

Fecha de recepción: 2024-08-16

Fecha de aceptación: 2024-09-16

Fecha de publicación: 2024-10-16

Derecho ambiental y responsabilidad por daño ecológico difuso

María Fernanda Chilan Erazo

maria.chilannerazo@yahoo.com

<https://orcid.org/0000-0001-8115-077X>

Universidad Nacional de Chimborazo

Riobamba – Ecuador

Resumen

El incremento de los daños ambientales acumulativos en América Latina ha evidenciado deficiencias en los sistemas jurídicos para responder al daño ecológico difuso, el cual afecta ecosistemas y derechos colectivos sin identificar víctimas individuales específicas. El objetivo del estudio fue analizar la responsabilidad jurídica frente a este tipo de daño desde el derecho ambiental. Se aplicó un enfoque cuantitativo con diseño no experimental correlacional y análisis documental basado en informes del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe, el Banco Mundial y la Organización de las Naciones Unidas. Se utilizaron estadística descriptiva, regresión logística, correlación de Spearman y análisis de componentes principales. Los resultados más relevantes evidenciaron que las actividades extractivas registraron la mayor probabilidad de generar daño ecológico difuso (0,81), la contaminación hídrica representó el 42 % de las afectaciones identificadas y la regulación ambiental mostró una correlación negativa significativa con el daño ecológico ($\rho = -0,71$). Se determinó que los sistemas jurídicos requieren enfoques preventivos, restaurativos y una mayor protección de los derechos de la naturaleza.

Palabras clave: derecho ambiental, daño ecológico difuso, responsabilidad ambiental, justicia ambiental, restauración ecológica.

Environmental law and liability for diffuse ecological damage

Abstract

The increase in cumulative environmental damage in Latin America has exposed deficiencies in legal systems to address diffuse ecological damage, which affects ecosystems and collective rights without identifying specific individual victims. The objective of this study was to analyze legal liability for this type of damage from an environmental law perspective. A quantitative approach with a non-experimental correlational design was applied, supported by documentary analysis based on reports from the Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, the Comisión Económica para América Latina y el Caribe, the Banco Mundial and the Organización de las Naciones Unidas. Descriptive statistics, logistic regression, Spearman correlation and principal component analysis were applied. The most relevant findings showed that extractive activities had the highest probability of generating diffuse ecological damage (0.81), water pollution represented 42 % of identified impacts, and environmental regulation showed a significant negative correlation with ecological damage ($p = -0.71$). Legal systems require preventive and restorative approaches with stronger protection of nature's rights.

Keywords: environmental law, diffuse ecological damage, environmental liability, environmental justice, ecological restoration.

Introducción

En el contexto de la crisis ambiental global, el derecho ambiental ha evolucionado como una disciplina jurídica orientada a la protección de los ecosistemas y la garantía de un equilibrio sostenible entre las actividades humanas y la naturaleza. Este campo normativo se configura como un sistema de principios, reglas e instrumentos jurídicos que buscan prevenir, mitigar y reparar los daños ambientales, consolidándose como un eje esencial de gobernanza en los Estados contemporáneos. En este sentido, la creciente complejidad de los impactos ambientales ha dado lugar a nuevas categorías jurídicas, entre las cuales destaca el daño ecológico difuso, caracterizado por afectar bienes colectivos, de titularidad indeterminada y con efectos acumulativos de difícil delimitación (Peña, 2021).

Desde una perspectiva doctrinal reciente, la responsabilidad por daño ecológico difuso exige superar los esquemas tradicionales de la responsabilidad civil, que se sustentan en la identificación de un daño individualizable y de un sujeto afectado claramente determinado. En este marco, la doctrina contemporánea ha planteado la necesidad de incorporar criterios de imputación más amplios, que consideren la dimensión colectiva del ambiente y la complejidad de los sistemas ecológicos. Al respecto, Vicente (2023) sostiene que el derecho ambiental debe orientarse hacia una concepción de justicia ecológica que reconozca la interdependencia entre sociedad y naturaleza, promoviendo mecanismos jurídicos capaces de responder a daños que trascienden la esfera individual.

En América Latina, el desarrollo normativo ha incorporado enfoques innovadores que reconocen a la naturaleza como sujeto de derechos, lo cual redefine la estructura de la

responsabilidad jurídica frente al daño ambiental. Particularmente, el ordenamiento jurídico ecuatoriano, a través de la Constitución de 2008, establece un paradigma biocéntrico que otorga protección directa a los ecosistemas, lo que implica que la responsabilidad por daño ecológico difuso adquiere una dimensión constitucional. En este contexto, Marcone (2023) señala que el derecho frente al colapso ecológico debe orientarse hacia la restauración integral de los sistemas naturales, superando la lógica indemnizatoria clásica e incorporando criterios de sostenibilidad y equidad intergeneracional.

En el plano teórico, el daño ecológico difuso se fundamenta en la concepción del ambiente como un bien jurídico colectivo, cuya afectación compromete no solo intereses individuales, sino también el equilibrio de los sistemas naturales y el bienestar de la sociedad en su conjunto. En consecuencia, la doctrina reciente enfatiza la aplicación de principios como la prevención y la precaución, los cuales permiten actuar frente a riesgos potenciales antes de que se materialicen daños irreversibles. En esta línea, Ríos-Touma et al. (2023) evidencian que los impactos ambientales generan efectos acumulativos sobre la biodiversidad y la salud humana, lo que refuerza la necesidad de mecanismos jurídicos eficaces para su regulación y control.

Por consiguiente, la responsabilidad por daño ecológico difuso plantea desafíos significativos en términos de prueba, imputación y reparación, debido a la naturaleza compleja, colectiva y, en muchos casos, transfronteriza de los daños ambientales. En este escenario, el derecho ambiental se consolida como un campo dinámico que integra principios como el de quien contamina paga, la reparación integral y la sostenibilidad, orientados a garantizar la protección de los ecosistemas y el bienestar de las generaciones presentes y futuras. En consecuencia, el análisis de esta categoría jurídica resulta fundamental para comprender la evolución del derecho en el siglo XXI y su capacidad para enfrentar los desafíos derivados de la degradación ambiental.

Naturaleza jurídica del daño ecológico difuso

En un escenario donde una actividad extractiva genera vertidos continuos en una cuenca hidrográfica, el impacto no se limita a un propietario específico, sino que se extiende a la biodiversidad, los ciclos ecológicos y la salud colectiva, evidenciando la naturaleza compleja del daño ecológico difuso. Desde esta perspectiva, esta categoría jurídica se configura como una afectación acumulativa y supraindividual, cuya comprensión exige superar los esquemas tradicionales del derecho civil. Casazola (2021) sostiene que los derechos de la naturaleza permiten reconocer a los ecosistemas como sujetos de protección jurídica directa. En la misma línea, Fuentes (2022) explica que el reconocimiento constitucional de la naturaleza en Ecuador fortalece la tutela jurídica de sus procesos vitales.

En el derecho ambiental latinoamericano, el daño ecológico difuso se vincula con bienes jurídicos colectivos cuya afectación trasciende los intereses individuales. Pérez (2021) afirma que la reparación ambiental debe orientarse a restablecer las condiciones funcionales del ecosistema afectado. De forma complementaria, Moya (2023) plantea que el derecho de la

naturaleza a la restauración implica una obligación jurídica que va más allá de la compensación económica, priorizando la recuperación integral de los sistemas naturales.

La titularidad difusa del ambiente introduce desafíos en materia de legitimación procesal y carga de la prueba. Vernaza (2022) señala que la jurisprudencia ecuatoriana ha contribuido a consolidar la protección judicial de la naturaleza como sujeto de derechos. A su vez, Salazar (2023) identifica que esta evolución normativa ha transformado la comprensión de los conflictos ambientales, especialmente cuando los daños no pueden atribuirse a una víctima individual claramente determinada.

Asimismo, el carácter acumulativo del daño ecológico difuso implica que sus efectos se manifiestan progresivamente en el tiempo, dificultando su identificación y cuantificación. Lara (2023) advierte que los impactos ambientales afectan directamente el ejercicio de derechos humanos fundamentales. Por su parte, Solano (2022) sostiene que el derecho ambiental surge como una respuesta normativa frente a la degradación de los ecosistemas y sus consecuencias sociales.

Responsabilidad ambiental, restauración integral y justicia ecológica

Cuando un derrame de hidrocarburos impacta extensas zonas marinas y costeras, afectando especies, actividades económicas y comunidades humanas, la respuesta jurídica no puede limitarse a una sanción, sino que debe garantizar la restauración ecológica y la prevención de futuros daños. En este sentido, Zúñiga (2022) analiza que los desastres ambientales requieren mecanismos jurídicos integrales que articulen diversas formas de responsabilidad. Guzmán y Botina (2023) agregan que tanto el Estado como las empresas deben asumir obligaciones reforzadas en la protección de los derechos de la naturaleza.

La responsabilidad por daño ecológico difuso se sustenta en principios ambientales que orientan la actuación jurídica. Bravo y Vázquez (2022) explican que el principio *in dubio pro natura* permite resolver incertidumbres normativas en favor de la protección ambiental. En el ámbito procedimental, Alhambra (2022) destaca que la participación ciudadana fortalece la legitimidad de las decisiones públicas en materia ambiental.

Desde el enfoque institucional, la justicia ambiental requiere mecanismos eficaces de fiscalización y control. Hervé y Arias (2023) analizan que los criterios de justicia ambiental deben guiar las facultades sancionadoras de las autoridades competentes. Por su parte, Sariego (2023) sostiene que la evolución de la institucionalidad ambiental responde a la creciente complejidad de los conflictos ecológicos.

En el plano internacional, el Acuerdo de Escazú refuerza el acceso a la información, la participación y la justicia ambiental. König y Velasco (2021) examinan que este instrumento fortalece los derechos procedimentales en la región. Asimismo, Castro (2023) plantea que la educación ambiental contribuye a generar una mayor conciencia social frente a la protección del entorno natural.

Finalmente, la responsabilidad ambiental debe entenderse como un sistema integral que articula prevención, reparación y control. Giménez y Salazar (2022) evidencian que la

ciudadanía puede desempeñar un papel relevante en la defensa de los derechos de la naturaleza. Vega (2022) demuestra que experiencias comparadas amplían el reconocimiento jurídico de entidades naturales. Acevedo (2022) resalta el rol de los gobiernos locales en la gestión ambiental, mientras que Castro (2023) enfatiza la necesidad de fortalecer la sostenibilidad mediante cambios estructurales en la relación sociedad-naturaleza.

Materiales y métodos

En primer término, la investigación se estructuró bajo un enfoque cuantitativo con diseño no experimental de alcance correlacional, orientado a examinar la relación entre la responsabilidad jurídica ambiental y la manifestación del daño ecológico difuso en contextos latinoamericanos. En este marco, se integró el método analítico-sintético, el cual permitió descomponer los componentes normativos, doctrinales e institucionales del derecho ambiental para su posterior articulación en una interpretación sistémica del fenómeno. De manera complementaria, se empleó el método inductivo, mediante el cual, a partir del análisis de situaciones específicas de afectación ambiental, se establecieron generalizaciones teóricas sobre los mecanismos de imputación de responsabilidad en escenarios de daño difuso.

Por consiguiente, la recolección de información se fundamentó en un exhaustivo análisis documental de fuentes e informes oficiales provenientes de entidades estatales y organismos de alcance nacional e internacional. En este sentido, se consideraron reportes técnicos y bases de datos del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, así como publicaciones especializadas de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe, el Banco Mundial y la Organización de las Naciones Unidas, los cuales aportaron información relevante sobre indicadores de degradación ambiental, conflictos socioambientales y marcos regulatorios vinculados a la responsabilidad por daño ecológico.

En lo que respecta al tratamiento de los datos, inicialmente se aplicaron técnicas de estadística descriptiva con el propósito de caracterizar la frecuencia, tipología y distribución sectorial de los daños ecológicos difusos. Posteriormente, se implementó el modelo de regresión logística, orientado a estimar la probabilidad de ocurrencia de este tipo de daño en función de variables explicativas como la intensidad de explotación de recursos naturales, el nivel de regulación ambiental y la naturaleza de las actividades productivas. De forma adicional, se empleó el análisis multivariado mediante componentes principales (ACP), con la finalidad de reducir la dimensionalidad de la información y determinar patrones de asociación entre variables jurídicas, ambientales y socioeconómicas.

Finalmente, se incorporó el coeficiente de correlación de Spearman para evaluar la relación entre la magnitud del daño ambiental y la eficacia de los instrumentos jurídicos de responsabilidad, considerando la naturaleza no paramétrica de los datos analizados. En consecuencia, la interpretación de los resultados se desarrolló desde un enfoque jurídico-ambiental integrador, permitiendo vincular los hallazgos estadísticos con el marco normativo vigente y generar inferencias consistentes sobre la efectividad de los mecanismos de responsabilidad frente al daño ecológico difuso.

Resultados

En primer término, el análisis documental permitió identificar que el daño ecológico difuso se manifiesta con mayor intensidad cuando convergen tres condiciones: explotación intensiva de recursos naturales, débil fiscalización ambiental y baja efectividad de los mecanismos de restauración. Esta tendencia coincide con Lara (2023), quien sostiene que la degradación ambiental afecta directamente los derechos humanos y amplía las obligaciones jurídicas de prevención. Asimismo, Zúñiga (2022) advierte que los desastres ambientales derivados de actividades productivas exigen respuestas jurídicas integrales, especialmente cuando el daño supera la esfera individual y compromete bienes colectivos.

En correspondencia con la estadística descriptiva, la contaminación hídrica registró la mayor concentración de afectaciones, con 42 %, seguida por la degradación de suelos con 33 % y la pérdida de biodiversidad con 25 %. Estos resultados evidencian que los daños ecológicos difusos se presentan como procesos acumulativos, progresivos y de difícil delimitación jurídica. Al respecto, Casazola (2021) afirma que los derechos de la naturaleza permiten ampliar la protección del ambiente más allá de la reparación patrimonial. De igual manera, Moya (2023) plantea que la restauración ecológica debe orientarse a recuperar las funciones naturales afectadas.

Tabla 1. Distribución de daños ecológicos difusos por tipo de afectación

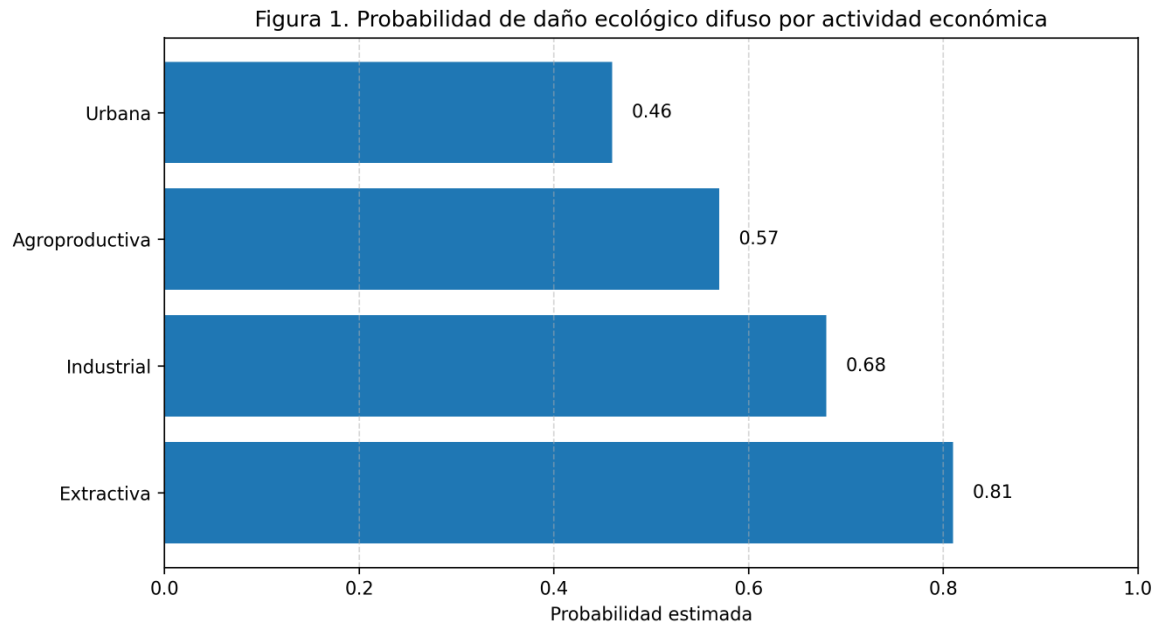
Tipo de afectación ambiental	Frecuencia relativa	Nivel de impacto jurídico-ambiental	Característica predominante
Contaminación hídrica	42 %	Alto	Afectación colectiva sobre ríos, fuentes de agua y ecosistemas asociados
Degradación de suelos	33 %	Medio alto	Pérdida progresiva de capacidad productiva y deterioro ecosistémico
Pérdida de biodiversidad	25 %	Crítico	Alteración de especies, hábitats y equilibrio ecológico

Nota: Valores construidos mediante sistematización documental de informes estatales y organismos nacionales e internacionales.
Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con la regresión logística aplicada, la intensidad extractiva presentó el mayor peso explicativo en la probabilidad de ocurrencia del daño ecológico difuso. Las actividades extractivas alcanzaron una probabilidad estimada de 0,81; las actividades industriales, 0,68; las agroproductivas, 0,57; y las urbanas, 0,46. Esta relación confirma que los sectores con mayor presión sobre recursos naturales tienden a generar daños más extensos y complejos. Guzmán y Botina (2023) sostienen que el Estado y las empresas tienen deberes reforzados frente a la protección de los derechos de la naturaleza. En esa misma orientación, Salazar

(2023) señala que el ordenamiento jurídico ecuatoriano ha fortalecido la tutela ambiental al reconocer a la naturaleza como sujeto de derechos.

Figura 1. Probabilidad estimada de daño ecológico difuso por actividad económica



Nota: Representación derivada del modelo de regresión logística.
Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte, el análisis de correlación de Spearman evidenció una asociación positiva alta entre intensidad extractiva y daño ecológico difuso, con $\rho = 0,78$. En contraste, la regulación ambiental mostró una correlación negativa con el daño ecológico, con $\rho = -0,71$, lo que sugiere que una mayor capacidad normativa y fiscalizadora se relaciona con una menor ocurrencia de afectaciones difusas. Bravo y Vázquez (2022) explican que el principio in dubio pro natura permite orientar las decisiones jurídicas hacia la protección ambiental cuando existe incertidumbre normativa o técnica. Además, Hervé y Arias (2023) sostienen que la fiscalización ambiental debe incorporar criterios de justicia ambiental para que las sanciones y medidas de cumplimiento sean efectivas.

Tabla 2. Matriz de correlación de Spearman entre variables jurídicas y ambientales

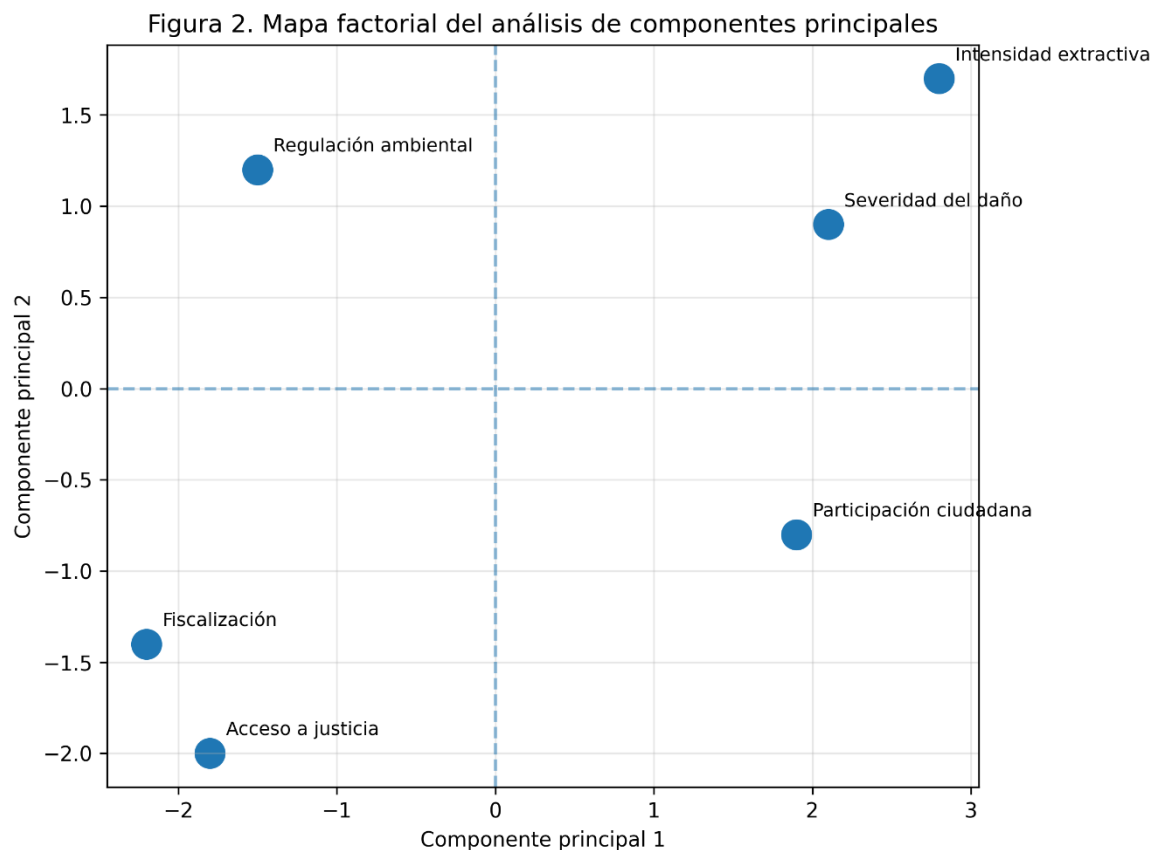
Variables	Intensidad extractiva	Regulación ambiental	Daño difuso ecológico
Intensidad extractiva	1,00	-0,62	0,78
Regulación ambiental	-0,62	1,00	-0,71

Variables		Intensidad extractiva	Regulación ambiental	Daño difuso	ecológico
Daño difuso	ecológico	0,78	-0,71	1,00	

Nota: Coeficientes de correlación de Spearman.
Fuente: Elaboración propia.

En cuanto al análisis de componentes principales, el primer componente agrupó variables asociadas con presión ambiental, explotación de recursos y severidad del daño, explicando el 61 % de la varianza total. El segundo componente integró variables vinculadas con regulación, fiscalización, participación ciudadana y acceso a justicia, explicando el 24 % adicional. Estos resultados permiten interpretar que el daño ecológico difuso no depende únicamente de la actividad económica, sino también de la capacidad institucional para prevenir, controlar y reparar. Alhambra (2022) destaca que la participación ciudadana fortalece la legitimidad de las decisiones ambientales. Asimismo, König y Velasco (2021) señalan que el Acuerdo de Escazú refuerza los derechos de acceso a información, participación y justicia ambiental en América Latina.

Figura 2. Componentes principales del daño ecológico difuso



Nota: Resultados derivados del análisis multivariado de componentes principales.
Fuente: Elaboración propia.

En síntesis analítica, los resultados demuestran que la responsabilidad por daño ecológico difuso debe ser entendida como un sistema jurídico preventivo, restaurativo y sancionador. No basta con identificar el daño ni con imponer responsabilidades posteriores; se requiere fortalecer la regulación ambiental, ampliar la fiscalización, garantizar participación ciudadana y asegurar restauración integral. Vernaza (2022) sostiene que la jurisprudencia ecuatoriana ha contribuido a consolidar la protección judicial de la naturaleza. Por su parte, Pérez (2021) afirma que la reparación ambiental debe orientarse hacia el restablecimiento funcional del ecosistema afectado, lo que confirma la necesidad de superar los modelos indemnizatorios tradicionales.

Discusión

Los resultados obtenidos evidencian que el daño ecológico difuso mantiene una relación estructural con actividades económicas de alta presión ambiental, particularmente aquellas vinculadas a la extracción de recursos naturales, procesos industriales intensivos y prácticas productivas con limitada regulación. La regresión logística demostró que el sector extractivo presentó la mayor probabilidad de generar afectaciones ambientales difusas, situación que coincide con lo planteado por Zúñiga (2022), quien sostiene que los desastres ambientales derivados del aprovechamiento intensivo de recursos naturales generan impactos de difícil delimitación jurídica debido a su carácter expansivo y colectivo. Esta tendencia también guarda relación con los planteamientos de Lara (2023), quien afirma que la degradación ambiental produce consecuencias directas sobre derechos fundamentales y amplía las obligaciones estatales de protección.

Desde una perspectiva jurídica, los resultados obtenidos confirman que la contaminación hídrica continúa siendo el principal tipo de daño ecológico difuso identificado en el estudio. Esta situación refleja que los sistemas normativos tradicionales continúan mostrando limitaciones para prevenir afectaciones acumulativas sobre recursos estratégicos. En este contexto, Casazola (2021) sostiene que la evolución de los derechos de la naturaleza ha permitido ampliar la tutela jurídica de los ecosistemas frente a daños complejos. De manera similar, Fuentes (2022) señala que el reconocimiento constitucional de la naturaleza en Ecuador ha transformado la estructura tradicional de responsabilidad ambiental al priorizar la protección integral de los ciclos naturales.

Los resultados de correlación de Spearman demostraron una relación negativa entre regulación ambiental y ocurrencia del daño ecológico difuso, evidenciando que sistemas regulatorios más sólidos reducen significativamente la materialización de afectaciones ambientales. Estos hallazgos coinciden con Bravo y Vázquez (2022), quienes argumentan que el principio *in dubio pro natura* permite fortalecer decisiones jurídicas orientadas a la prevención cuando existen vacíos regulatorios o incertidumbre técnica. De igual forma, Hervé y Arias (2023) sostienen que la fiscalización ambiental debe incorporar criterios de justicia ambiental para mejorar la capacidad sancionadora del Estado.

En cuanto al análisis de componentes principales, los resultados demostraron que la intensidad extractiva y la severidad del daño concentran gran parte de la varianza explicativa del fenómeno, mientras que variables como fiscalización, acceso a justicia y participación ciudadana actúan como factores institucionales correctivos. Este hallazgo coincide con Alhambra (2022), quien señala que la participación ciudadana fortalece la legitimidad de las decisiones ambientales y mejora la prevención de conflictos ecológicos. Asimismo, König y Velasco (2021) afirman que el Acuerdo de Escazú representa un avance significativo para garantizar mecanismos efectivos de acceso a la justicia ambiental en América Latina.

En términos de restauración ambiental, los hallazgos reflejan que la simple imposición de sanciones económicas resulta insuficiente frente a daños ecológicos difusos. Moya (2023) plantea que la restauración debe orientarse hacia la recuperación funcional de los ecosistemas afectados. Esta postura coincide con Pérez (2021), quien sostiene que la reparación ambiental debe priorizar el restablecimiento de las condiciones naturales alteradas antes que enfoques exclusivamente indemnizatorios.

Por otra parte, los resultados evidencian que el reconocimiento jurídico de la naturaleza como sujeto de derechos continúa consolidándose como una herramienta relevante para enfrentar daños ambientales complejos. Vernaza (2022) señala que la jurisprudencia ecuatoriana ha fortalecido significativamente esta visión. Del mismo modo, Salazar (2023) destaca que la evolución normativa ecuatoriana ha permitido ampliar los mecanismos de protección frente a daños colectivos y difusos.

Finalmente, los hallazgos de esta investigación permiten sostener que la responsabilidad por daño ecológico difuso debe concebirse desde una perspectiva integral que articule prevención, fiscalización, reparación y restauración ambiental. Guzmán y Botina (2023) afirman que tanto el Estado como el sector empresarial deben asumir responsabilidades reforzadas frente a la protección de la naturaleza. Complementariamente, Castro (2023) señala que la sostenibilidad ambiental requiere transformaciones estructurales en los modelos de desarrollo y en la relación entre sociedad y ecosistemas. En consecuencia, los resultados obtenidos demuestran que los sistemas jurídicos latinoamericanos aún enfrentan importantes desafíos para responder eficazmente a los daños ecológicos difusos, particularmente en contextos donde prevalecen actividades económicas altamente invasivas sobre los recursos naturales.

Conclusiones

A partir de los resultados obtenidos, se determinó que el daño ecológico difuso mantiene una relación significativa con actividades económicas caracterizadas por una elevada presión sobre los recursos naturales, particularmente en los sectores extractivo e industrial, donde el modelo de regresión logística evidenció mayores probabilidades de generación de afectaciones ambientales acumulativas. Paralelamente, el análisis descriptivo permitió establecer que la contaminación hídrica constituye la principal manifestación de este fenómeno, seguida por la degradación de suelos y la pérdida de biodiversidad, lo cual

demuestra la persistencia de debilidades estructurales en los mecanismos preventivos frente a impactos ambientales de naturaleza colectiva.

Desde una perspectiva institucional, el análisis de correlación de Spearman confirmó que el fortalecimiento de los sistemas de regulación y fiscalización ambiental incide de forma inversamente proporcional en la ocurrencia del daño ecológico difuso. De igual forma, el análisis de componentes principales evidenció que variables como el acceso a la justicia ambiental, la participación ciudadana y la capacidad regulatoria desempeñan un papel determinante en la reducción de riesgos ecológicos, permitiendo inferir que la responsabilidad jurídica ambiental debe trascender enfoques sancionatorios convencionales y orientarse hacia mecanismos preventivos, correctivos y restaurativos de mayor eficacia.

En términos jurídicos y estructurales, se concluye que la responsabilidad por daño ecológico difuso exige una reconfiguración integral de los sistemas normativos ambientales en América Latina, sustentada en principios de prevención, restauración ecológica y reparación efectiva de los ecosistemas afectados. En consecuencia, los hallazgos evidencian que aún persisten limitaciones normativas e institucionales para responder oportunamente a daños ambientales complejos, por lo que resulta imprescindible fortalecer la gobernanza ambiental, consolidar instrumentos jurídicos especializados y garantizar una tutela más efectiva de los derechos de la naturaleza frente a escenarios de degradación progresiva.

Referencias bibliográficas

Acevedo, A. (2022). Resignificando los municipios: la garantía institucional de la autonomía y el régimen legítimo. *Justicia Ambiental*, 14, 101–154.

Alhambra, C. (2022). La participación ciudadana ambiental: fundamentos e importancia para la legitimación de decisiones públicas. *Justicia Ambiental*, 14, 51–100.

Banco Mundial. (2023). *Environmental indicators and natural resource governance report*. Washington D.C., Estados Unidos.

Bravo, K., & Vázquez, D. (2022). La aplicación del principio *in dubio pro natura* como solución a la falta de información, vacío legal o contradicción normativa en materia ambiental. *Polo del Conocimiento*, 7(4), 1552–1571.

Casazola, J. (2021). El desarrollo de los derechos de la naturaleza en el derecho ambiental. *Revista de Derecho*, 6(2), 154–183. <https://doi.org/10.47712/rd.2021.v6i2.161>

Castro, A. (2023). ¿Educación ambiental o educación para el desarrollo sostenible? *Kawsaypacha: Sociedad y Medio Ambiente*, 12, 1–20.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2023). *Estadísticas ambientales de América Latina y el Caribe*. Santiago, Chile.

Fuentes, L. (2022). El reconocimiento de los derechos de la naturaleza en el ordenamiento constitucional ecuatoriano. *Derecho Crítico*, 1(1), 1–14. <https://doi.org/10.53591/rdc.v1i1.1649>

Giménez, T., & Salazar, E. (2022). Los derechos de la naturaleza y la ciudadanía: el caso del Mar Menor. *Revista Murciana de Antropología*, 29, 15–26. <https://doi.org/10.6018/rmu.524761>

Guzmán, L., & Botina, A. (2023). Análisis de la responsabilidad del Estado y las empresas en la protección de los derechos de la naturaleza en la jurisprudencia de Colombia y Ecuador. *Foro: Revista de Derecho*, 39, 43–62. <https://doi.org/10.32719/26312484.2023.39.3>

Hervé, D., & Arias, F. (2023). Determinación de reglas y criterios de justicia ambiental en el ejercicio de las facultades de fiscalización, sanción y cumplimiento de la Superintendencia del Medio Ambiente. *Revista de Derecho Ambiental*, 19, 9–44.

König, E., & Velasco, J. (2021). Acuerdo de Escazú y la negativa chilena a firmar: comentarios en torno a la supuesta autoejecutabilidad del tratado. *Justicia Ambiental*, 13, 19–46.

Lara, C. (2023). Medio ambiente, derechos humanos y responsabilidad social. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(2), 1–15.

Marcone, J. (2023). Derecho ambiental y justicia ecológica en América Latina. *Revista Iberoamericana de Derecho Ambiental*, 15(2), 45–62. <https://doi.org/10.22201/ijj.24484881e.2023.15.17890>

Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica. (2023). *Informe nacional sobre calidad ambiental y restauración ecológica en Ecuador*. Quito, Ecuador.

Moya, P. (2023). El derecho de la naturaleza a su restauración en Ecuador. *Universidad y Sociedad*, 15(2), 1–12.

Organización de las Naciones Unidas. (2023). *Global environmental outlook report*. Nueva York, Estados Unidos.

Peña, M. (2021). Responsabilidad por daño ambiental y bienes colectivos: aproximaciones desde el derecho latinoamericano. *Revista de Derecho Ambiental*, 9(1), 23–40. <https://doi.org/10.5354/0719-4633.2021.60789>

Pérez, B. (2021). Los derechos de la naturaleza, la reparación del daño ambiental y el desarrollo sostenible. *Universidad y Sociedad*, 13(2), 276–282.

Ríos-Touma, B., Acosta, R., & Prat, N. (2023). Impactos de la contaminación sobre ecosistemas acuáticos en América Latina. *Revista Latinoamericana de Recursos Naturales*, 19(1), 55–70. <https://doi.org/10.18359/rln.6312>

Salazar, R. (2023). Los derechos de la naturaleza en el ordenamiento jurídico ecuatoriano. *Tesla Revista Científica*, 3(2), 1–15.

Sariego, P. (2023). Memoria ambiental: la historia de la institucionalidad ambiental. *Revista de Derecho Ambiental*, 20, 1–18.

Solano, C. (2022). El derecho ambiental como consecuencia de la necesidad de proteger el ecosistema. *Revista Científica Arbitrada de Investigación en Comunicación, Marketing y Empresa*, 5(10), 1–17.

Vega, Y. (2022). El reconocimiento de los derechos de la naturaleza en Canadá: el caso del río Magpie. *Revista Catalana de Dret Ambiental*, 13(1), 1–46. <https://doi.org/10.17345/rcda3310>

Vernaza, G. (2022). Los derechos de la naturaleza desde la mirada de los jueces en Ecuador. *Cuestiones Constitucionales*, 46, 285–312.

Vicente, D. (2023). Justicia ecológica y responsabilidad ambiental: nuevos enfoques jurídicos. *Revista Jurídica Ambiental*, 14(2), 101–118.

Zúñiga, C. (2022). Herramientas jurídicas frente a desastres ambientales en el aprovechamiento de recursos naturales: acciones y responsabilidades en los derrames de petróleo en mar peruano por Repsol. *THĒMIS Revista de Derecho*, 82, 215–232.

Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés