Cambio climático y desastres ambientales: Un análisis jurídico comparado entre Brasil y México

Carlos Eduardo Ribeiro-Cabral[1*], Aline Michele Pedron-Leves[2], Eduardo Rodrigues da Rocha-Paixão[3], Larissa Nunes-Cavalheiro[4]

[1]*Universidad Federal del Pampa, Curso de Derecho, UNIPAMPA Campus São Borja/RS, Brasil. Estudiante en movilidad académica internacional en el Instituto Tecnológico de Sonora - ITSON, Ciudad Obregón, México.*
[2]*Universidad Federal del Pampa, Docente del Curso de Derecho, UNIPAMPA Campus São Borja/RS, Brasil.*
[3]*Universidad Federal de Minas Gerais, Curso de Biología, UFMG Campus Belo Horizonte/MG, Brasil. Estudiante en movilidad académica internacional en el Instituto Tecnológico de Sonora - ITSON, Ciudad Obregón, México.*
[4]*Universidad Federal del Pampa, Docente del Curso de Derecho, UNIPAMPA Campus São Borja/RS, Brasil.*

Artículo recibido 01 de octubre del 2024 y aceptado el 22 de mayo del 2025

Climate change and environmental disasters: a juridical analysis comparing Brazil and Mexico

Abstract

Climate change has intensified the frequency of ecological disasters, including floods, wildfires, hurricanes, and droughts, particularly in developing countries such as Brazil and Mexico. This study presents a comparative analysis of the legal frameworks in both countries, with a focus on disaster mitigation and prevention. In Brazil, floods in Rio Grande do Sul and wildfires in the Pantanal and Amazon are significant; in Mexico, hurricanes and prolonged droughts severely affect coastal and agricultural regions. Using the documentary "*An Inconvenient Truth*" (2006) as a theoretical basis, the research examines the advancements, challenges, and implementation of environmental legislation in both countries. The study also discusses how cinema and environmental education can play a key role in raising awareness and mobilizing society in the fight against climate change. The methodology involved a qualitative literature review and case study analysis. The results reveal that despite the structured legal frameworks, effective enforcement of environmental laws remains insufficient, worsening the impacts of climate change. The study concludes that stricter enforcement of laws and greater cooperation between levels of government are essential, as well as strengthening environmental education initiatives.

Key words: Climate change, cinema, education, comparative law, environmental disasters.

Resumen

El cambio climático ha intensificado la ocurrencia de desastres ambientales, como inundaciones, incendios, huracanes y sequías. Aunque estos fenómenos no se limitan a ciertos países, su impacto suele ser mayor en naciones en desarrollo como Brasil y México. Este estudio realiza un análisis comparativo de los marcos legales de ambos países, con enfoque en la mitigación y prevención de desastres naturales. En Brasil, destacan las inundaciones en Rio Grande do Sul y los incendios en el Pantanal y la Amazonía; en México, huracanes y sequías prolongadas impactan severamente las regiones costeras y agrícolas. Utilizando como base teórica el documental "Una Verdad Incómoda" (2006), la investigación discute los avances, desafíos y la implementación de las legislaciones ambientales de los dos países. Además, aborda el papel del cine y de la educación ambiental en la concientización y movilización social para enfrentar los cambios climáticos. La metodología adoptada fue una revisión bibliográfica cualitativa y el análisis de estudios de caso. Los resultados indican que, aunque los marcos legales son robustos, la efectiva aplicación de las normas ambientales sigue siendo insuficiente, exacerbando los impactos negativos de los cambios climáticos. El estudio concluye que es necesario un mayor rigor en la implementación de las leyes, así como mayor

*Autor de correspondencia
Email: carloscabral.aluno@unipampa.edu.br
ISSN 2594-0384 (Electrónica)

cooperación entre los diferentes niveles de gobierno y el fortalecimiento de iniciativas de educación ambiental.

Palabras claves: Cambio climático, cine, educación, derecho comparado, desastres ambientales.

Introducción

El impacto del cambio climático se ha intensificado de manera acelerada, afectando todos los continentes, pero con consecuencias más severas para las regiones y países emergentes en desarrollo. El panel intergubernamental sobre cambio climático (IPCC), alerta que las temperaturas globales pueden aumentar hasta 1,5 °C en las próximas décadas, si no se toman medidas rápidas y efectivas (IPCC, 2021). Este calentamiento global provoca una serie de impactos ambientales, como el aumento en la ocurrencia de desastres naturales —inundaciones, incendios, huracanes y sequías— que se están volviendo cada vez más frecuentes y devastadores, afectando no solo a las poblaciones, sino también a los ecosistemas y a la infraestructura de los países del Sur Global.

El aumento del nivel del mar es una de las consecuencias más evidentes del cambio climático, las cuales indican elevaciones récord en 2023, como se ve en el informe 'Estado del Clima en América Latina y el Caribe 2023' de la Organización Meteorológica Mundial. Tal aumento tiene efectos colaterales directos en comunidades costeras, ecosistemas e infraestructuras, convirtiéndose en un desafío creciente para varios países, incluidos Brasil y México.

Es importante resaltar que los seres humanos también son partes integrantes del medio ambiente natural y, en consecuencia, se ven afectados por las catástrofes evidenciadas en este trabajo. Artículos como el "Perda de hábitat e o surgimento de epidemias: importância da socialização do conceito de Saúde Única na conscientização ambiental" Defienden que la pérdida de hábitat de individuos de la fauna silvestre provoca que busquen refugio en las ciudades; así, estos animales traen agentes etiológicos de enfermedades que pueden adaptarse al cuerpo humano y generar crisis infecciosas. Otros factores asociados a la salud también están en riesgo, como la calidad del aire y el aumento de la temperatura, ambos necesarios para el mantenimiento de la vida de los seres humanos y no humanos, ya que ambos necesitan un aire con niveles de temperatura, humedad y oxigenación específicos para tener una respiración de calidad, y cuando tenemos una pérdida muy grande de plantas en un lugar, todos estos factores se ven drásticamente alterados, ya que, de acuerdo con artículos como "Metrópoles, cobertura vegetal, áreas verdes e saúde", estos organismos ayudan en la regulación de la temperatura del planeta y en la filtración de contaminantes a través de la fotosíntesis. Otro aspecto de la salud que es importante destacar son los problemas psicológicos generados por el desastre: familias que han perdido sus hogares, seres queridos y sus historias; en algunos casos, las comunidades con una cosmovisión amerindia, la cual ven la naturaleza como su "familia". sienten luto por la naturaleza devastada en la catástrofe. Esas relaciones de esas comunidades pueden ser vistas en documentales como "Barragem do Fundão: a luta pela retomada da vida", en este, percibimos a personas de luto por todo lo que perdieron en el colapso de la represa de Mariana en Minas Gerais, Brasil, y libros como "A queda do céu: Palavras de um xamã yanomami" de Davi Kopenawa y Bruce Albert (2019), que muestra cómo las comunidades indígenas, en este caso los yanomami, tienen una relación mucho más espiritual y religiosa con la naturaleza que puramente de supervivencia.

Estos cambios son especialmente visibles en países emergentes en desarrollo como Brasil y México, donde las fragilidades estructurales e institucionales se suman a la gran exposición a los eventos climáticos extremos. En Brasil, inundaciones, incendios, sequías y deforestación configuran un panorama de crisis ambiental continua. Las inundaciones ocurridas en el Estado de Rio Grande do Sul en 2024, el aumento de los incendios en el Pantanal y en la Amazonía, así como el crecimiento del área deforestada (PRODES, 2024), son indicadores de una gestión ambiental insuficiente, siendo los incendios una de las principales causas de esa elevación. Por otro lado, México enfrenta desafíos climáticos igualmente intensos, con huracanes y sequías prolongadas que impactan duramente sus regiones costeras y agrícolas. El huracán Patricia (2015), el más intenso registrado en el hemisferio occidental, destacó la fragilidad de la infraestructura mexicana frente a eventos climáticos extremos. Sequías severas, como la que afectó el norte del país en 2021, también comprometen la producción agrícola y la seguridad

hídrica de millones de personas (CENAPRED, 2022).

Ante estos contextos socioambientales, el cine ha desempeñado un papel crucial en la concienciación sobre los impactos negativos del cambio climático. El documental mencionado, dirigido por Davis Guggenheim y lanzado en 2006, fue un hito en la sensibilización global sobre los peligros del calentamiento global y el papel de las políticas ambientales en la contención de estos impactos. La contribución de este documental para la definición de una comprensión social crítico-reflexiva, en particular, fue significativa, llevando la urgencia del cambio climático al centro del debate público, influyendo incluso en políticas públicas en diversos países. Así, el presente estudio busca analizar comparativamente las legislaciones ambientales de Brasil y México, examinando sus avances, desafíos y la implementación de políticas de mitigación y adaptación a los desastres climáticos. Además, se pretende evidenciar cómo el cine y la educación ambiental pueden contribuir, de hecho, a una mayor concienciación de la población y a la movilización política.

Materiales y métodos

La presente investigación utilizó un enfoque cualitativo, con énfasis en la revisión bibliográfica y el análisis de estudios de caso de desastres ambientales ocurridos en Brasil y México. El método cualitativo fue elegido por su adecuación para investigar fenómenos complejos e interrelacionados, como el cambio climático y las políticas ambientales. Este enfoque permite un análisis profundo de las variables involucradas, al mismo tiempo que explora las dinámicas políticas, sociales y económicas en juego.

La técnica de investigación bibliográfica y documental incluyó artículos científicos, informes institucionales y legislaciones ambientales, tanto de fuentes brasileñas como mexicanas especializadas en el tema. Se realizaron búsquedas sistemáticas en bases de datos académicas como SciELO, Google Scholar, Portal de Periódicos CAPES y RedALyC, utilizando palabras clave en portugués e español relacionadas con cambio climático, políticas ambientales, desastres naturales, legislación ambiental, y educación ambiental.

Los criterios de inclusión adoptados fueron: (I) publicaciones entre 2012 y 2024; (II) documentos que abordarán de forma directa los temas de cambio climático, legislación ambiental, gestión de desastres, educación ambiental o análisis de cine como herramienta educativa; (III) fuentes con autoría institucional reconocida (como INPE, ANA, CENAPRED) o revisadas por pares.

Fueron excluidos los documentos que: (I) no presentaban vínculo temático claro con los casos analizados; (II) tenían enfoque exclusivamente dogmático sin base empírica o normativa; o (III) estaban duplicados entre bases de datos.

Se analizaron documentos del Instituto Nacional de Investigaciones Espaciales (INPE), centrados en el monitoreo de la deforestación y los incendios en la Amazonía y el Pantanal, así como informes de la Agencia Nacional de Aguas (ANA), sobre inundaciones en el Estado de Rio Grande do Sul en 2024, clasificadas como "la mayor catástrofe climática" de la historia del estado por el gobierno local. El número de muertos superó los 180, con 2,4 millones de afectados en 478 municipios, con datos cuantificados. Además, se estudiaron informes de la Defesa Civil del Estado de Río Grande do Sul, detallando los impactos negativos de las inundaciones en la región y los múltiples esfuerzos de mitigación.

Para México, la Ley General de Cambio Climático (2012), fue el principal marco regulatorio investigado, complementado con datos del Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), que proporcionó información sobre la vulnerabilidad del país a huracanes y sequías. El estudio también consideró el Huracán Patricia (2015), y las sequías severas en el norte de México en 2021 como estudios de caso para el análisis de la eficacia de las políticas de respuesta gubernamental. El procedimiento comparativo se realizó con el objetivo de identificar similitudes y diferencias en la aplicación de las legislaciones ambientales en ambos países. Se observaron elementos como el grado de cooperación entre los niveles de gobierno, la presión de intereses económicos y los recursos disponibles para la implementación de políticas ambientales.

Además, el análisis realizado sobre el papel del cine y la educación ambiental se llevó a cabo a partir de la revisión de literaturas que discuten el impacto de documentales en la concienciación pública y el compromiso social en torno al cambio climático. Esta discusión se amplió con estudios que tratan sobre la importancia de la educación ambiental formal e informal como herramienta esencial para el desarrollo de una cultura de sostenibilidad.

Resultados

Los resultados obtenidos a partir del análisis

comparativo entre Brasil y México revelan que, aunque ambos países cuentan con marcos legales amplios para abordar los cambios climáticos, la aplicación práctica de estas legislaciones todavía enfrenta una serie de desafíos significativos. Tanto en Brasil como en México, los gobiernos luchan por transformar leyes y directrices en acciones concretas y eficaces, principalmente debido a la falta de supervisión, escasez de recursos e influencia de intereses económicos.

Brasil: El desafío de la implementación de las leyes ambientales

En Brasil, la Política Nacional de Cambio Climático (Ley nº 12.187/2009), define metas ambiciosas para la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y para la mitigación de los impactos climáticos. Sin embargo, los datos analizados muestran una brecha entre las metas legislativas y la realidad de su implementación. Los datos sobre incendios en el Pantanal también corroboran esta percepción de falta de supervisión y planificación preventiva. El agravamiento de los incendios en 2024, este país quemó 11 millones de hectáreas entre enero y agosto de 2024, según reveló un nuevo informe del Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (Ipam), y de la red MapBiomas, intensificó las emisiones de carbono y llevó a la pérdida de biodiversidad, generando impactos ambientales y económicos duraderos. Además, las inundaciones en el Río Grande del Sur revelaron la vulnerabilidad de Brasil a desastres naturales, donde la falta de infraestructura preventiva, como obras de drenaje y sistemas de alerta, agravó las consecuencias de las intensas lluvias (Estado do Rio Grande do Sul, 2024).

El resultado de este análisis refuerza que, aunque Brasil tiene un marco legislativo ambiental sólido, la falta de cooperación entre los diferentes niveles de gobierno y la presión de sectores económicos, como la agroindustria y la minería, afectan los esfuerzos de mitigación del cambio climático. La falla en la coordinación entre los gobiernos federal, estatal y municipal contribuye a una ejecución fragmentada de las políticas, lo que resulta en impactos climáticos más severos.

Sobre todo, el análisis comparativo de los marcos legales ambientales de Brasil y México revela un escenario complejo y dinámico. La tabla 1 a continuación presenta un resumen de los principales instrumentos legales de ambos países, evidenciando tanto las similitudes como las diferencias en los enfoques adoptados.

Se observa que ambos países poseen legislaciones amplias que abordan temas como la protección de la biodiversidad, el control de la contaminación y la gestión de los recursos naturales. Sin embargo, la implementación de estas leyes enfrenta desafíos distintos, como la falta de recursos, la presión de intereses económicos y la complejidad de los sistemas políticos.

De hecho, la Política Nacional de Cambio Climático (Ley nº 12.187/2009), ofrece directrices claras para la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y para la adaptación a los impactos del cambio climático. Sin embargo, la falta de supervisión, junto con la presión de intereses económicos, como la agroindustria y la minería, ha dificultado la aplicación de estas directrices, especialmente en las regiones amazónica y pantanera. El aumento de los incendios en el Pantanal también ha agravado la emisión de gases de efecto invernadero, contribuyendo al calentamiento global.

El gobierno brasileño enfrenta aún el desafío de la coordinación entre los diferentes niveles de gobierno, donde la implementación de las políticas ambientales a menudo se encuentra con conflictos de intereses y falta de cooperación. Por ejemplo, las inundaciones en el Río Grande del Sur en 2024 mostraron que, a pesar de una legislación robusta, la ausencia de infraestructura preventiva y la falta de integración entre los gobiernos federal y estatal resultaron en grandes pérdidas humanas y económicas (Estado do Rio Grande do Sul, 2024).

México: Vulnerabilidad a desastres climáticos y limitaciones en la infraestructura

En México, los resultados indican que, a pesar de que la Ley General de Cambio Climático (2012), ha sido un avance importante en la creación de un plan nacional de adaptación, la implementación práctica de esta ley está limitada por la falta de recursos y por la reducida capacidad institucional, especialmente en las regiones más vulnerables del país. El huracán Patricia (2015), ejemplificó esta fragilidad, exponiendo las limitaciones de la infraestructura de evacuación en las áreas costeras y revelando brechas en la planificación preventiva (CENAPRED, 2021).

Otro resultado relevante se refiere a las sequías prolongadas que afectan el norte de México. En 2021, una sequía severa comprometió la producción agrícola y la seguridad hídrica de la región, mostrando que, a pesar de las políticas de adaptación, la capacidad de respuesta del gobierno mexicano está limitada por la falta de

Tabla 1. Comparación de los instrumentos legales ambientales de Brasil y México

Área	Brasil	México
Constitución	Constitución Federal de 1988, art. 225: "Todos tienen derecho a un medio ambiente ecológicamente equilibrado".	Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos de 1917, arts. 4º y 27: Derecho a un ambiente sano.
Código ambiental	Ley de la Política Nacional del Medio Ambiente (Ley n.º 6.938/1981).	Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Medio Ambiente (LGEEPA) de 1988.
Florestas	Código Forestal (Ley n.º 12.651/2012): Establece reglas para el uso y protección de los bosques.	Ley Forestal de 2003: Promueve el uso sostenible y la conservación de los bosques.
Cambio climático	Política Nacional sobre el Cambio Climático (Ley n.º 12.187/2009).	Ley General de Cambio Climático de 2012: Establece objetivos de mitigación y adaptación.
Licenciamiento ambiental	Ley Complementaria n.º 140/2011: Establece la cooperación entre la Unión, los estados y los municipios en el licenciamiento ambiental.	Reglamento de Impacto Ambiental (1993): Establece requisitos para el licenciamiento de proyectos.
Recursos hídricos	Ley de Aguas (Ley n.º 9.433/1997): Política Nacional de Recursos Hídricos.	Ley de Derechos del Agua Nacional (1992): Regula el uso y la gestión del agua.
Residuos sólidos	Política Nacional de Residuos Sólidos (Ley n.º 12.305/2010).	Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos de 2003.
Protección de la fauna	Ley de Protección a la Fauna (Ley n.º 5.197/1967).	Ley General de Vida Silvestre (2000): Protege la fauna silvestre
Protección de áreas naturales	Sistema Nacional de Unidades de Conservación (Ley n.º 9.985/2000): Protege áreas naturales.	Ley de Áreas Naturales Protegidas (2000): Regula la creación y gestión de áreas protegidas.
Sanciones ambientales	Ley de Crímenes Ambientales (Ley n.º 9.605/1998): Establece penalidades por infracciones ambientales.	Código Penal Federal: Define delitos ambientales y sus penalidades (última reforma en 2014).

financiamiento e infraestructura. Esto evidencia la necesidad urgente de inversiones en obras de adaptación y en soluciones sostenibles para garantizar la seguridad hídrica en áreas rurales, especialmente aquellas dependientes de la agricultura.

En el territorio mexicano, la Ley General de Cambio Climático (2012), ha avanzado significativamente en términos de adaptación a los cambios climáticos y mitigación de desastres naturales, como huracanes y sequías. Sin embargo, la implementación de esta legislación ha sido obstaculizada por limitaciones de recursos y por la falta de capacidad institucional en muchas regiones. El huracán Patricia (2015), fue uno de los ejemplos más graves de vulnerabilidad climática, exponiendo la fragilidad de la infraestructura de evacuación en las áreas costeras mexicanas.

Aunque el gobierno respondió rápidamente, la falta de planificación preventiva y de infraestructura adecuada contribuyó al agravamiento de los impactos. Además, las sequías en el norte de México en 2021 evidenciaron la dificultad de mantener la seguridad hídrica y alimentaria frente a eventos climáticos extremos (CENAPRED, 2021). La dependencia económica de las áreas agrícolas y la falta de recursos para la implementación de estrategias de adaptación agravan los efectos de los cambios climáticos, principalmente en regiones menos desarrolladas del país.

A pesar de que México ha logrado avances significativos en la elaboración de políticas públicas climáticas, los resultados indican que la falta de infraestructura preventiva, unida a la vulnerabilidad económica de las regiones afectadas, impide la efectividad de estas políticas gubernamentales. El país, al igual que Brasil, enfrenta el desafío de conciliar la necesidad de crecimiento económico con la protección ambiental y la adaptación a los efectos de los cambios climáticos.

El impacto del cine y de la educación ambiental

Los resultados también sugieren que el cine, representado por documentales como "Una Verdad Incómoda" (2006), ha desempeñado un papel importante en la concienciación pública sobre los peligros de los cambios climáticos. El análisis muestra que las producciones cinematográficas ambientales tienen un impacto significativo en cómo el público percibe los riesgos asociados al calentamiento global, creando un sentido de urgencia que puede influir en la formulación de políticas públicas. El cine ambiental tiene la capacidad de transformar datos científicos complejos en narrativas emocionantes, generando empatía y movilización social. Esto fue particularmente evidente en Brasil y en México, donde la creciente concienciación pública ha

impulsado debates políticos sobre la necesidad de acciones más rigurosas en la lucha contra los cambios climáticos. Además, los resultados revelan que la educación ambiental es esencial para garantizar que las generaciones futuras estén preparadas para enfrentar los desafíos climáticos. Sin embargo, el análisis también mostró que, aunque la concienciación sobre los cambios climáticos ha aumentado, aún existe una brecha en la integración de la educación ambiental en los currículos escolares y en las políticas públicas de ambos países.

Discusión

La comparación entre las políticas ambientales de Brasil y México reveló una serie de desafíos estructurales e institucionales similares, así como diferencias importantes en la aplicación y eficacia de estas políticas. En ambos países, los marcos legales orientados a la mitigación y adaptación a los cambios climáticos son, en teoría, amplios y bien estructurados, pero enfrentan grandes dificultades en su implementación práctica.

Educación ambiental y el papel del cine

El poder del cine en la concientización climática

El cine ha demostrado ser una herramienta poderosa en la concientización pública sobre temas ambientales y, en especial, sobre el cambio climático. Las películas y documentales ambientales capturan la atención del público al presentar cuestiones complejas de manera accesible y emocionalmente impactante. En este sentido, producciones como el documental "Una Verdad Incómoda" han desempeñado un papel fundamental al informar y movilizar a la sociedad sobre el calentamiento global y sus implicaciones. El documental de Al Gore, lanzado en 2006, no solo levantó el debate público acerca de las cambiantes climáticas, sino que también influyó en los tomadores de decisiones alrededor del mundo, convirtiéndose en un hito en la educación ambiental global.

El cine ambiental no solo informa, sino que también involucra emocionalmente, creando una conexión entre el espectador y los temas tratados. Esta combinación de información y emoción es fundamental para el éxito de cualquier proyecto de educación ambiental, especialmente en el contexto del cambio climático, donde la desconexión entre causa y efecto hace que el problema sea más difícil de percibir por el público en general.

El poder de las narrativas cinematográficas radica precisamente en su capacidad para presentar cuestiones ambientales de forma visual e inmersiva. A través de imágenes impactantes de desastres naturales, sequías, inundaciones e incendios, el cine ayuda a humanizar los datos y las estadísticas, creando empatía y un sentido de urgencia en el público. Además, el cine puede funcionar como un medio para presionar a los formuladores de políticas, ofreciendo a la sociedad una visión clara de los riesgos y las oportunidades para mitigar el cambio climático.

En el caso de este documental, el impacto fue particularmente visible en la forma en que colocó el calentamiento global en el centro del debate político y ambiental de muchas naciones. La producción no solo sensibilizó al público en general, sino que también ayudó a moldear políticas públicas en países desarrollados y en desarrollo, tanto del Norte como del Sur Global. Sin embargo, como muestra este estudio, la concienciación proporcionada por el cine debe ir acompañada de acciones gubernamentales concretas y de la aplicación efectiva de políticas ambientales.

El papel de la educación ambiental

La educación ambiental es otra herramienta central en la lucha contra el cambio climático. Al aumentar el conocimiento y la comprensión de las cuestiones ambientales, la educación puede capacitar a individuos y comunidades para adoptar comportamientos más sostenibles y presionar por políticas públicas adecuadas. En los últimos años, diversas organizaciones han destacado la importancia de incluir temas ambientales en los currículos escolares, así como promover programas de concientización para el público en general.

La UNESCO, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), define la educación ambiental como un proceso que tiene como objetivo desarrollar una población global consciente y preocupada por el medio ambiente y sus problemas, además de ser capaz de trabajar colectivamente en busca de soluciones sostenibles. En Brasil y México, las iniciativas de educación ambiental aún necesitan ser ampliamente difundidas y aplicadas, especialmente en regiones vulnerables a desastres climáticos. En ambos países, el papel de la educación ambiental es crucial para transformar la concientización en acción práctica y colectiva.

Un problema que se presenta cuando hablamos sobre los desastres ambientales y el cambio climático es que se habla mucho y se aprende poco; es decir, las personas son expuestas a las

problemáticas, pero no tienen la capacidad de comprender realmente lo que se les dice y transformar su entorno. Para ello, es ampliamente necesaria la construcción de una educación ambiental enfocada en el desarrollo de una conciencia colectiva que se perpetúe en las futuras generaciones.

De hecho, las personas ya tienen cierto interés y curiosidad sobre este tema; sin embargo, sin el acompañamiento adecuado de un educador, ese interés puede disminuir. Por lo tanto, es importante que esta educación sea activa y cercana a los alumnos, es decir, el estudiante debe sentirse incluido y valorado en la construcción del conocimiento para que se sienta motivado a reproducir lo que aprendió en la escuela en los entornos que habita. Cuando se trabaja en las escuelas el respeto al medio ambiente, se percibe cómo los estudiantes presentan un cambio de comportamiento muy positivo hacia la naturaleza, no solo denunciando las problemáticas, sino eligiendo mejores acciones para intentar revertir y/o desacelerar tales problemas.

Una comparación entre la educación y la legislación ambiental en Brasil y México

En Brasil

La educación ambiental en Brasil consiste en temas abordados en las diferentes disciplinas que se trabajan en las escuelas, como ciencias, geografía, lenguas, etc. Estos temas deben ser tratados de manera inter, multi y transdisciplinar, es decir, las multidimensiones de los contenidos relacionados con la educación ambiental deben estar en diálogo con las diversas disciplinas que los abordan. Sin embargo, no está permitida en Brasil la creación de una disciplina específica de educación ambiental; algunos autores critican este hecho, ya que las otras materias no son capaces de profundizar en los problemas y cambiar el comportamiento de los alumnos de manera más impactante. En la educación superior, la educación ambiental también se trabaja de forma transversal, salvo en algunos casos en que puede crearse una disciplina específica para abordar la temática.

En México

En el sistema educativo mexicano, la educación ambiental es considerada necesaria en todos los ámbitos. El gobierno cree que es responsabilidad de las instituciones educativas dialogar con las comunidades en las que están inseridas para formar un currículo enfocado en las particularidades ecológicas de sus determinados ecosistemas. Esta educación surge de un proceso civilizatorio de transformación política que valora la capacidad de los alumnos para conocer su realidad y modificar lo que sea necesario para alcanzar una mejor calidad de vida en la comunidad.

Cine y educación jurídica ambiental

El papel del cine en la concienciación ambiental también ha demostrado ser fundamental. Producciones como "Una Verdad Incómoda" han influido directamente en el debate público sobre el cambio climático y la necesidad de acciones concretas por parte de los gobiernos. El cine ambiental tiene la capacidad de transformar datos científicos complejos en narrativas emocionantes, generando empatía y movilización social. Sin embargo, la concienciación generada por el cine necesita ser complementada con acciones prácticas. Aunque la sensibilización es el primer paso, se requiere una actuación gubernamental eficiente para que los cambios sean implementados.

Así, la educación ambiental surge como una poderosa herramienta complementaria, con el potencial de preparar a las futuras generaciones para enfrentar los desafíos climáticos. La inclusión de temas ambientales en los currículos escolares y la promoción de programas de concienciación para el público en general son fundamentales para transformar la concienciación en acción colectiva. Tanto en Brasil como en México, la educación ambiental debe ser vista como una prioridad para garantizar que la concienciación sobre el cambio climático se traduzca en prácticas sostenibles y en presiones sociales por políticas públicas efectivas.

Conclusiones

Este estudio concluye que, a pesar de los avances significativos en los marcos legales ambientales tanto en Brasil como en México, la implementación de políticas públicas de mitigación y adaptación climática sigue siendo insuficiente para enfrentar, de manera eficaz, los crecientes impactos del cambio climático. Ambos países cuentan con legislaciones robustas y bien estructuradas; sin embargo, su aplicación práctica puede considerarse perjudicada por una serie de factores, como la presión de intereses económicos, la falta de fiscalización, la ausencia de integración entre los niveles de gobierno y la escasez de recursos financieros.

En Brasil, el aumento de la deforestación en la Amazonía y de los incendios en el Pantanal evidencia la necesidad urgente de una acción más

coordinada y de una fiscalización más rigurosa de las actividades económicas que contribuyen a la degradación ambiental. En México, la vulnerabilidad a huracanes y sequías prolongadas muestra que, aunque el gobierno ha avanzado en la creación de políticas climáticas, es necesario invertir más en infraestructura preventiva y en estrategias de adaptación efectivas, especialmente en áreas costeras y agrícolas.

Además de las cuestiones institucionales, este trabajo refuerza la importancia del cine y de la educación ambiental como herramientas fundamentales en la concienciación y movilización social. El documental "Una Verdad Incómoda" demostró cómo el cine puede involucrar a las audiencias y llevar cuestiones ambientales al centro del debate público. Sin embargo, para que esta concienciación genere resultados prácticos, es imprescindible que sea complementada por políticas públicas rigurosas y por una educación ambiental que capacite a las personas para actuar de manera consciente y sostenible.

Por último, es crucial que tanto Brasil como México intensifiquen sus esfuerzos de cooperación regional e internacional para alinear sus políticas con las metas globales de lucha contra el cambio climático, como las establecidas en el Acuerdo de París (2015), y de acuerdo con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas. Así, solo con un enfoque integrado, que combine la concienciación social, la educación ambiental y la aplicación rigurosa de las leyes, será posible mitigar los efectos del cambio climático y construir un futuro más resiliente para las próximas generaciones.

Agradecimientos

Expresamos nuestro sincero agradecimiento a la Universidad Federal del Pampa (UNIPAMPA), por el apoyo institucional y por el proceso de formación académica, así como a la Universidad Federal de Minas Gerais (UFMG), por la colaboración académica-institucional a través de su estudiante. Agradecemos a la Fundación de Amparo a la Investigación del Estado de Río Grande del Sur (FAPERGS), por la financiación y la concesión de la beca de investigación, sin la cual este trabajo no sería posible. Un agradecimiento especial al Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON), por proporcionar movilidades académicas internacionales y espacios de intercambio de conocimientos durante el evento en el que se presentará este artículo. A todos los profesores y colegas que contribuyeron directa o indirectamente al desarrollo de esta investigación en el marco del Proyecto en CINE Derecho de la UNIPAMPA, Campus São Borja/RS.

Referencias

Barnett, J., Christoff, P., Rangan, H., Sutherland, E. 2009. 'An Inconvenient Truth (2006) (Directed by Davis Guggenheim and Al Gore, Paramount Pictures, USA): Review Symposium', Geographical Research, 47(2), pp. 204–211. Obtenido de: https://doi.org/10.1111/j.1745-5871.2008.00560.x.

Brasil. 1967. *Lei nº 5.197, de 3 de janeiro de 1967. Proteção à Fauna*. Obtenido de: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l5197.htm (Recuperado el: 29 de septiembre de 2024).

Brasil. 1981. *Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Política Nacional do Meio Ambiente*. Obtenido de: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm (Recuperado el: 29 de septiembre de 2024).

Brasil. 1988. *Constituição Federal de 1988*. Obtenido de: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm (Recuperado el: 29 de septiembre de 2024).

Brasil. 1997. *Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Política Nacional de Recursos Hídricos*. Obtenido de: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9433.htm (Recuperado el: 29 de septiembre de 2024).

Brasil. 1998. *Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Crimes Ambientais*. Obtenido de: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9605.htm (Recuperado el: 29 de septiembre de 2024).

Brasil. 2000. *Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Sistema Nacional de Unidades de Conservação*. Obtenido de: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm (Recuperado el: 29 de septiembre de 2024).

Brasil. 2009. *Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009. Política Nacional sobre Mudança do Clima*. Obtenido de: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l12187.htm (Recuperado el: 29 de septiembre de 2024).

Brasil. 2010. *Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Política Nacional de Resíduos Sólidos*. Obtenido de: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm (Recuperado el: 29 de septiembre de 2024).

Brasil. 2011. *Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011. Cooperação no Licenciamento Ambiental*. Obtenido de: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp140.htm (Recuperado el: 29 de septiembre de 2024).

Brasil. 2012. *Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Código Florestal*. Obtenido de: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm (Recuperado el: 29 de septiembre de 2024).

CENAPRED. 2021. *Informe anual sobre desastres naturales en México*. Centro Nacional de Prevención de Desastres. Obtenido de: https://www.cenapred.unam.mx/es/Publicaciones/archivos/493-IMPACTO_SOCIOECONOMICO_2021.pdf

CENAPRED. 2022. *Informe anual sobre desastres naturales en México*. Centro Nacional de Prevención de Desastres. Obtenido de:

https://www.cenapred.unam.mx/es/Publicaciones/archivos/494-RESUMENEJECUTIVOIMPACTO2022.pdf

GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. 2024. *Boletins sobre o impacto das chuvas* no RS. Obtenido de: https://www.estado.rs.gov.br/boletins-sobre-o-impacto-das-chuvas-no-rs.

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). 2023. *Aprendizajes del Informe Especial (SREX) del IPCC sobre Desastres en América Latina y el Caribe*. Obtenido de: https://www.ccst.inpe.br/wp-content/uploads/relatorio/SREX-Lessons-Spanish-LAC.pdf

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). 2024. 'PRODES - Taxa consolidada de desmatamento na Amazônia em 2022/2023 é de 9.064 km²', 9 maio. Obtenido de: https://www.gov.br/inpe/pt-br/assuntos/ultimas-noticias/taxa-consolidada-de-desmatamento-na-amazonia-em-2022-2023-e-de-9-064-km2.

Kopenawa, D., Albert, B. 2015. *A queda do céu: palavras de um xamã yanomami.* São Paulo: Companhia das Letras. Obtenido de: https://leiaarqueologia.wordpress.com/wp-content/uploads/2017/08/davi_kopenawa___bruce_albert_-_a_queda_do_c_u.pdf

México. 1917. *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos de 1917*. Obtenido de: https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1_230723.pdf (Recuperado el: 29 de septiembre de 2024).

México. 1992. *Ley de Aguas Nacionales de 1992*. Obtenido de: https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/16_010623.pdf (Recuperado el: 29 de septiembre de 2024).

México. 1993. *Reglamento en Materia de Impacto Ambiental de 1993*. Obtenido de: https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regla/nrepma.htm (Recuperado el: 29 de septiembre de 2024).

México. 1988. *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente de 1988*. Obtenido de: https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/148_120623.pdf (Recuperado el: 29 de septiembre de 2024).

México. 2000. *Ley General de Vida Silvestre de 2000*. Obtenido de: https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/146_210923.pdf (Recuperado el: 29 de septiembre de 2024).

México. 2000. *Ley de Áreas Naturales Protegidas de 2000*. Obtenido de: https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/183_010623.pdf (Recuperado el: 29 de septiembre de 2024).

México. 2003. *Ley Forestal de 2003*. Obtenido de: https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/259_010623.pdf (Recuperado el: 29 de septiembre de 2024).

México. 2003. *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos de 2003*. Obtenido de: https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/263_120623.pdf (Recuperado el: 29 de septiembre de 2024).

México. 2012. *Ley General de Cambio Climático de 2012*. Obtenido de: https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGCC_010623.pdf (Recuperado el: 29 de septiembre de 2024).

México. 2014. *Código Penal Federal (reforma ambiental de 2014)*. Obtenido de: https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/Codigo_Penal_Federal.pdf (Recuperado el: 29 de septiembre de 2024).

ONU. 2015. *Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)*. Organización de las Naciones Unidas. Obtenido de: https://brasil.un.org/pt-br/sdgs

Programas Especiais TV Justiça. 2017. *Barragem do Fundão: a luta pela retomada da vida*. Obtenido de: https://www.youtube.com/watch?v=uNvbRuXHbBQ.

Rodrigues, I., Sousa, C., Aleixo, L. 2022. 'Perda de hábitat e o surgimento de epidemias: importância da socialização do conceito de Saúde Única na conscientização ambiental: Eixo temático: Saúde única e seus saberes', *Textura*, 15, pp. 35–45. Obtenido de: https://doi.org/10.22479/texturav15n2p35-45.

Symonds, M. 2021. 'Faculty Opinions recommendation of IPCC, 2021: Summary for Policymakers', *in Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Faculty Opinions – Post-Publication Peer Review of the Biomedical Literature. Obtenido de: https://doi.org/10.3410/f.740620545.793587812.

UNFCCC. 2015. *Acuerdo de París*. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Obtenido de: https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement

World Meteorological Organization (WMO). 2024. *El estado del clima en América Latina y el Caribe 2023*. Geneva: OMM. Obtenido de: https://library.wmo.int/idurl/4/68895.