.

²⁸⁹ *Ibid.*

²⁹⁰ MÉXICO: Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, artículo 2, fracción II, 2024.

²⁹¹ MÉXICO: Ley General de Cambio Climático, artículo 26, fracción X, 2024.

²⁹² Miranzo-Díaz, J. “El principio de transparencia en el derecho global de la contratación pública”. *Revista De Derecho Administrativo*, Núm. 18, 2019, pp. 277.

²⁹³ Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales [INAI]. *Introducción a la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública* (1ra ed). México, INAI, 2015.

De esto sigue que la transparencia, aplicada como principio jurídico en la LGCC, no cumple con los criterios definidos para considerarse como bioética. La razón consiste en que, aunque el criterio de interdisciplinariedad se cumple puesto que existen definiciones desde distintos campos científicos, este principio no posee una relación directa o indirecta con las ciencias de la vida tal y como se concibe dentro de la legislación mexicana, puesto que solamente se refiere al acceso de información, sin involucrarse en su contenido.

5.1.11 Conservación de los ecosistemas

Al igual que los instrumentos económicos, la práctica de la conservación de los ecosistemas precede a la aparición del concepto compuesto. Esto se observa en el decreto de la primera área natural protegida gubernamentalmente: Bogd Khan Uul, realizado en 1783 para la preservación de su belleza²⁹⁴. Por otro lado, el término “ecosistema” no fue introducido sino hasta 1935, por Arthur George Tansley, para referirse a estas áreas naturales en las cuales los organismos y su ambiente interactúan en un equilibrio dinámico estable²⁹⁵.

El principio jurídico de la conservación de los ecosistemas, en su edad de aparición, encuentra un precedente en la Carta Mundial de la Naturaleza lanzada el 28 de octubre de 1982, en donde, en su sección de principios generales, se delinea la protección de los hábitats y ecosistemas representativos²⁹⁶.

En la edad de reactivación, la definición de la Ley General de Vida Silvestre indica que la conservación abarca los actos de protección, cuidado, mantenimiento y manejo de los ecosistemas, así como sus condiciones para la estadía de las especies residentes²⁹⁷.

Finalmente, en la edad de recurrencia, se puede observar que existen diferentes concepciones de la conservación dentro de la disciplina que la estudia, la biología de la conservación. Una de las concepciones

²⁹⁴ Bonnett, A. *The Geography of Nostalgia: Global and Local Perspectives on Modernity and Loss*. (1ra ed). Oxon, Routledge, 2015, pp. 68.

²⁹⁵ Zheng, Y. “Ecosystem and its conservation”. *Theoretical and Natural Science*, Vol. 20, Núm. 1, 2023, pp. 1.

²⁹⁶ Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales [SEMARNAT]. “Carta Mundial de la Naturaleza” (Documento web) 2016. <https://www.gob.mx/semarnat/articulos/carta-mundial-de-la-naturaleza>

²⁹⁷ MÉXICO: Ley General de Vida Silvestre, artículo 3, fracción IX, 2021.

más generales es la que considera la conservación como el conjunto de actividades realizadas para establecer, mejorar o mantener buenas relaciones con el medio natural²⁹⁸.

Como se puede observar, la conservación de los ecosistemas, aplicada como principio jurídico en la LGCC, no cumple con los criterios definidos para considerarse como bioética. A pesar de que se encuentra profundamente involucrada con las ciencias de la vida, la percepción del concepto es homogénea pues la conservación, en este caso, nunca varía en significado relativo a la disciplina científica. Por lo tanto, estrictamente si es aplicada como principio, la conservación de los ecosistemas no resulta interdisciplinaria. Los esfuerzos de conservación, por otro lado, sí requieren la intervención de múltiples disciplinas científicas para rendir fruto, pero eso queda fuera del tema del presente trabajo.

5.1.12 Compromiso con la economía

Al igual que el principio de adopción de patrones de producción y de consumo, la manera en la cual se enuncia este principio es única a la LGCC. Sin embargo, para establecer la edad de aparición, existen antecedentes de conceptos que fueron acuñados para la descripción de un desarrollo continuado de la economía mientras se mantiene una preservación del medio ambiente y un uso razonable de los recursos disponibles. Tal es el caso del término compuesto “desarrollo económico sostenible”, el cual surge en la década de 1980, y se basa en el incremento en el estándar de vida de la gente en clases bajas para aminorar los problemas ambientales que provienen de la falta de desarrollo²⁹⁹.

La definición presente en la legislación mexicana se tomó de la Ley de Desarrollo Económico del Estado de Puebla, donde se concibe este principio como aquel desarrollo que no compromete los recursos disponibles para el continuado crecimiento de las generaciones siguientes, manifestándose en un aumento en el ingreso presente, sin afectar la capacidad de conseguir ingresos mayores en lo posterior³⁰⁰.

²⁹⁸ Sandbrook, C. “What is conservation?”. *Oryx*, Vol. 49, Núm. 4, 2015, pp. 565-566.

²⁹⁹ Barbier, E. B. “The Concept of Sustainable Economic Development”. *Environmental Conservation*, Núm. 14, 1987, pp. 103.

³⁰⁰ MÉXICO: Ley de Desarrollo Sustentable del Estado de Puebla, artículo 4, fracción XIII, 2022.

La edad de recurrencia se encuentra representada específicamente por la disciplina económica, dentro de la cual la economía sostenible representa una forma de desarrollo que pone en sintonía los aspectos ambiental, económico y social, de tal forma que se respete una equidad intergeneracional en la satisfacción de las necesidades³⁰¹.

De esto sigue que el compromiso con la economía, aplicado como principio jurídico en la LGCC, no cumple con los criterios definidos para considerarse como bioético. Esto se debe a que la percepción del concepto se da únicamente desde la disciplina económica. Es decir, no resulta interdisciplinario.

5.1.13 Progresividad

El principio jurídico de progresividad tiene sus bases en el derecho internacional a partir del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, promulgado en 1966³⁰². Es entonces donde se encuentra su edad de aparición. El Pacto, en su artículo 2, menciona la necesidad de comprometer a sus Estados parte a aplicar todas las medidas posibles, en función de los recursos disponibles, para alcanzar gradualmente la efectividad plena de los derechos allí descritos³⁰³.

La edad de reactivación del presente principio puede encontrarse a partir de la previsión existente dentro del artículo primero constitucional desde el establecimiento de reformas en el 2011 que extienden la aplicabilidad de los Derechos Humanos a nivel constitucional dentro del ordenamiento jurídico mexicano³⁰⁴. Desde la jurisprudencia, se pueden obtener interpretaciones del principio concordantes con su uso en la legislación mexicana: la progresividad procura alcanzar la mayor efectividad de los derechos humanos a partir del aumento paulatino de su defensa y aplicación, tomando en cuenta las condiciones del entorno en el cual se desarrollan³⁰⁵. Para la LGCC, la progresividad se aplica en la presentación de

³⁰¹ REAL ACADEMIA ESPAÑOLA [RAE], *Diccionario panhispánico del español jurídico*, 2023. <https://dpej.rae.es/lema/econom%C3%ADa-sostenible>

³⁰² Mancilla-Castro, R. G., *op. Cit.*

³⁰³ Comisión Nacional de los Derechos Humanos [CNDH]. *Los principios de universalidad, interdependencia, indivisibilidad y progresividad de los derechos humanos* (1ra ed). México, CNDH, 2016, pp. 4.

³⁰⁴ Becerra-Ramírez, J. “Principio de Progresividad”. *Derecho global. Estudios sobre derecho y justicia*, Vol. 9, Núm. 25, 2023, pp. 179-209.

³⁰⁵ *Ibid.*

una gradualidad en el cumplimiento de las metas en relación con el combate del cambio climático de acuerdo con las circunstancias nacionales³⁰⁶.

La edad de recurrencia se encuentra representada por la presencia del principio en diversas ramas del derecho. En derecho internacional, la progresividad se considera como un principio que establece que los derechos no pueden reducirse, sino sólo gradualmente subir en número³⁰⁷. En derecho constitucional, la progresividad se concibe como la previsión de medidas por parte del Estado para garantizar, en un nivel gradual pero cada vez mayor, la obtención de los derechos dispuestos por el legislador hacia los habitantes³⁰⁸.

Como se puede observar, la progresividad, aplicada como principio jurídico en la LGCC, cumple con los criterios definidos para considerarse como bioética. Esto se debe a el criterio de interdisciplinariedad se alcanza, puesto que existen definiciones desde distintas disciplinas, y a que posee una relación indirecta con las ciencias de la vida tal y como se define dentro de la LGCC, pues la aplicación del principio busca el alcance gradual de las metas puestas en contra del cambio climático, metas para cuya estructuración y cumplimiento es necesario involucrar las ciencias de la vida.

³⁰⁶ MÉXICO: Ley General de Cambio Climático, artículo 26, fracción XIII, 2024.

³⁰⁷ Mancilla-Castro, R. G., *op. Cit.*

³⁰⁸ González-Flechas, M. M., *et al.* “Principios de progresividad y no regresividad en las pensiones especiales de vejez por actividades de alto riesgo en Colombia”. *Revista CES Derecho*, Vol. 10, Núm. 1, 2019, pp. 447-467.

Conclusiones

El cambio climático es un fenómeno cuyos efectos se extienden a niveles globales y del cual México ha prestado atención, lo cual es demostrado con decisiones políticas como la incorporación al Protocolo de Kioto y los Acuerdos de París, la redacción y reforma de diversas leyes a nivel federal y estatal, la conformación del INECC, entre otros, respuestas que han consolidado la Política Nacional de Cambio Climático. La LGCC es el principal instrumento jurídico a nivel federal en tema de cambio climático, y su desarrollo ha respondido a los compromisos adquiridos por México a nivel internacional, tales como las CND. En la práctica, sin embargo, existe evidencia de que la administración pasada no tuvo como enfoque el cumplimiento en tiempo de las estipulaciones contenidas dentro de la ley, manifestada en la inversión de agencias gubernamentales en combustible fósil y el retraso de la introducción del mercado de carbono.

Posteriormente, se observó que la situación del cambio climático tiene elementos que permiten que sea asumida como problemática dentro de la disciplina bioética a través de diversas perspectivas, entre las que se incluye el verlo como un problema de salud, como una amenaza a la supervivencia humana o como un conflicto cuya resolución implica, al menos en parte, la conjunción de saberes axiológicos/morales y conocimientos sobre las ciencias de la vida.

Existen estudios que presentan objeciones sobre si los denominados principios bioéticos cumplen con las características necesarias para considerarse como principios. Sin embargo, la introducción de los principios bioéticos como “tópicos jurídicos” presentes en la conversación al momento de discutir potenciales soluciones jurídicas se ajusta a la representación de los principios como “argumentos normativos” defendida por Sieckmann, armonizando una definición jurídica con el contenido de los principios bioéticos.

Tomando en cuenta la existencia de una relación entre principio jurídico y principio bioético, se puede apreciar un vacío en el conocimiento actual sobre la consideración del estatus bioético de los principios jurídicos presentes en legislaciones en materia de cambio climático. Los criterios propuestos en el presente trabajo, siendo estos la interdisciplinariedad y la relación con las ciencias de la vida, representan una

aproximación a la condensación de características bioéticas representativas, sobre lo cual se puede expandir en futuras investigaciones.

Actualmente existen 13 principios en la LGCC, los cuales sirven como base para la conformación de la Política Nacional de Cambio Climático en México. De estos 13, 11 principios se comparten con la muestra revisada de instrumentos jurídicos de distintos países sobre cambio climático. Sólo 3 de los principios se encuentran repetidos en más de un instrumento: Conservación de los Ecosistemas se halla 2 veces, y 3 veces se hallan la Prevención y el Compromiso con la Economía.

Existen 13 principios que son compartidos por dos o más de los instrumentos jurídicos de los países revisados sobre cambio climático, pero que no se encuentran en la LGCC, por lo cual se denota un área de oportunidad para el análisis sobre la potencial relevancia de la inclusión de principios que sobrepasan una aplicación únicamente regional.

A partir del análisis realizado con el Esquema de Serre, se determinó que 6 de los 13 principios encontrados en la LGCC cumplen con los 2 criterios definidos en el presente estudio para la adjudicación de un estatus bioético, siendo estos la sustentabilidad, precaución, prevención, adopción de patrones de producción y de consumo, responsabilidad ambiental y progresividad, por lo cual puede decirse que existen principios bioéticos en la legislación mexicana en materia de cambio climático. Estos principios se distinguen principalmente por la relación directa que tienen con las ciencias de la vida, especialmente la ecología, mientras mantienen conexión con factores complejos resultantes del comportamiento humano, proporcionando pautas para su regulación.

Cómo se planteó inicialmente en el capítulo 2, considerando que existe una relación entre las ciencias de la vida, conflictos de valores y el cambio climático, se esperaba la existencia de principios que aludieran a las 3 para dirigirse a posibles resoluciones.

Se espera que, a partir de las bases proporcionadas en este trabajo, se profundice en el tema de atribución de un estatus bioético a los principios jurídicos hallados en la legislación en materia de cambio climático en los países. Para que esto suceda se recomienda la diversificación de técnicas de análisis de los criterios utilizados y la discusión de estos, sin descartar una posible adición o modificación de los mismos.

Actualmente existen esfuerzos para acercar datos confiables y actualizados sobre el estado integral del ambiente hacia los responsables de formulación de políticas bajo eventos como el Global Environment Outlook (GEO), el cual se encuentra actualmente en su séptima edición. En la versión 6 del GEO se determinó que las regulaciones y políticas al momento de la publicación del documento, hablando a nivel internacional, no eran suficientes para el cumplimiento de los ODS y otros acuerdos ambientales internacionales (mencionando, por ejemplo, los Acuerdos de París), haciendo un llamado a los legisladores para fortalecer las medidas en contra del cambio climático.

El documento dirigido a los responsables de formular políticas del GEO-6 propone que, en la medida que las legislaciones introduzcan cambios transformadores a partir de un enfoque integrado, se encontrarán más cerca de ser conducentes hacia el cumplimiento de los objetivos internacionales adquiridos. En este punto, los principios jurídicos presentes en cada una de las legislaciones generales juegan un papel importante, puesto que determinan el enfoque y dirección que toma la política nacional de cambio climático de cada país. Para el cumplimiento de los objetivos a nivel internacional, los principios que poseen un estatus bioético tienen un rol importante, puesto que son ellos los que, como se mencionó antes, proporcionan pautas para regular ciertos comportamientos humanos mientras mantienen una conexión informada con las ciencias biológicas.

Esta situación que indica el GEO-6, y la cual se tiene como uno de los puntos focales del GEO-7, acentúa la necesidad de integrar una perspectiva bioética al tratamiento del cambio climático, así como de revelar la presencia de esta perspectiva en los principios existentes. La proposición de incorporar ciertos principios jurídicos con estatus bioético sigue siendo un área de oportunidad para estos documentos resultantes de reuniones internacionales (el GEO-6 solamente promueve la prevención como principio, por ejemplo), dada la importancia que poseen en la dirección de la política ambiental de cada país. Sin perder el enfoque en promover políticas que lleven a la resolución de problemas ambientales específicos, como la emisión de GEI o una pobre gestión de residuos, el presente trabajo respalda la promoción de principios bioéticos que lleven a la creación de políticas con acercamiento integral a la problemática ambiental.

Bibliografía

- ABELLÁN-LÓPEZ, M. A. “El cambio climático: Negacionismo, escepticismo y desinformación”. *Tabula Rasa*. Vol. 13, Núm. 37, 2021. <https://doi.org/10.25058/20112742>
- ALENZA-GARCÍA, J. F. “Una ley para una nueva era (sobre la ley española de cambio climático y transición energética)”. (Documento Web). 2021. https://academica-e.unavarr.es/xmlui/bitstream/handle/2454/42340/Alenza_LeyNuevaEra.pdf?sequence=1&isAllowed=y. 13 de Marzo de 2024.
- ALEXY, R. “Sistema jurídico, principios jurídicos y razón práctica”. *Doxa. Cuadernos De Filosofía Del Derecho*, Núm. 5, 1988, pp. 139–151.
- ANZOLA-NIEVES, A. *El principio de corresponsabilidad como parte fundamental de lo político en Venezuela*, Buenos Aires, Asociación Latinoamericana de Ciencia Política, 2010.
- ANZOLA-NIEVES, A. “La corresponsabilidad como principio constitucional en Venezuela”. *Cuestiones constitucionales*, Núm. 26, 2012, pp. 3-29.
- ATIENZA, M. “Sobre principios y reglas”. *Doxa. Cuadernos de Filosofía del Derecho*, Núm. 10, 1991, pp.101-120.
- AGENDA 2030. “Objetivo de Desarrollo Sostenible 13: Acción por el Clima”. (Documento Web) 2017. <https://www.gob.mx/agenda2030/articulos/13-accion-por-el-clima>
- ÁVILA, H. *Teoría de los Principios*. Madrid, Marcial Pons, 2011.
- BÄCKER, Carsten. “Reglas, principios y derrotabilidad”. *Doxa. Cuadernos de filosofía del derecho*, Núm 37, 2014, pp. 31-44.
- BALLESTER, F. *et al.* “Cambio climático y salud pública: Escenarios después de la entrada en vigor del protocolo de Kioto”. *Gaceta Sanitaria*, Vol. 20, 2006, pp. 160–174.
- BARBIER, E. B. “The Concept of Sustainable Economic Development”. *Environmental Conservation*, Núm. 14, 1987, pp. 101-110.
- BAUGHMAN, D. *et al.* “Defining comprehensiveness in primary care: a scoping review”. *Journal of Primary Health Care*, Vol. 15, Núm. 3, 2023, pp. 253–261.
- BEAUCHAMP, T. L. “The ‘Four Principles’ Approach.” Capítulo en *Principles of Health Care Ethics*, editado por GILLON, R. 1ra ed. John Wiley & Sons Ltd, 1994.
- BECERRA-RAMÍREZ, J. “Principio de Progresividad”. *Derecho global. Estudios sobre derecho y justicia*, Vol. 9, Núm. 25, 2023, pp. 179-209.
- BELL-RODRÍGUEZ, R. F, et al. “Interdisciplinariedad, aproximación conceptual y algunas implicaciones para la educación inclusiva”. *UNIANDÉS Episteme*, Núm. 9, Vol. 1, 2022, pp. 101-116.
- BETANCOURT-MARTÍNEZ, F. J. “Transversalidad: un concepto transversal”. *Encuentros 2050*, Vol. 3, Núm 33, 2019, pp. 20-22.
- BEZERRA-TEIXEIRA, G., *et al.* “Understanding the principle of integrality from the view of undergraduate nursing students”. *Esc Anna Nery*, Vol. 17, Núm. 4, 2013, pp. 764-771.
- BONNETT, A. *The Geography of Nostalgia: Global and Local Perspectives on Modernity and Loss*. (1ra ed). Oxon, Routledge, 2015, pp. 68.
- BRETTTER, C. *et al.* “Why Focusing on ‘Climate Change Denial’ Is Counterproductive”. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, Vol. 120, Núm. 10, 2023. <https://doi.org/10.1073/pnas.2217716120>.

- BROECKER, W. S. “Climatic Change: Are We on the Brink of a Pronounced Global Warming?”. *Science*, E.U.A., Vol. 189, Núm. 4201, 1975, pp. 460–463.
- BUCKLEY, R. “Economic Instruments of Environmental Policy”. *Perspectives in Environmental Management*, 1991, pp. 80–92.
- BYRAVAN, S. *et al.* “An evaluation of India’s National Action Plan on Climate Change”. (Documento Web) 2013. <https://ssrn.com/abstract=2195819>
- CAFFERATTA, N. “El principio precautorio”. *Gaceta ecológica*, Núm. 73, 2004, pp. 5-21.
- CALVENTE, A. M. “El Concepto Moderno de Sustentabilidad”. (Documento Web) 2007. <http://sustentabilidad.uai.edu.ar/pdf/sde/uais-sds-100-002%20-%20sustentabilidad.pdf>
- CALVO, N. “Aproximaciones conceptuales al principio de progresividad y no regresividad de los derechos constitucionales”. *Vis Iuris. Revista De Derecho Y Ciencias Sociales*, Vol. 1, Núm. 1, 2014.
- CANO-MENONI, A. “Integralidad: tensiones y perspectivas”. *Revista de Extensión Universitaria +E*, Núm. 6, 2016, pp. 455.
- CARDONA-LONDOÑO, C. M., *et al.* “Sostenibilidad/sustentabilidad una mirada diferenciadora desde el pensamiento ambiental latinoamericano”. Capítulo en *Proyectos investigativos en educación en Ciencias: Articulaciones desde enfoques histórico-epistemológicos, ambientales y socioculturales*, compilado por Mora-Penagos, W. M., 1ra ed. Bogotá: UD Editorial, 2018, pp. 54.
- CARMONA-LARA, M. C. “Notas para el análisis de la responsabilidad ambiental y el principio de ‘quien contamina paga’, a la luz del derecho mexicano”. Capítulo en *La responsabilidad jurídica en el daño ambiental*, compilado por Zenteno, B. F. J., 1ra ed., México: UNAM, 1998, pp. 55-86.
- CASO, M. *et al.* *Diagnóstico ambiental del Golfo de México* (1ra ed.). México, INE-SEMARNAT, 2004.
- CASTIBLANCO-PRIETO, J. J., *et al.* “Principios, criterios y propósitos de desarrollo sustentable para la redensificación en contextos urbanos informales”. *Revista de Arquitectura* (Bogotá), Vol. 21, Núm. 1, 2019, pp. 21-33.
- COMISIÓN INTERSECRETARIAL DEL CAMBIO CLIMÁTICO [CICC], *Estrategia Nacional de Cambio Climático: México*, México, SEMARNAT, 2007.
- COMISIÓN MUNDIAL DE ÉTICA DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO Y TECNOLOGÍA [COMEST]. *Informe del grupo de expertos sobre el principio precautorio*, Francia, UNESCO, 2005, pp. 10.
- COMISIÓN NACIONAL DE BIOÉTICA [CONBIOÉTICA]. “¿Qué es Bioética?” (Documento web) 2021. <https://www.gob.mx/salud/conbioética/articulos/que-es-bioética?state=published>. 6 de junio de 2022.
- COMISIÓN NACIONAL DE LOS DERECHOS HUMANOS [CNDH]. *Los principios de universalidad, interdependencia, indivisibilidad y progresividad de los derechos humanos* (1ra ed). México, CNDH, 2016, pp. 4.
- CONFERENCIA DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO. “Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo”. (Documento Web) 1992. <https://www.un.org/spanish/esa/sustdev/documents/declaracionrio.htm>. 12 de Septiembre de 2024.
- CONTRERAS, P., *et al.* “Democracia y participación ciudadana: Tipología y mecanismos para la implementación”. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, Vol. 25, Núm. 2, 2019, pp. 178-191.
- CONTRERAS-HUERTA, R. “El Principio de prevención en el derecho internacional del medio ambiente”. *Revista De Derecho Público*, Vol. 69, pp. 339–350.
- COOK, J. *et al.* “Quantifying the Consensus on Anthropogenic Global Warming in the Scientific Literature”. *Environmental Research Letters*, Vol. 8, Núm. 2, 2013. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/8/2/024024>.
- CÓZAR-ESCALANTE, J. M., “Principio de Precaución y Medio Ambiente”. *Revista Española de Salud Pública*, Vol. 79, Núm. 2, 2005, pp. 133-144.
- DAWSON, A. “The Future of Bioethics: Three Dogmas and a Cup of Hemlock”. *Bioethics*, Vol. 24, Núm. 5, 2010, pp. 218-225.
- DE FAZIO, F. “Teoría de los principios: fortalezas y debilidades”. *Derecho PUCP*, Núm. 83, 2019, pp. 305-327.

DE LA ROSA-LEAL, M. E. “Entre sustentabilidad y sostenibilidad”. *Repositorio De La Red Internacional De Investigadores En Competitividad*, Vol. 17, Núm. 17, 2024, pp. 882-901.

DENTONS. “South African Climate Change Bill 2023”. (Documento Web) 2024. <https://www.dentons.com/en/insights/articles/2024/january/25/south-african-climate-change-bill-2023> 19 de marzo de 2024

DÍAZ-ALDRET, A. “Participación ciudadana en la gestión y en las políticas públicas”. *Gestión y Política Pública*, Vol. 26, Núm. 2, 2017, pp. 341-379.

DÍAZ-MUÑOZ, E. S. “El principio de progresividad en el derecho colombiano: revisión teórico-jurídica”. *Criterio Libre Jurídico*, Vol. 16, Núm. 2, 2019, pp. 6405.

DRNAS-DE-CLÉMENT, Z. “Los principios de prevención y precaución en materia ambiental en el sistema internacional y en el interamericano”. *Jornadas de Derecho Internacional*, 2001, pp. 81-92.

EDVARSSON-BJÖRNBERG, K. *et al.* “Climate and Environmental science denial: A review of the scientific literature published in 1990-2015”. *Journal of Cleaner Production*. Vol. 167, 2017, pp. 229-241.

FARIÁS-TRUJILLO, E. *et al.* *Bioética clínica: Una breve introducción* (1ra ed). México, CONBIOÉTICA, 2020.

FLORES-VEGA, M., *et al.* “Corrupción y transparencia: una aproximación desde la filosofía política de Immanuel Kant”. *Espacios Públicos*, Vol. 11, Núm. 21, 2008, pp. 44-63.

FOURMENT, T. “¿Qué es la conferencia de las partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático (CMNUCC)?”. (Documento web) 2016. <https://youth.wmo.int/es/content/%C2%BFqu%C3%A9-es-la-conferencia-de-las-partes-en-la-convenci%C3%B3n-marco-de-las-naciones-unidas-sobre-el> 4 de junio de 2022

FRUMKIN, H. *et al.* “Climate change: The Public Health Response”. *American Journal of Public Health*, Vol. 98, Núm. 3, 2008, pp. 435-445.

GARCÍA-DE-LEÓN, V., “Con un retraso de un año y medio, el mercado de carbono obligatorio sigue sin llegar a México” (Documento web) 2024. <https://elpais.com/mexico/2024-07-29/con-un-retraso-de-un-ano-y-medio-el-mercado-de-carbono-obligatorio-sigue-sin-llegar-a-mexico.html?outputType=amp>

GARCÍA-LIRIOS, C. *et al.* “Complejización de un modelo para el estudio de la resiliencia ambiental”. *Revista De Investigación Académica Sin Frontera*. Núm. 25, 2018, pp. 1-13.

GARCÍA-LÓPEZ, T. “Instrumentos económicos para la protección ambiental en el derecho ambiental mexicano”. *Sociedad y ambiente*, Núm. 17, 2018, pp. 247-266.

GARCÍA-PACHÓN, M. “El principio de prevención como fundamento del derecho ambiental”. *Lecturas sobre derecho al medio ambiente*, Tomo XX, 2020, pp. 117-147.

GARZA-RAMOS, J. “Bioética y Una Salud”. *Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana*, Núm. 52, supl. 2, parte I, pp. 88-95.

GAY-GARCÍA, C. *et al.* *Memorias del Primer Taller del Estudio del País: México. México ante el Cambio Climático*. México, INE, 1994.

GEIGER, S. M. *et al.* “Measuring What Matters in Sustainable Consumption: An Integrative Framework for the Selection of Relevant Behaviors”. *Sustainable Development*, Vol. 26, Núm. 1, 2017, pp. 18-33.

GONZÁLEZ, F. “¿Qué es un paradigma? Análisis teórico, conceptual y psicolingüístico del término”. *Investigación y Postgrado*, Vol. 20, Núm. 1, 2005, pp. 13-54.

GONZÁLEZ-FLECHAS, M. M., *et al.* “Principios de progresividad y no regresividad en las pensiones especiales de vejez por actividades de alto riesgo en Colombia”. *Revista CES Derecho*, Vol. 10, Núm. 1, 2019, pp. 447-467.

GONZÁLEZ, Y. *et al.* “Principios bioéticos de la medicina paliativa en paciente crítico terminal”. *Contribuciones Científicas y Tecnológicas*, Núm. 139, 2014, pp. 37-45.

GOODLAND, R. “The Concept of Environmental Sustainability”. *Annual Review of Ecology and Systematics*, Vol. 26, Núm. 1, 1995, pp. 1-24.

HARO-MARTÍNEZ, A. A., *et al.* “Sustentabilidad y economía: la controversia de la valoración ambiental”. *Economía, sociedad y territorio*, Núm. 14 Vol. 46, 2014, pp. 743-767.

HEINBERG, R. *What is sustainability?* E.U.A, Post Carbon Institute, 2010.

INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA ATMÓSFERA Y CAMBIO CLIMÁTICO. “Dr. Carlos Gay García” (Documento web) 2024. <https://www.atmosfera.unam.mx/ciencias-atmosfericas/cambio-climatico-y-radiacion-solar/carlos-gay-garcia/#publicaciones>

INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA ATMÓSFERA Y CAMBIO CLIMÁTICO. “Dra. Cecilia Conde” (Documento web) 2024. <https://www.atmosfera.unam.mx/ciencias-atmosfericas/cambio-climatico-y-radiacion-solar/ana-cecilia-conde-alvarez/#publicaciones>

INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO [INECC]. “Contribuciones Previstas y Determinadas a Nivel Nacional (INDC) para adaptación”. (Documento Web) 2016. <https://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/contribuciones-previstas-y-determinadas-a-nivel-nacional-inde-para-adaptacion>. 04 de junio del 2022.

INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO [INECC]. “Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático”. (Documento Web) 2018. <https://cambioclimatico.gob.mx/convencion-marco-de-las-naciones-unidas-sobre-el-cambio-climatico/>. 04 de junio de 2022

INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO [INECC]. *Evaluación estratégica del avance subnacional de la Política Nacional de Cambio Climático*. México, INECC, 2018.

INSTITUTO NACIONAL DE TRANSPARENCIA, ACCESO A LA INFORMACIÓN Y PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES [INAI]. *Introducción a la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública* (1ra ed). México, INAI, 2015.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE [IPCC]. *Climate change: The IPCC 1990 and 1992 Assessments, 1st ed.* Canada, IPCC, 1992.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE [IPCC], *IPCC Second Assessment. Climate change 1995. A Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, E.U.A, IPCC, 1996, <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/05/2nd-assessment-en-1.pdf>.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE [IPCC]. *Climate Change 2001: Synthesis Report. A Contribution of Working Groups I, II, and III to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate*. Cambridge University Press, Reino Unido & E.U.A, 2001, pp. 398.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE [IPCC]. “IPCC Factsheet: What is the IPCC?”. (Documento Web) 2013. https://archive.ipcc.ch/news_and_events/docs/factsheets/FS_what_ipcc.pdf. 4 de Junio de 2022.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE [IPCC], *IPCC Sixth Assessment. Synthesis Report. A Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, E.U.A, IPCC, 2023, https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC_AR6_SYR_SPM.pdf.

JIMÉNEZ-GUANIPA, H. *et al.* “Integralidad derechos humanos-derechos de la naturaleza: hacia la debida diligencia empresarial y la transición energética sostenible”. *Revista Derecho del Estado*, Núm. 54, 2023, pp. 307-344.

JORDAN, A., *et al.* “Policy Innovation or “Muddling Through”? “New” Environmental Policy Instruments in the United Kingdom”. *Environmental Politics*, Vol. 12, Núm. 1, 2003, 179–200.

LAPORTA, F. “El principio de igualdad: Introducción a su análisis”. *Sistema*, Núm. 65, 1985, pp. 3-31.

LEE, L. “A Bridge Back to the Future: Public Health Ethics, Bioethics and Environmental Ethics”. *The American Journal of Bioethics*, Vol. 19, Núm. 9, pp. 5-12.

LEÓN-CORREA, F. J. “Fundamentos y principios de bioética clínica, institucional y social”. *Acta Bioethica*, Vol. 15, Núm. 1, 2009.

LONDOÑO-TORO, B. “Responsabilidad Ambiental: nuevo paradigma del derecho para el siglo XXI.” *Estudios socio-jurídicos*, Vol. 1, Núm. 1, 1999, pp. 134-161.

LUCAS-GARÍN, A., "Cambio climático e instrumentos económicos: propuestas de regulación jurídica para un mercado de emisiones para Chile." *Vniversitas*, Núm. 137, 2018.

LUIS-TINANT, E. "Principios jurídicos y principio bioéticos. Separación, vinculación, integración." *Derecho PUCP*, Núm. 69, 2012, pp 1-19.

MACPHERSON, C. "Climate Change is a Bioethics Problem." *Bioethics*, Vol. 27, Núm. 6, 2013, pp. 305-308.

MACPHERSON, C. "Climate Change Matters." *Journal of Medical Ethics*, Vol. 40, Núm. 4, 2013, pp. 288-290.

MANCILLA-CASTRO, R. G., "El principio de progresividad en el ordenamiento constitucional mexicano". *Cuestiones constitucionales*, Núm. 33, 2015, pp. 81-103.

MARIÑO-JIMÉNEZ, J. P. *et al.* "Sostenibilidad versus sustentabilidad. Una propuesta integradora que desvirtúa su uso homólogo". *Opción*, Núm. 87, 2018, pp. 1391-1422.

MARTÍNEZ-ARROYO, A., *et al.* "Vulnerability to climate change of marine and coastal fisheries in México". *Atmósfera*, Vol. 24, Núm. 1, 2011, pp. 103-123.

MARTÍNEZ-ESPINOZA, L. F. *et al.* "El principio de integralidad del sistema general de seguridad social en salud y las enfermedades catastróficas en Colombia". *Vox Juris*, Vol. 39, Núm. 1, 2021, pp. 111-124.

MÉXICO: Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 2023.

MEXICO: Ley de Cambio Climático del Estado de Nuevo León, 2019.

MÉXICO: Ley de Cambio Climático del Estado de Yucatán, 2021.

MÉXICO: Ley de Cambio Climático para el Estado de Campeche, 2020.

MÉXICO: Ley de Cambio Climático para el Estado de Tlaxcala, 2023.

MÉXICO: Ley de Cambio Climático y Sustentabilidad del Estado de Tabasco, 2020.

MÉXICO: Ley de Desarrollo Sustentable del Estado de Puebla, 2022.

MÉXICO: Ley de Participación Ciudadana de la Ciudad de México, 2022.

MÉXICO: Ley de Responsabilidad Ambiental, 2021.

MÉXICO: Ley Estatal de Cambio Climático, 2020.

MÉXICO: Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 2024.

MÉXICO: Ley General de Cambio Climático, 2023.

MÉXICO: Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, 2024.

MÉXICO: Ley General de Vida Silvestre, 2021.

MÉXICO: Ley General para la Prevención Social de la Violencia y la Delincuencia, 2021.

MIRANZO-DÍAZ, J. "El principio de transparencia en el derecho global de la contratación pública". *Revista De Derecho Administrativo*, Núm. 18, 2019, pp. 276-302.

MORAGA-SARIEGO, P. "Una nueva era del derecho ambiental: La Ley Marco de Cambio Climático en Chile a 50 años de Estocolmo". *Revista de derecho ambiental*. Núm. 17, 2022, pp. 1-6.

MORLINO, L. "El método comparativo." Capítulo en *Métodos y técnicas de investigación en contextos de alta vulnerabilidad político-social*, editado por C. F. Domínguez Ávila & A. Amaral, 1ra ed. Buenos Aires: CLACSO, 2024

MOURE, A. M. "El principio de precaución en el derecho internacional". *Dilemata*, Núm. 11, 2013, pp. 21-37.

MUÑOZ-GAVIRIA, D. A., *et al.* "La integralidad como multidimensionalidad: un acercamiento desde la teoría crítica". *Hologramática*, Vol. 1, Núm. 11, 2009, pp. 103-116.

MYERS, K. F., *et al.* "Consensus Revisited: Quantifying Scientific Agreement on Climate Change and Climate Expertise among Earth Scientists 10 Years Later". *Environmental Research Letters*. Vol. 16, Núm. 10, 2021. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ac2774>

NAESSENS, H. "Ética pública y transparencia". XIV Encuentro de Latinoamericanistas Españoles: Congreso Internacional, 2010, pp. 2120

NATIONAL RESEARCH COUNCIL [NRC], *Carbon Dioxide and Climate: A Scientific Assessment*, E.U.A., Washington, DC., ed. The National Academies Press, 1979, <https://doi.org/10.17226/12181>.

O'RIORDAN, T., *et al.* "The Precautionary Principle in Contemporary Environmental Politics". *Environmental Values*, Vol. 4, Núm. 3, 1995, pp. 191-212.

OLMOS, M. A., *et al.* "El valor de la sustentabilidad". *Ciencia y Agricultura*, Vol. 10, Núm. 1, 2013, pp. 91-100.

ORDAZ, Y. "¿Qué significa el acuerdo y política del Cenace y la Sener sobre energías renovables?". (Documento web) 2020. <https://www.milenio.com/negocios/energias-renovables-politica-cenace-sener-buscan>

ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT [OECD]. *The Polluter Pays Principle, Definition, Analysis, Implementation*, París, OECD Publishing, 2008, pp. 12-13.

ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT [OECD]. "Competitive neutrality in competition policy". (Documento web) 2015. [https://one.oecd.org/document/DAF/COMP\(2015\)5/En/pdf](https://one.oecd.org/document/DAF/COMP(2015)5/En/pdf)

PAGE, E. "Equity and the Kyoto Protocol". *Politics*, Reino Unido, Vol. 27, Núm. 1, 2007, pp. 8-15.

PERRAMON, J. "La transparencia: concepto, evolución y retos actuales". *Revista de Contabilidad y Dirección*, Vol. 16, 2013, pp. 11-27.

POTTER, V. R. *Bioethics: Bridge to the future*. (1ra ed). Estados Unidos, Prentice-Hall, 1971.

PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL MEDIO AMBIENTE [PNUMA]. *El ABC del CPS: Aclarando conceptos sobre el consumo y la producción sostenibles*, Francia, PNUMA, 2010, pp. 20.

QUINTANAS, A. "V. R. Potter: Una ética para la vida en la sociedad tecnocientífica". *Sinéctica*, Tlaquepaque, Núm. 32, pp. 1, 2009.

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA [RAE], *Diccionario de la lengua española*, 23.^a ed., 2023. <https://dle.rae.es/corresponsabilidad>

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA [RAE], *Diccionario de la lengua española*, 23.^a ed., 2023. <https://dle.rae.es/integral>

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA [RAE], *Diccionario de la lengua española*, 23.^a ed., 2023. <https://dle.rae.es/principio>

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA [RAE], *Diccionario de la lengua española*, 23.^a ed., 2023. <https://dle.rae.es/resiliencia>

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA [RAE], *Diccionario de la lengua española*, 23.^a ed., 2023. <https://dle.rae.es/transversal>

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA [RAE], *Diccionario panhispánico del español jurídico*, 2023. <https://dpej.rae.es/lema/econom%C3%ADa-sostenible>

REQUENA-MEANA, P. *El principialismo y la casuística como modelos de bioética clínica. Presentación y valoración crítica*. Italia, Pontificia Universidad de la Santa Cruz, 2005.

REQUENA-MEANA, P. "Sobre la aplicabilidad del Principialismo Norteamericano." *Cuadernos de Bioética XIX*, Núm. 1, 2008, pp. 12.

RESNIK, D. "Bioethics and Global Climate Change." *Bioethics forum*, Vol. 39, Núm. 3, 2009.

RIECHMANN, J. "Introducción al Principio de Precaución." Capítulo en *El Cáncer, Una Enfermedad Prevenible*, editado por J. A. Ortega García, A. Navarrete Montoya, & J. Ferrís Tortajada, 1ra ed. Murcia: FFIS, 2007.

RIVERA-HERNÁNDEZ, J. E. *et al.* "¿Desarrollo sostenible o sustentable? La controversia de un concepto". *Posgrado y Sociedad*, Vol. 15, Núm 1, 2017, pp. 57-67.

ROJAS-OSORIO, A., *et al.* "¿Ética, bioética o ética médica?". *Rev Chil Enf Respir*, Núm. 30, 2014, pp. 91-94.

SALGADO-BELTRÁN, L. *et al.* "Factores que influyen en el consumo sustentable de productos orgánicos en el noroeste de México". *Universidad y ciencia*, Vol. 27, Núm. 3, 2011, pp. 265-279.

SÁNCHEZ, C. A. "Evolución del Concepto de Cambio Climático y su Impacto en la Salud Pública del Perú." *Revista Peruana De Medicina Experimental y Salud Pública*, Vol. 33, Núm. 1, 2016, pp. 128.

SÁNCHEZ, E. "El principio de precaución: Implicaciones para la salud pública". *Gaceta Sanitaria*, Vol. 16, Núm. 5, 2002, pp. 371-373.

SÁNCHEZ, J. M. “Instrumentos económicos de protección ambiental”. *Planeación & Desarrollo*, Vol. 27, Núm. 2, 1996, pp. 13-47.

SANDBROOK, C. “What is conservation?”. *Oryx*, Vol. 49, Núm. 4, 2015, pp. 565-566.

SANTIAGO-JIMÉNEZ, M. E., “Sustentabilidad a dos tiempos”. *Polis*, Núm. 24, 2009.

SECRETARÍA DE GOBERNACIÓN [SEGOB]. *Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018*, México, Diario Oficial de la Federación (DOF), 2013, pp.128, http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5299465&fecha=20/05/2013.

SECRETARÍA DE GOBERNACIÓN [SEGOB]. *Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024*, México, Diario Oficial de la Federación (DOF), 2019, pp. 75, https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5565599&fecha=12/07/2019.

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE, RECURSOS NATURALES Y PESCA [SEMARNAP]. *Primera comunicación nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*, México, SEMARNAP, 1997.

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES [SEMARNAT]. *Segunda comunicación nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. México, SEMARNAT, 2001.

SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES [SEMARNAT]. *Estrategia Nacional de Producción y Consumo Sustentable*, México, SEMARNAT, 2013, pp. 43.

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES [SEMARNAT]. “Carta Mundial de la Naturaleza” (Documento web) 2016. <https://www.gob.mx/semarnat/articulos/carta-mundial-de-la-naturaleza>

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES [SEMARNAT]. “Protocolo de Kioto sobre cambio climático” (Documento web) 2016. <https://www.gob.mx/semarnat/articulos/protocolo-de-kioto-sobre-cambio-climatico?idiom=es>

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES [SEMARNAT], *Sexta comunicación nacional y Segundo Informe Bienal ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*, México, SEMARNAT, 2018.

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES [SEMARNAT]. “La LGEEPA, eje rector del sistema jurídico ambiental de México” (Documento web) 2018. <https://www.gob.mx/semarnat/articulos/la-lgeepa-eje-rector-del-sistema-juridico-ambiental-de-mexico?idiom=es>

SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES [SEMARNAT]. *ACUERDO por el que se establecen las bases preliminares del Programa de Prueba del Sistema de Comercio de Emisiones*, México, Diario Oficial de la Federación (DOF), 2019. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5573934&fecha=01/10/2019#gsc.tab=0

SENIOR, A., *et al.* “Responsabilidad ambiental: factor creador de valor agregado en las organizaciones”. *Revista de Ciencias Sociales*, Vol. 13, Núm. 3, 2007, pp. 484-494.

SERRANO-RODRÍGUEZ, A. “La participación ciudadana en México”. *Estudios políticos (México)*, Núm. 34, 2015, pp. 93-116.

SILVA-HERNÁNDEZ, F., “Principio de Prevención y Precautorio en Materia Ambiental”. *Rev. Jur. Der.*, Vol. 8, Núm 11, 2019, pp. 93-106.

SOLÍS, A. “CFE gastará 2,000 millones de pesos en carbón para generar electricidad” (Documento web), 2020. <https://www.forbes.com.mx/negocios-cfe-carbon-electricidad/>

SPARKS, K. “Charles David Keeling”. (Documento web) 2020. <https://www.britannica.com/biography/Charles-Keeling>. 4 de junio de 2022.

THOMAS, J. C., *et al.* “A code of ethics for public health.” *Am J Public Health*, Vol. 92, 2002, pp. 1057–1059.

TOLEDO, V. M. "Repensar la conservación: ¿áreas naturales protegidas o estrategia bioregional?". *Gaceta Ecológica*, Núm. 77, 2005, pp. 67-83.

TORRES-RAMÍREZ, B., “La participación de México en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático”, *Foro Internacional*, México, Vol. 59, Núm. 3-4, 2019, pp. 1179-1219, <https://doi.org/10.24201/fi.v59i3-4.2656>.

UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION [UNESCO]. *Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos*. París, UNESCO, 2006, pp. 12.

UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE [UNFCCC]. “Aprobación del Acuerdo de París”. (Documento Web) 2015. <http://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/spa/109s.pdf> 4 de junio del 2022.

UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE [UNFCCC]. “Nationally Appropriate Mitigation Actions (NAMAs)”. (Documento Web) 2020. <http://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/spa/109s.pdf> 19 de diciembre del 2023.

UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE & UNITED NATIONS. “Kyoto Protocol Reference Manual on Accounting of Emissions and Assigned Amount”. (Documento Web) 2008. https://unfccc.int/resource/docs/publications/08_unfccc_kp_ref_manual.pdf. 2 de Junio de 2022.

WORLD HEALTH ORGANIZATION [WHO], “Preguntas Más Frecuentes”. (Documento Web), 2022. <https://www.who.int/es/about/frequently-asked-questions>

UN GENERAL ASSEMBLY. “United Nations Framework Convention on Climate Change”. (Documento Web) 1992. https://unfccc.int/files/essential_background/background_publications_htmlpdf/application/pdf/converg.pdf 4 de Junio de 2022

UN GENERAL ASSEMBLY. “Proyecto de documento final de la cumbre de las Naciones Unidas para la aprobación de la agenda para el desarrollo después de 2015”. (Documento Web) 2015. http://www.cooperacionespainola.es/sites/default/files/agenda_2030_desarrollo_sostenible_cooperacion_espanola_12_ago_2015_es.pdf. 4 de Junio del 2022.

VALENZUELA, R. *El principio “el que contamina paga”*, Chile, CEPAL, 1991, pp. 6.

WALSH, J., et al. (2014). *Appendix 4: Frequently Asked Questions. Climate Change Impacts in the United States: The Third National Climate Assessment*, E.U.A, U.S. Global Change Research Program, 2014, pp. 790-820. doi:10.7930/JOG15XS3.

WESTREICHER, C. A. “Derecho ambiental: El principio precautorio”. *Foro Jurídico*, 2002, pp. 143-147.

WORLD BANK GROUP. *Climate Risk Country Profile: Kiribati*. Washington, WBG, 2021, 19 pp.

WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT. *Report of the World Commission on Environment and Development: "Our common future"*, Nueva York, Naciones Unidas, 1987, pp. 54.

ZEPEDA, C. “Cancelación de fondo climático impediría a México cumplir metas” (Documento web) 2020. <https://www.elfinanciero.com.mx/economia/cancelacion-de-fondo-climatico-impediria-a-mexico-cumplir-metas-del-acuerdo-de-paris/>

ZHENG, Y. “Ecosystem and its conservation”. *Theoretical and Natural Science*, Vol. 20, Núm. 1, 2023, pp. 1-6.

ZILLMAN, J. “A History of Climate Activities”. (Documento Web) 2009. <https://public.wmo.int/en/bulletin/history-climate-activities>. 4 de Junio de 2022.