

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES
ESCUELA DE POSGRADO
DOCTORADO EN PLANIFICACIÓN PÚBLICA Y PRIVADA



**Protección jurídica del río Teaone en Ecuador y mitigación de su
contaminación por ser patrimonio nacional estratégico, 2024**

TESIS
para optar al grado Académico de Doctor en Planificación
Pública y Privada

Autor: Mg. Gaspar Santos, Manaces Esaud

Tumbes, 2026

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES
ESCUELA DE POSGRADO
DOCTORADO EN PLANIFICACIÓN PÚBLICA Y PRIVADA



**Protección jurídica del río Teaone en Ecuador y mitigación de su
contaminación por ser patrimonio nacional estratégico, 2024**

Tesis aprobada en forma y estilo por:

Dr. Cedillo Peña, Luís Edilberto (presidente)

Dr. Luy Navarrete, Wayky Alfredo (secretario)

Dr. Rojas Luján, Víctor William (Vocal)

Dr. Echevarría Flores, Jorge Oswaldo (vocal)

Dr. Merino Velásquez Jesús (Vocal)

Tumbes, 2026

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES
ESCUELA DE POSGRADO
DOCTORADO EN PLANIFICACIÓN PÚBLICA Y PRIVADA



Protección jurídica del río Teaone en Ecuador y mitigación de su contaminación por ser patrimonio nacional estratégico, 2024

Los suscritos declaramos que el proyecto de tesis es original en su contenido y forma:

Mg. Manaces Esaud, Gaspar Santos (autor)
Código ORCID: 0000-0003-4929-4495

Dr. Merino Velásquez Jesús (asesor)
Código ORCID: 0000-0003-3301-4487

Tumbes, 2026

COPIA DEL ACTA DE SUSTENTACIÓN



UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES
Licenciada
Resolución del Consejo Directivo N° 155-2019-SUNEDU/CD
ESCUELA DE POSGRADO
Tumbes – Perú

"Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia"

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En Tumbes, a los veintinueve días del mes de mayo del dos mil veintiséis, siendo las diez horas y cero minutos en el aula N° 02 de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de Tumbes, se reunieron los miembros del jurado calificador constituidos con la **Resolución Directoral N° 0334-2024/UNTUMBES-EPG-D**, del nueve de octubre del dos mil veinticuatro presidido por el **Dr. Luis Edilberto Cedillo Peña** e integrado por el **Dr. Wayky Alfredo Luy Navarrete** (Secretario), **Dr. Víctor William Rojas Luján** (Vocal), **Dr. Jorge Oswaldo Echevarría Flores** (Vocal) y **Dr. Jesús Merino Velásquez** (vocal y asesor);

Instalado el jurado, se procedió a la evaluación, deliberación y calificación del acto de la sustentación de la tesis titulada: **"Protección jurídica del río Teaone en Ecuador y mitigación de su contaminación por ser patrimonio nacional estratégico, 2024"**, presentada por el doctorando: **Mg. Gaspar Santos Manaces Esaud**, del programa de Doctorado en Planificación Pública y Privada.

Concluida la sustentación y absueltas las preguntas, por parte del sustentante y después de la correspondiente deliberación el jurado, conforme a lo normado en el artículo N° 111 del Reglamento de Tesis de la Universidad Nacional de Tumbes, declara al doctorando **APROBADO** por **UNANIMIDAD** con el calificativo de **MUY.BUENO**

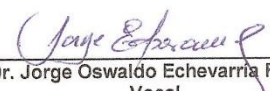
Por lo anterior, el sustentante está apto para iniciar los trámites correspondientes y conducentes a la obtención del grado académico de **Doctor en Planificación Pública y Privada**, en conformidad con lo normado en la Ley Universitaria N° 30220, el Texto Único Ordenado del Estatuto, El Reglamento General, el Reglamento General de Grados Títulos y el Reglamento de Tesis de la Universidad Nacional de Tumbes.

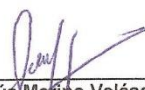
Siendo las once horas y treinta minutos, del mismo día, se dio por concluida la ceremonia académica, procediendo a firmar el acta en presencia de público asistente.


Dr. Luis Edilberto Cedillo Peña
Presidente
DNI N° 00208977
<https://orcid.org/0000-0001-5035-2088>


Dr. Wayky Alfredo Luy Navarrete
Secretario
DNI N° 03585602
<https://orcid.org/0000-0003-0334-2498>

AUSENTE
Dr. Víctor William Rojas Luján
Vocal
DNI N° 17908414
<https://orcid.org/0000-0002-8153-3882>


Dr. Jorge Oswaldo Echevarría Flores
Vocal
DNI N° 02645807
<https://orcid.org/0000-0002-8387-6168>


Dr. Jesús Merino Velásquez
Vocal y Asesor
DNI N° 00240035
<https://orcid.org/0000-0003-3301-4487>

INFORME DE ORIGINALIDAD TURNITIN



Página 1 de 182 - Portada

Identificador de la entrega trn:oid::3117:576312256

Gaspar Santos Manaces Esaud Manaces Esaud

**LISTO_ PHD_ TESIS - MANACES (CORRECCIÓN
OBSERVACIONES) (RESULTADOS) - copia(1)(2)**

 Protección jurídica del río Teaone en Ecuador y mitigación de su contaminación por ser patrimonio nacional estratégico, 2024

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid::3117:576312256

Fecha de entrega

8 abr 2026, 19:10 GMT-5

Fecha de descarga

8 abr 2026, 19:22 GMT-5

Nombre del archivo

LISTO_ PHD_ TESIS - MANACES (CORRECCIÓN OBSERVACIONES) (RESULTADOS) - copia(1)(2).docx

Tamaño del archivo

7.7 MB

173 páginas

37.834 palabras

225.233 caracteres



Página 1 de 182 - Portada

Identificador de la entrega trn:oid::3117:576312256

7% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Coincidencias menores (menos de 15 palabras)
- Trabajos entregados
- Fuentes de Internet

Fuentes principales

- 0%  Fuentes de Internet
- 7%  Publicaciones
- 0%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)



Dr. Jesús Merino Velásquez
ORCID: 0000-0003-3301-4487
Asesor

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Fuentes principales

0% Fuentes de Internet
7% Publicaciones
0% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Fuentes principales

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	Publicación	Mamani Calla, Nilo. "El acceso al agua como derecho fundamental en la comunid...	<1%
2	Publicación	Manrique García, Sandra Melissa. "Estrategias de aprendizaje cooperativo y sus e...	<1%
3	Publicación	Infante Rumiche, Ruth Elsa. "Actitudes hacia el aprendizaje del inglés en los estu...	<1%
4	Publicación	Sofía Villar-Rúa, Carolina Acuña-Alonso, Xana Álvarez. "Estimation of the ecologic...	<1%
5	Publicación	Evelyn Marlene Rentería-Vega, María Marisela Vargas Salgado, Blanca Lidia Márq...	<1%
6	Publicación	Pablo Esteban Ramos Coronel, Eduardo Dionei Palma Zambrano, Daiana Cristina ...	<1%
7	Publicación	Miguel Carbonell. "Sobre el debido proceso", Reforma Judicial. Revista Mexicana ...	<1%
8	Publicación	Huarachi Cruz, Cesar Efraim. "Diagnostico de patogenos e indicadores microbioló...	<1%
9	Publicación	José Luis Montesillo-Cedillo. "Desigualdad en el abastecimiento público de agua e...	<1%
10	Publicación	Cusilayme Barrantes, Helfer Rudel. "Factores motivacionales en el desempeño la...	<1%
11	Publicación	Echandy, Martha N. "The media and lexical borrowing: Implications for vocabular...	<1%

Dr. Jesús Merino Velásquez
ORCID: 0000-0003-3301-4487
Asesor

12	Publicación	Ostín Garcés-Ordóñez, Tania Córdoba-Meza, Sol Sáenz-Arias, Lina Blandón et al. "...	<1%
13	Publicación	"Nuevas territorialidades. Gestión de los territorios y recursos naturales con sust...	<1%
14	Publicación	EDGAR QUISPE-MAMANI, WENCESLAO QUISPE BORDA, OSBALDO TURPO GEBERA. ...	<1%
15	Publicación	Ahmad Junaedi, Suroso Suroso, Maman Mulya Karnama. "Pengaruh Kepuasan Ke...	<1%
16	Publicación	José Adrián Tapia-Acosta, José Fabián Molina-Mora, Felipe Alejandro Garcés-Córd...	<1%
17	Publicación	Ada Ávila Assunção, Mery Natali Silva Abreu, Priscila Sílvia Nunes Souza. "Exposiç...	<1%
18	Publicación	Marlene-de-Jesús Maldonado-Cruz. "El agua y su preservación en los ecosistemas ...	<1%
19	Publicación	Álex Gabriel Quispe Mera, Juan Julio Ordóñez Gálvez, Manuel Benjamín Narváez ...	<1%
20	Publicación	Esteban Fernando Toledo- Orozco, Diego Patricio Cisneros- Quintanilla, Glenda M...	<1%
21	Publicación	Mirna Belén Mazacón-Solano, Narcisa María Mazacón-Solano, William Lenín Maza...	<1%
22	Publicación	Cesar Augusto Paccha Rufasto, Pablo Roberto Paccha Huamani. "Capacidad de ad...	<1%
23	Publicación	Coaquira Mamani, Yosselin Gabriela. "Las notificaciones electrónicas y su relació...	<1%
24	Publicación	Murrieta Davila, Elga Victoria. "La planificación estratégica incide en la gestión p...	<1%
25	Publicación	A. L. G. Souza, G. F. Silva. "MODELO DE VALORAÇÃO DE ROYALTIES DE TECNOLOGI...	<1%

Dr. Jesús Merino Velásquez
ORCID: 0000-0003-3301-4487
Asesor

26	Publicación	Cliffor Jerry Herrera-Castrillo. "Effectiveness of the CoCoA computational system f...	<1%
27	Publicación	Rodriguez, Noelia. "Impacto de las pruebas SOL y SOL Growth en la motivación y l...	<1%
28	Publicación	Lilly Rocío Moreno Chinchay, Vidalina Chaccara Contreras, Lilia Rodas Camacho. "...	<1%
29	Publicación	S. Sivaramakrishnan, N.D. Shrinithiviahshini. "Techno-economic assessment of b...	<1%
30	Publicación	Néstor Enderica Armijos. "Evaluación de riesgos ergonómicos en la producción ac...	<1%
31	Publicación	Diana Alí García-Capdevilla, Alexander Velásquez-Valencia, Cristian Hernández-Gil...	<1%
32	Publicación	Segura, Alberto Limo. "Análisis de la Participación Ciudadana en la Conservación ...	<1%
33	Publicación	"Natural Alternatives and Nanotechnology Applied to the One Health Approach", ...	<1%
34	Publicación	Jiménez, Miguel Ángel Arizaga Silva, Cesar Javier Díaz Valdeiglesias, Joseph Joe...	<1%
35	Publicación	Juan Pablo Micaletto Belda. "Science Communicators on TikTok", VISUAL REVIEW. ...	<1%
36	Publicación	Leonardo Alberto Mauris De la Ossa, Keyla Margarita Molina Rodríguez, Dairo Lui...	<1%
37	Publicación	Osorio Sánchez, Juan David Sebastián. "Modelo de Evaluación de la Contaminació...	<1%
38	Publicación	Adriana Mora Bernal, Javier Ávila Larrea. "La tasa de recolección de residuos sólid...	<1%
39	Publicación	Kocabas, Murat. "Orgut İklimi İle calisanların Memnuniyeti Arasındaki İlişki: Engli...	<1%

40	Publicación	Ocaña Cabrera, Joseline. "Factors Affecting The Health and Sustainability of Stingl...	<1%
41	Publicación	Yolanda Alicia Trujillo Delgado, Zoribell Anays Salcedo Murillo. "Lenguaje con sab...	<1%
42	Publicación	"Gestión del cambio para la sostenibilidad socioeconómica de las naciones", Alian...	<1%
43	Publicación	Israel Guillermo Bravo Bravo, Maria Palmira Alves. "Factors that Influence the Te...	<1%
44	Publicación	Vilca Quispe, Filber Miguel. "Clima organizacional y satisfacción laboral en los doc...	<1%
45	Publicación	Edinson Orlando Gonzáles. "Déficit en el pensamiento espacial y su repercusión e...	<1%
46	Publicación	Valla, Lourdes Gabriela Penafiel. "Análisis de las Perdidas de Agua En El Sistema d...	<1%
47	Publicación	"Sustainable Consumption", Springer Science and Business Media LLC, 2020	<1%
48	Publicación	Lucas Guanoquiza Tello, Alcides Antúnez Sánchez. "contaminación ambiental en l...	<1%
49	Publicación	Pedro Esteban Peñafiel Fárez, Raúl Mauricio Parra Vicuña. "Consideraciones fund...	<1%
50	Publicación	Andrea Celina Falcone, Diego Gastón Sanguino-Jorquera, Juan Manuel Unzaga. "R...	<1%
51	Publicación	Fahri Özsungur. "Managing the Digital Workplace in the Post-Pandemic - A Comp...	<1%
52	Publicación	Flores, Carlos Javier Siguas. "Experiencias Tecnopedagógicas de los Docentes de u...	<1%
53	Publicación	Jose Roberto Espinoza Villegas, Fatima Housni, Lares-Michel Mariana, Jose Guadal...	<1%

Dr. Jesús Merino Velásquez
ORCID: 0000-0003-3301-4487
Asesor

54	Publicación	"Inter-American Yearbook on Human Rights / Anuario Interamericano de Derech...	<1%
55	Publicación	Heredia, María Eugenia. "Selección de Jóvenes Profesionales: Una Experiencia de ...	<1%
56	Publicación	Howard J. Klein, Thomas E. Becker, John P. Meyer. "Commitment in Organizations...	<1%
57	Publicación	Juan Eleazar Anicama Pescorán. "Riesgos de la abundancia de liquidez", Revista d...	<1%
58	Publicación	Pablo Wilson Arévalo, Valeria Patricia Orellana, Paula Gabriela Brito López, Ximen...	<1%
59	Publicación	Yorbeth Montes de Oca. "Agronegocios inteligentes", High Rate Consulting Public...	<1%
60	Publicación	"Systems and Information Sciences", Springer Science and Business Media LLC, 2...	<1%
61	Publicación	Edgar Talero, Nicolás Guarnizo. "Las prácticas evaluativas de los docentes de edu...	<1%
62	Publicación	Giada Giacomini. "Chapter 7 Beyond the Human Rights-Based Approach: Rights o...	<1%
63	Publicación	Morán Guevara, Pedro Ramón Infante Castro, Charles Wilfredo. "Implementaci...	<1%
64	Publicación	Werner, Cristina Lecca. "Maltrato Infantil: Conceptualizaciones, Procedimientos y...	<1%
65	Publicación	Atuncar Chong, Maritza Jesús. "Intervención educativa y el impacto social de las c...	<1%
66	Publicación	Cayro Jilapa, Lizbeth Patricia. "Clima organizacional y desempeño docente de las I...	<1%
67	Publicación	Mamani Lopez, Elsy Madeleyne. "Incorporación de personal en obras públicas en ...	<1%



Dr. Jesús Merino Velásquez
ORCID: 0000-0003-3301-4487
Asesor

68	Publicación	María Del Carmen Vásquez-Torres, Arturo Tavizón Salazar, José Guadalupe Flores ...	<1%
69	Publicación	Lisette Lapierre, Marianela Quintrel, Francisco Lagos-Susaeta, Luis Pablo Hervé-C...	<1%
70	Publicación	Manaces Esaud Gaspar-Santos, Mirian Fátima Suárez-Véliz, Jesús Merino-Velásqu...	<1%
71	Publicación	Marcos Vinicius Viana da Silva, Lorena Victória De Freitas Pereira, Victória de Oliv...	<1%
72	Publicación	Neelam Nigam, Suresh Kumar. "Contamination of water resources: With special r...	<1%
73	Publicación	Torres Hernández, Freddy. "Factores Predictores del Desempeño Laboral en Doce...	<1%
74	Publicación	"Advances in Technical Sciences and Architecture", Springer Science and Business...	<1%
75	Publicación	Agueda Muñoz del Carpio-Toia, Lucía Begazo Muñoz del Carpio, Percy Mayta-Trist...	<1%
76	Publicación	Carmela Concilio, Patricia Aguilera Benito, Carolina Piña Ramírez, Giacomo Viccio...	<1%
77	Publicación	Claudison V. De Albuquerque, António M. R. Cordeiro, Joaquim L. M. Alcoforado, J...	<1%
78	Publicación	J. Robert Mitchell, Dean A. Shepherd, Mark P. Sharfman. "Erratic strategic decisio...	<1%
79	Publicación	Jaime Zambrana Chacón, Primo Mamani Morales, Damaris Jael Mamani Moya. "St...	<1%
80	Publicación	Jon Molinero, Miren Barrado, Michelle Guijarro, Mérida Ortiz, Olga Carnicer, Dani...	<1%
81	Publicación	Martín Urrego, Gina Esperanza. "Criterios generales para mejorar la calidad de lo...	<1%

Dr. Jesús Merino Velásquez
ORCID: 0000-0003-3301-4487
Asesor

82

Publicación

Ruth Helena Vallejo Sierra, Johann Enrique Pirela Morillo. "Formación Archivística..." <1%

83

Publicación

Sara Elizabeth Tamay-Salazar, Flor Campo-Llempén, Gabriela Requena-Cabral. "Ef..." <1%



Dr. Jesús Merino Velásquez
ORCID: 0000-0003-3301-4487
Asesor

DEDICATORIA

A Dios, que me dio fuerzas cuando las necesitaba, luz cuando había dudas y paz en cada paso de este camino.

A mi familia, por su amor incondicional y por enseñarme que los sueños se construyen con paciencia y esfuerzo.

A las comunidades que viven a orillas del río Teaone, cuyas historias, luchas y esperanzas inspiraron profundamente esta investigación.

Dedico estas páginas a quienes aman, cuidan y defienden la vida en todas sus formas.

Gaspar Santos

AGRADECIMIENTO

Gracias, Dios mío, por acompañarme en cada jornada, por darme fortaleza y por abrirme caminos donde parecía que no los había.

A mi asesor, Dr. Jesús Merino Velásquez, por su guía, su tiempo y su compromiso genuino con la formación profesional.

A los habitantes que participaron en esta investigación, por compartir su voz y hacer visible una realidad que merece ser escuchada.

A los expertos que aportaron con sus conocimientos.

Y a mi familia y amigos, por estar a mi lado, celebrar cada avance y sostenerme en los momentos difíciles.

Gaspar Santos

ÍNDICE

RESUMEN.....	xx
ABSTRACT.....	xxi
RESUMO	xxii
I. INTRODUCCIÓN.....	23
II. REVISIÓN DE LA LITERATURA.	35
2.1 Bases teórico – científicas.	35
2.2. Antecedentes.	58
2.3. Definición de términos básicos.	78
III. MATERIALES Y MÉTODOS.	83
3.1. Hipótesis.	83
3.2. Variables y operacionalización.....	83
3.3. Tipo de estudio y diseño de contrastación de hipótesis	85
3.4. Diseño	86
3.5. Investigación aplicada.....	87
3.6. Población, muestra y muestreo.	87
3.7. Métodos, técnicas e instrumentos.	92
3.8. Procesamiento y análisis.....	100
3.9. Validez del instrumento de medición.	101
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.	103
4.1. Resultados	103
4.2. Discusión.....	104
V. CONCLUSIONES.	108
VI. RECOMENDACIONES.	110
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	112
ANEXOS	134

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Impureza de las aguas naturales.....	50
Tabla 2. Competencia de los Gad's provinciales	54
Tabla 3. Población de habitantes por sectores aledaños al río Teaone.....	88
Tabla 4. Muestra de zonas riverseñas al río Teaone	90
Tabla 5. Entrevista y encuesta.....	91

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Localización del campo de investigación en el río Teaone, Esmeraldas, Ecuador	31
Figura 2. Distribución territorial de los sectores ribereños del río Teaone, parroquia Simón Plata Torres, cantón Esmeraldas	89

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia	135
Anexo 2. Matriz de categorización	137
Anexo 3. Matriz de operacionalización	138
Anexo 4. Matriz de operacionalización	140
Anexo 5. Matriz de operacionalización variable toma de decisiones	140
Anexo 6. Ficha bibliográfica.	144
Anexo 7. Observación 1 - lista de cotejo.	145
Anexo 8. Observación 2 - Guía de Observación:	147
Anexo 9. Árbol del problema “Espina de pescado”.	149
Anexo 10. Cuestionario de la protección jurídica ambiental dirigido a los habitantes y comunidades aledañas al río Teaone de Esmeraldas.	150
Anexo 11. Cuestionario mitigación de la contaminación	153
Anexo 12. Cuestionario para autoridades gubernamentales responsables de la gestión ambiental del río Teaone en Esmeraldas, considerando su categoría como patrimonio nacional estratégico	156

RESUMEN

La presente investigación, titulada “Protección jurídica del río Teaone en Ecuador y mitigación de su contaminación por ser patrimonio nacional estratégico, 2024”, analiza a profundidad el arduo deterioro ambiental que enfrenta este recurso hídrico esencial para las comunidades esmeraldeñas. El estudio tuvo como objetivo analizar la eficacia y aplicación del marco jurídico ecuatoriano en la protección del río Teaone, en el cantón Esmeraldas, ante la contaminación urbana e industrial, reconociendo sus consecuencias en la preservación como patrimonio nacional estratégico. Para lograrlo, se empleó una metodología de carácter aplicado, con un enfoque cualitativo y un diseño explicativo secuencial, desarrollado mediante un estudio no experimental y de campo. La recolección de datos incluyó observación directa, entrevistas a autoridades locales y ambientales, y encuestas aplicadas a los habitantes de las zonas ribereñas y profesionales especializados en gestión y control ambiental. Los resultados evidencian una situación crítica: el río Teaone presenta una afectación ambiental, acompañada de contaminantes como metales pesados, hidrocarburos y desechos urbanos. Este deterioro tiene impactos directos en la salud pública, destacando que la población cercana sufre trastornos gastrointestinales, mientras que otras afecciones y riesgos sanitarios se mantienen en aumento. Aunque el marco jurídico ecuatoriano reconoce al agua como Patrimonio Nacional Estratégico y establece principios avanzados de protección ambiental, la investigación revela que la aplicación de estas normas es insuficiente. La falta de mecanismos de control operativo, sanciones efectivas y procesos de participación comunitaria real ha permitido el avance de la degradación. En consecuencia, se confirma la existencia de una brecha profunda entre la normativa garantista y la realidad operativa, lo cual demanda reformas urgentes orientadas al monitoreo en tiempo real, la fiscalización efectiva y el financiamiento sostenible para la restauración del ecosistema del río Teaone.

Palabras clave: protección jurídica, río Teaone, contaminación hídrica, patrimonio nacional estratégico, Ecuador

ABSTRACT

This research, entitled “Legal Protection of the Teaone River in Ecuador and Mitigation of its Pollution as a Strategic National Heritage Site, 2024,” analyzes in depth the severe environmental degradation facing this essential water resource for the communities of Esmeraldas. The study's general objective was to evaluate the effectiveness of the Ecuadorian legal framework in protecting the Teaone River from urban and industrial pollution, as well as to understand its consequences for the conservation of this river as a strategic national heritage site. To achieve this, an applied methodology was used, with a qualitative approach and a sequential explanatory design, developed through a non-experimental, field study. Data collection included direct observation, interviews with local and environmental authorities, and surveys administered to residents of riverside areas and professionals specializing in environmental management and control. The results reveal a critical situation: the Teaone River is experiencing environmental damage, accompanied by pollutants such as heavy metals, hydrocarbons, and urban waste. This deterioration has direct impacts on public health, notably affecting the nearby population with gastrointestinal disorders, while other health conditions and risks continue to rise. Although Ecuadorian law recognizes water as a Strategic National Asset and establishes advanced principles of environmental protection, research reveals that the application of these regulations is insufficient. The lack of operational control mechanisms, effective sanctions, and genuine community participation processes has allowed the degradation to progress. Consequently, a profound gap exists between the legal framework and the operational reality, which demands urgent reforms focused on real-time monitoring, effective oversight, and sustainable financing for the restoration of the Teaone River ecosystem.

Keywords: legal protection, Teaone River, water pollution, strategic national asset, Ecuador.

RESUMO

Esta pesquisa, intitulada “Proteção Legal do Rio Teaone no Equador e Mitigação de sua Poluição como Patrimônio Nacional Estratégico, 2024”, analisa em profundidade a grave degradação ambiental que este recurso hídrico essencial para as comunidades de Esmeraldas enfrenta. O objetivo geral do estudo foi avaliar a eficácia do marco legal equatoriano na proteção do Rio Teaone contra a poluição urbana e industrial, bem como compreender suas consequências para a conservação deste rio como patrimônio nacional estratégico. Para tanto, utilizou-se uma metodologia aplicada, com abordagem qualitativa e delineamento explicativo sequencial, desenvolvido por meio de um estudo de campo não experimental. A coleta de dados incluiu observação direta, entrevistas com autoridades locais e ambientais e questionários aplicados a moradores das áreas ribeirinhas e profissionais especializados em gestão e controle ambiental. Os resultados revelam uma situação crítica: o Rio Teaone sofre danos ambientais, acompanhados por poluentes como metais pesados, hidrocarbonetos e resíduos urbanos. Essa deterioração tem impactos diretos na saúde pública, afetando principalmente a população local com distúrbios gastrointestinais, enquanto outras condições e riscos à saúde continuam a aumentar. Embora a legislação equatoriana reconheça a água como um Ativo Nacional Estratégico e estabeleça princípios avançados de proteção ambiental, pesquisas revelam que a aplicação dessas normas é insuficiente. A falta de mecanismos de controle operacional, sanções eficazes e processos genuínos de participação da comunidade e permitiu que a degradação progredisse. Consequentemente, existe uma lacuna profunda entre o marco legal e a realidade operacional, o que exige reformas urgentes focadas no monitoramento em tempo real, na fiscalização efetiva e no financiamento sustentável para a restauração do ecossistema do Rio Teaone.

Palavras-chave: proteção legal, Rio Teaone, poluição da água, ativo nacional estratégico, Equador.

I. INTRODUCCIÓN.

La contaminación hídrica es un problema mundial que afecta a todas las naciones (Hannah et al., 2022).

En Ecuador, el río Teaone, considerado un patrimonio nacional estratégico, enfrenta un grave deterioro ambiental debido a la contaminación por nitratos, arsénico, aguas residuales, desechos cloacales, pesticidas, sustancias químicas, aceites, anticongelantes, detergentes, gasolina, productos de limpieza, pintura, materiales de construcción y fertilizantes (Molineros et al., 2022).

Estas sustancias son vertidas irresponsablemente por industrias ganaderas, granjas porcinas, avícolas, y por los propios habitantes.

Los niveles de contaminantes son alarmantes: el río Teaone presenta un 80% de afectación, mientras que el río Esmeraldas alcanza un 55%. Como consecuencia, la población cercana experimenta problemas de salud, con contrariedades gastrointestinales en un 58%, y dermatológicos en un 37% (Bone, 2020, p. 1298).

Asimismo, la biodiversidad se ve gravemente impactada, afectando la pesca y la agricultura, que son actividades económicas importantes en la región.

A pesar de la existencia de regulaciones ambientales como la Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua (2014), que reconoce “el agua como Patrimonio Nacional Estratégico de uso público, un recurso de dominio inalienable, imprescriptible e inembargable, esencial para la vida” (Art.1, párrafo 2). La falta de control efectivo y el incumplimiento de estas normativas permiten el deterioro del río Teaone.

Adicionalmente, "el crecimiento poblacional acelerado, junto con la deficiente gestión de residuos y la limitada responsabilidad social de los residentes y las autoridades gubernamentales, provoca un incremento en las descargas de aguas destinadas al río" (Azlina et al., 2022).

Esto evidencia la necesidad de fortalecer la aplicación de mecanismos de saneamiento para mitigar su contaminación.

Por todo lo expuesto, el agua constituye un patrimonio nacional y un sector estratégico de decisión y de control exclusivo del Estado a través de la Autoridad Única del Agua. Su gestión se orientará al pleno ejercicio de los derechos y al interés público, en atención a su decisiva influencia social, comunitaria, cultural, política, ambiental y económica (Ley Orgánica de Recursos Hídricos Usos y Aprovechamiento del Agua, 2014, Art.5).

La legislación establece los principios y estándares básicos de protección, conservación y restauración del medio ambiente, así como la promoción del uso sostenible de los recursos naturales.

Según, la Declaración de los Derechos del Hombre y del Ciudadano (1789), “una sociedad donde no se asegura la protección de los derechos, carece de Constitución” (Art. 16). Para Carbonell, (2021, citado por Baxin, 2022), la seguridad jurídica tiene estrecha relación con el concepto del Estado de derecho en sentido formal.

Este puede entenderse como el conjunto de reglas del juego de carácter fundamental procedimental que los órganos públicos deben respetar en su organización y funcionamiento internos, así como en su relación con los individuos que forman parte de una determinada comunidad política (p. 10).

Al mismo tiempo, “la seguridad consiste en la protección otorgada por la sociedad a cada uno de sus miembros para la conservación de su persona, de sus derechos y de sus propiedades” (La Declaración de los Derechos del Hombre y del Ciudadano, 1789, Art.8).

La Constitución de la República del Ecuador (2008) determina que es una responsabilidad fundamental del Estado asegurar, sin discriminación, el pleno disfrute de los derechos consagrados en la Constitución y en los Tratados Internacionales, especialmente en áreas como el acceso al agua para sus habitantes (Art. 3, numeral 1).

Además, “el Estado reconoce y garantiza a las personas el derecho a una vida digna, que asegure la salud, alimentación y nutrición, agua potable, y otros servicios sociales necesarios” (Asamblea Nacional Constituyente, 2008, Art. 66 numeral 2).

Esta protección jurídica ambiental también se extiende para los gobiernos municipales, los cuales tienen la competencia exclusiva de prestar los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, saneamiento ambiental y otros que establezca la ley” (Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD), 2010, Art. 55 literal d).

Asimismo, paulatinamente se han establecido sistemas integrales de gestión por parte de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales para mitigar la contaminación proveniente de ríos, lagos, lagunas, quebradas, esteros o mar, así como las aguas residuales provenientes de redes de alcantarillado públicas y privadas, que se descargan en sistemas de saneamiento (Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD, 2010, Art. 136 párrafo 4).

Varios estudios, acerca del derecho al agua subrayan su relevancia en la administración equitativa y sostenible de este recurso esencial. Lara & Moral (2020) examinan la demanda de un modelo de administración pública participativa en España, poniendo énfasis en la accesibilidad y la gobernabilidad, mientras que Dmitriy et al., (2022) tratan las brechas legislativas en la UEEA, sugiriendo una regulación más efectiva del uso del agua. Sergey & Igor (2019) enfatizan la geopolítica de Asia Central y los retos hídricos originados por la expansión demográfica, destacando la relevancia del balance entre agua y energía.

Luna (2021) analiza las disputas socioambientales en México, empleando una cartografía conceptual para comprender las dinámicas relacionadas con el agua. Orozco (2022) subraya la importancia de incorporar el derecho al agua en la Constitución de México, sosteniendo que su reconocimiento es esencial para asegurar su salvaguarda y preservación. Murrugarra, (2021) indica que la polución acuática, provocada por la actividad humana, tiene un impacto considerable en el ecosistema.

En Lima, el río Chillón se encuentra contaminado por desperdicios sólidos y aguas servidas. Quispe et al. (2022) aseveran que la polución en zonas mineras, centrándose en la minería tanto informal como ilegal en la cuenca del río Suches

en Cojata, Puno, Perú. Mediante técnicas de fenomenología interpretativa, como las entrevistas y los grupos de discusión, se evidencia un fuerte rechazo a esta actividad debido a sus impactos perjudiciales en los ríos, la flora y la salud.

Se deduce que es necesario establecer medidas políticas de múltiples niveles con perspectivas honestas en la administración ambiental, ante la resistencia de los participantes locales. Estas investigaciones demuestran la vinculación entre el derecho al agua, la administración pública y la equidad social.

Se infiere que, esta investigación tiene una naturaleza exploratoria, lo que facilita la formulación de la hipótesis. Se utilizará un enfoque de investigación científica cualitativo, que se centra en comprender fenómenos sociales, culturales o humanos a través de la observación, la interpretación y el análisis detallado de datos no numéricos.

Para abordar la delimitación del objeto de estudio, se exponen las siguientes categorías y subcategorías:

1. Marco jurídico:
 - 1.1. Legislación internacional y nacional
 - 1.2. Convenios y políticas públicas
 - 1.3. Teoría de los Derechos de la Naturaleza
2. Situación actual de la contaminación:
 - 2.1. Fuentes de contaminación
 - 2.2. Impacto ambiental
 - 2.3. Teoría de la Sostenibilidad
3. Protección jurídica:
 - 3.1. Derechos de los ecosistemas
 - 3.2. Mecanismos de protección
 - 3.3. Teoría del Valor Intrínseco de la naturaleza
4. Involucramiento de la comunidad:
 - 4.1. Conciencia social
 - 4.2. Iniciativas locales
 - 4.3. Teoría del Desarrollo Sostenible
5. Mitigación de la contaminación:

- 5.1. Estrategias de mitigación
- 5.2. Monitoreo y evaluación
- 5.3. Teoría de la economía ambiental
- 6. Patrimonio nacional estratégico:
 - 6.1. Valor cultural
 - 6.2. Teoría de la ética ambiental

Esta investigación constituye un aporte importante al saber científico sobre la administración de recursos hídricos en ecosistemas vulnerables, como el del río Teaone, al detectar los siguientes vacíos en la Ley Orgánica de Recursos Hídricos usos y Aprovechamiento del Agua:

No hay reglas claras sobre cómo financiar o infligir proyectos que afecten a los ríos / No se han definido procedimientos de recuperación de ríos que están muy deteriorados debido a la polución industrial, agrícola o minera.

Ausencia de una normativa precisa sobre el derramamiento de residuos industriales y domésticos en ríos, además de una regulación específica de multas por daños ambientales / No se están usando sistemas transparentes que muestren quién es responsable y cómo se aplican las políticas para cuidar los ríos.

Algo semejante sucede con el Reglamento Ley de Recursos Hídricos Usos y Aprovechamiento del Agua:

A pesar de que existen límites y zonas de inundación, no se establecen medidas obligatorias para recuperar ríos contaminados o perjudicados / No existen sanciones concretas ni medidas obligatorias para las compañías que contaminen los ríos, más allá de las normativas generales en materia de agua.

No se definen normas precisas para la calidad del agua ni existe un sistema asequible para monitorear la situación de los ríos en tiempo real / No se especifican procedimientos eficaces para determinar quién tiene la responsabilidad y cómo obtener información acerca del impacto ambiental de proyectos en los ríos.

De igual manera, el Código Orgánico del Ambiente:

A pesar de que existen normas generales para proteger el medio ambiente, no existen planes definidos para recuperar ríos afectados ni programas obligatorios de restauración ambiental / No se establecen penalizaciones directas ni regulaciones medioambientales para las industrias, la agricultura y la minería que tienen un gran impacto en los ríos.

No existe un sistema sencillo que permita a las personas informar o supervisar en tiempo real la calidad del agua en los ríos / No se definen tiempos o individuos encargados de la recuperación de ríos contaminados o perjudicados.

Por otra parte, el Plan de Desarrollo para el Nuevo Ecuador 2024 – 2025:

No existen sistemas que supervisen de manera constante la calidad del agua en los ríos, ni normas definidas para regular la polución en áreas industriales y agrícolas / A pesar de que se resalta la relevancia de gestionar correctamente los recursos acuáticos, no existen programas concretos para recuperar ríos contaminados o perjudicados.

A pesar de que se promueve la implicación de las comunidades locales, no existen procedimientos definidos para garantizar su inclusión efectiva en las decisiones y proyectos de preservación de los ríos.

El plan no resguarda de manera apropiada los ecosistemas vinculados a los ríos, tales como humedales y bosques costeros, que son vitales para la salud de las cuencas de agua / No existen normas concretas sobre la gestión de desechos sólidos y líquidos que perjudican la calidad del agua de los ríos, particularmente en zonas rurales.

De manera análoga, la política pública denominada Estrategia Nacional de Calidad del Agua (ENCA) 2016 – 2030:

A pesar de que la ENCA posee metas definidas para mejorar y salvaguardar la calidad del agua, no proporciona un plan exhaustivo que establezca tiempos, responsables y recursos para cada acción sugerida / No se

muestran fuentes de financiación definidas ni se establecen mecanismos económicos sustentables para respaldar las iniciativas de preservación y recuperación de ríos, lo que podría complicar la implementación de los proyectos.

A pesar de que se destaca la relevancia de la implicación de los ciudadanos, no existen procedimientos concretos para garantizar que las comunidades locales participen en las decisiones y en la administración del agua.

La ENCA no aborda de forma integral la fragilidad de los ríos frente al cambio climático, ni sugiere tácticas para ajustarse a los efectos, tales como variaciones en el flujo o sucesos climáticos extremos / Pese a la importancia de promover una cultura del agua, no existen programas educativos ni campañas de concienciación destinadas a impulsar prácticas sustentables en la utilización y preservación del agua en diversas áreas de la sociedad.

Además, en términos teóricos, este análisis permitirá un entendimiento de la protección legal ambiental que todos los ciudadanos deben respetar. Sumado a las posibles soluciones para la conservación y salud que a continuación se detallan:

Se sugiere definir regulaciones precisas para financiar proyectos de restauración de ríos, establecer métodos para recuperar ríos contaminados y establecer regulaciones rigurosas sobre los vertidos con penalizaciones para las compañías que contaminen.

Además, se deben poner en marcha planes de recuperación con objetivos establecidos, sistemas de denuncia por parte de los ciudadanos y seguimiento continuo de la calidad del agua.

Es esencial que las comunidades participen activamente, junto con el fomento de financiación sustentable y programas de educación en administración del agua. Todo esto se complementa con acciones transversales que promuevan la investigación, la colaboración entre organismos y la evaluación constante de los esfuerzos llevados a cabo.

Mientras tanto, las investigaciones llevadas a cabo por Sotalin y Gorozabel (2018) exploran contaminantes ambientales causados por la refinería estatal de

Esmeraldas, poniendo de manifiesto transgresiones a Derechos Constitucionales y la ineficiencia de las regulaciones procesales.

Quintero y Canchingre (2023) estudian la polución en la región del Potosí, hallando elevados grados de contaminantes en el agua y los sedimentos, lo cual impacta la salud de las comunidades que dependen del río.

Vargas (2022) analiza los peligros sanitarios causados por la polución con metales pesados originados por la minería ilícita en el río Teaone, detectando niveles de riesgo para los residentes de la región. Definitivamente, González (2023) se enfoca en mejorar la planta de tratamiento de aguas residuales de la Central Térmica La Propicia, consiguiendo una eliminación eficaz de contaminantes.

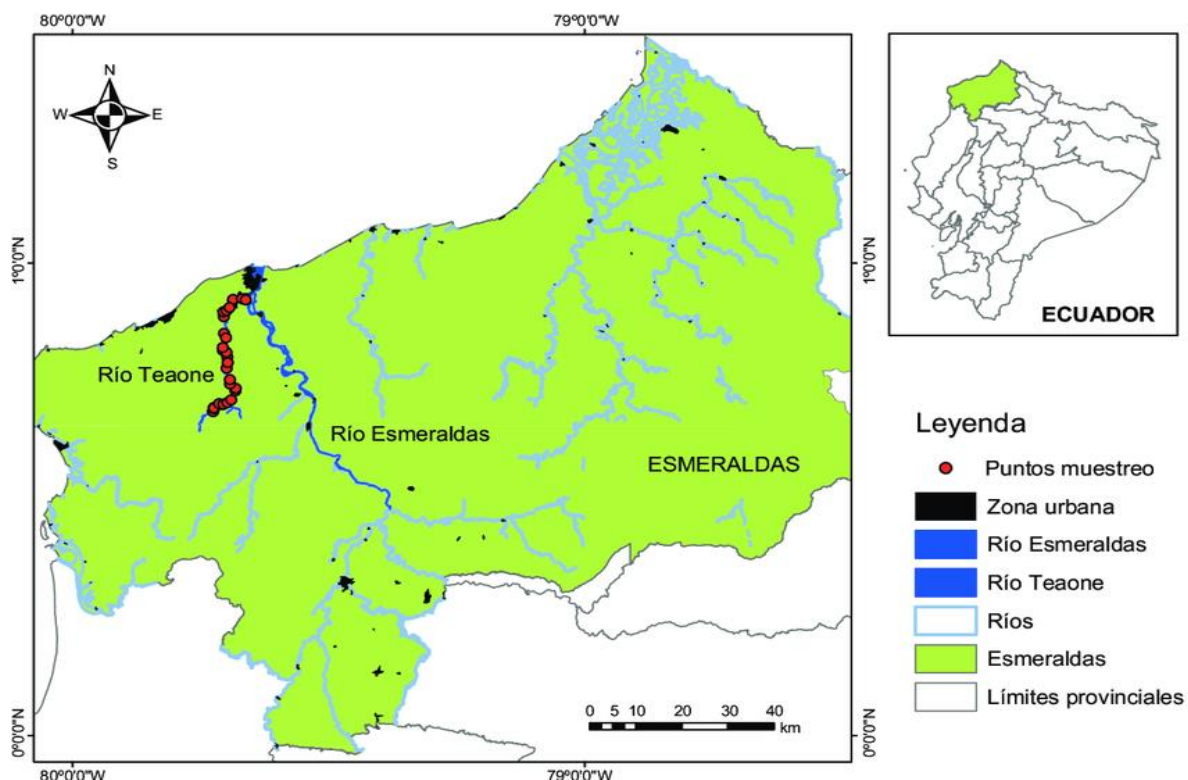
Con respecto al río Teaone, constituye uno de los ríos más significativos de la provincia de Esmeraldas, específicamente del cantón Esmeraldas en Ecuador.

De acuerdo, Ferrer & Ramírez (2021) en el camino se encuentran algunas localidades que se abastecen de sus cauces para uso diario, incluyendo áreas como Carlos Concha, Tabiazo y Vuelta Larga. La parroquia más habitada es Vuelta Larga, situada en la parte baja de la cuenca con una población de 40.187 habitantes.

Desde el punto de vista ecológico, esta región se caracteriza como bosque húmedo tropical (bh-T); con datos climáticos que indican una temperatura media anual de 25,6° C, temperatura del agua de 27° C, velocidad del viento de 8,9 – 12,4 km/h, una precipitación media anual de 738 mm.

Figura 1

Localización del campo de investigación en el río Teaone, Esmeraldas, Ecuador



Nota. Fuente: Ferrer-Sánchez, Y., Ramírez Castillo, A. J., Plasencia-Vázquez, A. H., y Abasolo-Pacheco, F. (2024). Impacto del uso de suelo y la fragmentación del paisaje sobre la calidad del agua del río Teaone en Ecuador. *Revista internacional de contaminación ambiental*, 40.

Según Medrano (2019), el río Teaone ha representado una "principal fuente de contaminación provocada por el ser humano y sus actividades económicas". Hasta ahora las sustancias extrañas que dañan la calidad del río Teaone, la vuelven im potable y peligrosa para el ecosistema acuático y el consumo humano".

Se realiza un estudio de observación científica y no experimental con la finalidad de determinar con exactitud las normas de calidad ambiental y los límites máximos permitidos de contaminantes que pueden ser introducidos en el agua, sin alterar el ambiente natural ni alterar las condiciones actuales.

Método documental: Se lleva a cabo un análisis detallado de leyes, regulaciones, políticas gubernamentales y investigaciones anteriores vinculadas con la salvaguarda del río Teaone y otros recursos acuáticos en Ecuador.

Entrevistas semiestructuradas: Se aplicarán entrevistas con personalidades relevantes, como ministros del ambiente, representantes de organismos ambientales y integrantes de comunidades locales impactadas, con el objetivo de recolectar diferentes puntos de vista acerca de la eficacia de las normativas vigentes.

Método comparativo: Se investigarán ejemplos internacionales de administración eficaz de recursos acuáticos para detectar estrategias que puedan ser ajustadas al contexto de Ecuador.

Propuestas de optimización: A partir de los descubrimientos, se elaboran sugerencias para robustecer el marco jurídico y su eficaz aplicación en la salvaguarda del río Teaone.

De acuerdo, con Molinero y otros (2018), los contaminantes presentes en el río incluyen: nitrato, arsénico, producto de aguas residuales y los desechos cloacales, pesticidas, productos químicos, aceite, anticongelantes, detergente, gasolina, suministros de limpieza, pintura, materiales de construcción, fertilizantes. Estos elementos son vertidos irresponsablemente por habitantes e industrias; ganaderas, granjas de porcicultura y avícola. (Anexo 9)

En el cantón Esmeraldas se enfrenta una serie de complicaciones ambientales, por eso, la necesidad de esta investigación. Las siguientes son algunas de las problemáticas más urgentes:

Una gestión inadecuada de residuos por parte de las autoridades, industrias y ciudadanos está provocando la contaminación de los ríos. Además, se observan fallos en el funcionamiento del sistema de drenaje y alcantarillado.

Esta circunstancia ha provocado altos grados de contaminación en la región, en particular en el río Teaone (80%) y el río Esmeraldas (55%), lo que ha generado efectos perjudiciales en la salud de los habitantes cercanos, con trastornos gastrointestinales (58%) y dermatológicos (37%), además de la disminución de la biodiversidad y perjuicios a la pesca y agricultura, actividades económicas relevantes en la zona.

Por un lado, se destaca la importancia crucial del agua como recurso esencial para la vida en el planeta, pero los altos niveles de contaminación revelan una gestión deficiente de los residuos líquidos, con serias implicaciones para la salud. Existe una contradicción al no reconocer que este proceso podría mejorar la gestión ambiental de las empresas y su eficiencia operativa (Bone, 2020, p. 1298).

Además, “la carencia de alcantarillado sanitario para los desechos corporales, debido al aumento acelerado de la población y la escasa responsabilidad social de los habitantes y las autoridades gubernamentales, ha ocasionado un aumento en descargas de aguas servidas al río” (Azlina et al., 2022).

Según Durán (1990, como se citó en Molinero et al., 2021), las cargas contaminantes de los efluentes líquidos de refinería en los ríos Esmeraldas y Teaone no son completamente detectables, en parte debido a factores de dilución y dispersión, y en parte debido a la falta de muestreos y análisis regulares más grandes y extensos que cubren múltiples parámetros. Las emisiones de gases de las refinerías son muy altas.

Durante el periodo de 2020 a 2023, se proyecta que las refinerías mundiales emitirán acumulativamente 16,5 Gt de CO₂. “Esta emisión de dióxido de carbono tiene un impacto significativo en la calidad del aire en las áreas circundantes. Además, existe un riesgo adicional de contaminación de las aguas superficiales y subterráneas en las riberas de los afluentes” (Lei et al., 2021).

Analizar la estructura y fundamentos de la legislación ambiental aplicable al río Teaone para comprender cómo estas leyes ambientales protegen los recursos naturales como patrimonio nacional en Ecuador.

Esta investigación pretende como objetivo general: Analizar la eficacia y aplicación del marco jurídico ecuatoriano en la protección del río Teaone, en el cantón Esmeraldas, ante la contaminación urbana e industrial, reconociendo sus consecuencias en la preservación como patrimonio nacional estratégico. De donde se desprenden sus objetivos específicos: 1. Analizar la legislación ambiental vigente para identificar y describir los principios jurídicos que fundamentan la protección del río Teaone como patrimonio nacional estratégico en Ecuador. 2.

Examinar los marcos legales comparativos en otros contextos similares para entender cómo las diferencias en la legislación ambiental pueden influir en la protección de recursos naturales comparables. 3. Investigar las interpretaciones judiciales y administrativas relevantes para evaluar cómo se han aplicado y entendido las leyes ambientales en casos relacionados con la protección de ríos en Ecuador. 4. Explorar las percepciones de las partes interesadas locales (como funcionarios gubernamentales, activistas ambientales y comunidades locales) sobre la efectividad de las leyes ambientales en la protección del río Teaone. 5. Sintetizar los hallazgos para proponer recomendaciones teóricas para el fortalecimiento del marco jurídico ambiental, basándose en un entendimiento más profundo de los principios legales y las necesidades locales.

II. REVISIÓN DE LA LITERATURA.

2.1 Bases teórico – científicas.

2.1.1. Legislación internacional y nacional

La ley internacional hace referencia al conjunto de reglas, convenios y pactos que rigen las relaciones entre naciones y otros participantes internacionales, definiendo principios y responsabilidades compartidas en asuntos como los derechos humanos, el comercio o el medio ambiente; en cambio, la ley nacional abarca las leyes y reglamentos que cada nación promulga y implementa en su territorio para regular el comportamiento de sus ciudadanos y organizaciones.

A continuación, se detallan las normas que protegen al agua a nivel nacional e internacional.

Internacional:

- a)** Convenio de las Naciones Unidas sobre el Derecho de los Usos de los Cursos de Agua Internacionales para Fines Distintos de la Navegación (1997)
- b)** Convenio de Helsinki (1992).
- c)** Convenio de Londres (Convenio de la OSPAR, 1992).
- d)** Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de Residuos Peligrosos y su Eliminación (1989).
- e)** Convenio de Ramsar (1971).

Nacional:

- a)** Constitución de la República del Ecuador (2008).
- b)** Código Orgánico del Ambiente (COA, 2017).

- c) Ley de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua (2014).
- d) Reglamento a la Ley de Recursos Hídricos.
- e) Normas técnicas INEN
- f) Reglamentos y ordenanzas.

2.1.2. Convenios y políticas públicas

2.1.2.1. Convenios:

- a) Acuerdo de Escazú (Acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, la Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe).
- b) Convenios de Cooperación Bilateral y Regional.
- c) Convenios relacionados con la Biodiversidad.
- d) Otros Convenios Ambientales con Impacto Indirecto.

2.1.2.2. Políticas Públicas para la Protección del Agua en Ecuador.

- a) Política Nacional del Agua.
- b) Planes Nacionales de Desarrollo (PND).
- c) Estrategia Nacional de Calidad del Agua.
- d) Programas y Proyectos Específicos.
- e) Políticas de Tarificación y Subsidios.
- f) Fortalecimiento de la Gobernanza del Agua.
- g) Investigación y Desarrollo.

2.1.3. Teoría de los Derechos de la Naturaleza

Según, Vernaza y Cruel, 2024, señalan, en Ecuador, la Constitución de 2008 fue la primera en otorgar a la naturaleza el estatus de sujeto de derechos, otorgándole la condición de sujeto de derechos. Derechos que no se equiparan e igualan a los de

los seres humanos o los que estos han establecido para la salvaguarda del medio ambiente en su provecho.

Se sostiene que este compromiso constitucional de otorgar a la naturaleza la condición de sujeto de derechos, trasciende una innovación legal, sino que es una apuesta imprescindible hacia la reestructuración, empleo y aprovechamiento de los recursos naturales que no son inagotables que los organismos vivos requieren para su supervivencia y desarrollo.

En 2021, la Corte Constitucional otorgó al río Aquepi el reconocimiento de un sujeto con derechos, o sea, no únicamente como un recurso natural, sino como una entidad con derechos individuales. Dentro de esos derechos se incluye el respeto a su estructura y operación, particularmente en lo que respecta a su caudal (el volumen de agua que transporta).

El tribunal estableció que la secretaría encargada del agua infringió los derechos del río al no mantener de manera adecuada su flujo ecológico. Además, afirmó que el gobierno local infringió los derechos de los residentes cercanos, debido a que no se les informó acerca de un proyecto que impactaría el río.

El río forma parte de un ecosistema más amplio y cumple roles esenciales para la vida humana y la naturaleza, tales como suministrar agua, regular inundaciones y manejar las inundaciones, preservar los hábitats de los animales y preservar la balanza de elementos y nutrientes en el agua (Ávila, 2024).

2.1.3.1. Situación actual de la contaminación.

2.1.3.1.1. Fuentes de contaminación

En Ecuador, la contaminación del agua representa un serio problema medioambiental, principalmente originado por desechos industriales, aguas residuales domésticas sin tratar y la ausencia de sistemas de alcantarillado generalizados “a excepción de Cuenca y áreas de Guayaquil y Loja”. Además, actividades como la minería, la extracción de petróleo y prácticas agropecuarias sin regulación contaminan las aguas subterráneas. Las industrias empeoran la

situación al liberar contaminantes en varios cuerpos de agua de los sistemas fluviales (Herrera-Morales & Cabezas-Andrade, 2022).

2.1.3.1.2. Impacto ambiental

Se entiende por impacto ambiental la "Transformación del entorno provocada por la intervención humana o natural". Un huracán o un terremoto pueden causar daños al medio ambiente, no obstante, la herramienta Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) se enfoca en los efectos ambientales que eventualmente podrían surgir debido a obras o actividades en fase de proyecto (impactos potenciales), es decir, que aún no han comenzado. Por lo tanto, la naturaleza preventiva del instrumento (SEMARNAT, 2024).

2.1.4. Teoría de la sostenibilidad

La tala masiva de árboles, el derroche de agua, la polución del agua y la falta de una formación orientada a salvaguardar los sistemas de agua (Flórez Sterling y otros, 2023).

Los retos contemporáneos en materia de sostenibilidad están directamente relacionados con diversos Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU (2015), especialmente los ODS 6 (Agua Limpia y Saneamiento), 12 (Producción y Consumo Responsables) y 15 (Vida de Ecosistemas Territoriales). Enfrentar estos retos fomenta el progreso de la Agenda 2030, fomentando la eficiencia en el uso del agua, la igualdad social y la reducción del cambio climático como elementos esenciales para lograr un desarrollo sostenible completo (Cabral et al., 2024).

2.1.4.1. Protección jurídica:

2.1.4.1.1. Derechos de los ecosistemas

La protección jurídica del derecho a un medio ambiente sano se considera al proclamarse como un derecho humano, convirtiéndose así en una garantía fundamental. En este sentido, el instrumento en cuestión, en su artículo 11 establece: que “toda persona tiene derecho a vivir en un entorno saludable y a acceder a servicios públicos básicos”. Asimismo, se insta a los Estados partes a fomentar la protección, preservación y mejora del medio ambiente” (Brun Pereira,

2021).

La inacción de los Estados en el derecho internacional ambiental para detener el calentamiento global y enfrentar el cambio climático se ha puesto de manifiesto debido a la pandemia, lo que resalta la urgencia de reforzar la protección ambiental. Sin embargo, se prevé que, debido a las repercusiones económicas y sociales del confinamiento global por el SARS-CoV-2, los Estados priorizarán la recuperación económica, relegando una vez más la protección y tutela del medio ambiente (Solórzano Chamorro et al., 2022).

El medio ambiente está protegido y respaldado legalmente, pero en la práctica no se cumple esta protección.

Esto se debe a que, al sopesar los derechos, el medio ambiente siempre ha sido relegado, lo cual contradice con el lema de la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible aprobada por la Asamblea General de las Naciones Unidas que denota precisamente el no dejar a nadie atrás y a garantizar los derechos humanos, dentro de los que se encuentra el derecho a un medio ambiente sano para el desarrollo y el bienestar (Gutiérrez González, 2022).

Según la Real Academia Española (2024), la protección jurídica se describe como:

un conjunto de disposiciones legales y mecanismos destinados a proteger los derechos e intereses de individuos, entidades y la naturaleza. Este concepto implica la existencia de normas y leyes que establecen un marco jurídico para garantizar la seguridad, la equidad y el cumplimiento de los derechos de los individuos, el hábitat frente a posibles amenazas, abusos o conflictos.

La falta de acción de los Estados como sujetos de derecho internacional ambiental, para evitar el calentamiento global y combatir el cambio climático. Es que a causa de la pandemia se puso al descubierto la necesidad de transitar hacia una reforzada protección ambiental. No obstante, considera que debido a las consecuencias sociales y económicas que ha acarreado el confinamiento mundial, los Estados optarán por una recuperación económica y de nueva cuenta la protección y la tutela ambientales se quedarán en segundo plano (Valverde, 2022).

Dimensiones:

1. Medidas legales.

Las medidas legales son disposiciones establecidas por la ley para regular, controlar o sancionar ciertas acciones o situaciones. Estas medidas pueden incluir leyes, reglamentos, decretos u otros instrumentos legales con el fin de garantizar el cumplimiento de normas, proteger derechos y prevenir o castigar conductas perjudiciales para la sociedad, el medio ambiente, la economía, la seguridad, entre otros aspectos (Cruz, 2023).

Los siguientes instrumentos internacionales demuestran la voluntad global de garantizar la protección y el respeto de los derechos humanos sobre el ambiente:

el Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos de la ONU, 1966; en su artículo 27, el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de la ONU (1966) en su artículo 1, la Convención Americana de Derechos Humanos en su artículo 21, el Convenio 107 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT); sobre pueblos indígenas y tribales, 1957; y el Convenio 169 de la OIT, 2014.

Además, la Corte Interamericana de Derechos (CIDH) ha sido clara al establecer el derecho de los pueblos a sus tierras, territorios y recursos naturales para la supervivencia de la especie humana CIDH, 2001 (Águila y Urdaneta, 2023).

Según el Código Orgánico del Ambiente Ecuatoriano (2017), los mecanismos legales abarcan:

a) Monitoreos; b) Muestreos; c) Inspecciones; d) Informes ambientales de cumplimiento; e) Auditorías ambientales; f) Vigilancia ciudadana o comunitaria; g) Otros que establezca la Autoridad Ambiental competente (Art. 201).

2. Prevención y restauración.

Las Naciones Unidas han designado el período del 2021 al 2030 como la “Década de la Recuperación de los Ecosistemas”, demostrando su compromiso de prevenir, detener y revertir la degradación de los ecosistemas a nivel mundial.

Esta medida es muy positiva dado el contexto de crisis ambiental en el que nos encontramos, ya que hemos rebasado ciertos límites planetarios como el cambio climático, los cambios en la integridad biológica y los cambios en el sistema mundial (Saldaña et al., 2024).

Para prevenir y corregir infracciones ambientales, la Comisaría Provincial del Ambiente y la Unidad Jurídica de la Dirección de Gestión Ambiental de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Provinciales supervisan, investigan y sancionan, imponiendo multas en función de la gravedad, reincidencia y capacidad económica del infractor, y exigiendo la reparación integral por daños ambientales. Además, las infracciones serán clasificadas como leves, graves y muy graves (Código Orgánico del Ambiente, 2024, Art. 320).

3. Río Teaone como patrimonio nacional estratégico.

El río Teaone, afluente del río Esmeraldas, tiene una superficie de 504,89 km² y una circunferencia de 131,99 km. Nace en la reserva Mache-Chindul, ubicada en la parroquia municipal Simón Plata Torres, al sur de la ciudad de Esmeraldas, en la costa pacífica del norte del Ecuador.

Atraviesa la mayoría de las zonas residenciales en el cantón Esmeraldas. Este río es considerado estratégico por ser fuente de agua potable para esta población. Cubre las zonas pobres de Esmeraldas. Cabe destacar que no existen propiedades físicas ni químicas aptas para el consumo humano. Esto significa que no es seguro beber ni cocinar con él. Sin embargo, no existen estudios sobre estos contaminantes, por lo que se desconoce la naturaleza de la contaminación por metales pesados.

A pesar de su popularidad, llega a los ríos debido a diversos procesos tecnológicos y a los residuos de escorrentía urbana. Se resalta la necesidad de realizar estudios y análisis rigurosos sobre la calidad del agua del río Teaone para generar información precisa y resultados confiables que permitan planificar acciones y políticas adecuadas para su protección y manejo sostenible (Cevallos Mina y otros, 2023).

2.1.4.1.2. Mecanismos de protección.

La Comunidad Planeta Azul (2024) describe diversas técnicas tradicionales y modernas para la conservación del agua, destacando su importancia en la gestión sostenible de este recurso. A continuación, se detallan métodos tradicionales de conservación del agua:

Terrazas de cultivo: Empleadas por civilizaciones como los incas para retener agua en áreas montañosas, disminuyendo la erosión y potenciando la infiltración en el suelo / Zanjales de infiltración: Surcos en la tierra destinados a recoger agua pluvial y facilitar su absorción gradual, reabasteciendo los acuíferos / Aljibes y cisternas: Depósitos subterráneos en zonas áridas para almacenar agua pluvial.

Técnicas contemporáneas de preservación del agua son Fertilización por goteo: Riega directamente en las raíces, reduciendo evaporación y desperdicio / Sensores de humedad: Controlan el riego según las necesidades reales del suelo y clima / Reciclaje de aguas grises: Reutiliza aguas usadas de lavabos y duchas para riego u otras actividades no potables / Captación moderna de agua de lluvia: Sistemas con filtros para asegurar que el agua recolectada sea segura / Desalinización: Convierte agua de mar en potable, aunque es costosa y consume mucha energía.

Según la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA, 2024) destaca la importancia de proteger las fuentes de agua para garantizar la calidad del agua potable y reducir los costos de tratamiento entre ellos se destacan algunos casos de salvaguarda de fuentes de agua incluyen:

- a) La recuperación de las áreas costeras para disminuir la polución debido a la escorrentía; b) La consolidación de los ríos para disminuir la sedimentación;
- b) La salvaguarda de territorios/servidumbres; c) Las mejores estrategias de administración para tareas agrícolas y forestales o para la regulación de aguas pluviales; d) Las normativas locales para restringir algunas acciones en zonas de salvaguarda de fuentes de agua o de pozos; e) La elaboración de planes de respuesta ante situaciones de emergencia; y f) La instrucción de la industria, las compañías y los habitantes locales acerca de la prevención de la polución y la salvaguarda de los recursos acuáticos (Agencia de Protección Ambiental

de los Estados Unidos (EPA), 2024).

2.1.5. Teoría del valor intrínseco de la naturaleza.

Según, (Rueda, 2024) la actual crisis medioambiental demanda que la sociedad, la religión, la economía y el gobierno se comporten de manera responsable para modificar el modo en que los seres humanos interactúan con la naturaleza. El enfoque tecnocrático, que analiza todo desde un punto de vista de control y beneficio, no garantiza la supervivencia humana en el planeta. Además, esta perspectiva ha sido impactada por interpretaciones cristianas que respaldan la supremacía humana sobre la creación.

Para modificar esta circunstancia, se sugiere apreciar a los organismos vivos por sí mismos, fundamentándose en la teología de la creación y una renovada interpretación de los textos bíblicos que reconozcan la relevancia del ser humano en el universo, pero sin explotar excesivamente la naturaleza. La teología puede contribuir a impulsar el valor inherente de cada ser vivo, incentivando una postura más reflexiva y menos provechosa hacia la naturaleza. Esto propiciaría que los individuos moderaran sus acciones cotidianas, minimizando el perjuicio ambiental desde lo personal hasta lo social.

Gavilánez y otros (2024) analizan el concepto de valor intrínseco en la ética ambiental y sostienen que ampliar la moralidad para incorporar el valor inherente de la naturaleza no humana es una iniciativa filosófica relevante para construir una ética ambiental renovada y robusta.

El valor inherente es el valor que poseen los organismos vivos por sí mismos, no por su beneficio para los seres humanos. Este valor es auténtico ya que cada ser vivo es el producto de procesos evolutivos singulares, y su objetivo es cumplir con su propia existencia en su entorno natural.

A pesar de que este valor es autónomo y depende de la conciencia humana que identifica y aprecia ese valor, por lo que también se percibe como subjetivo o creado por el ser humano. El propósito del artículo es describir qué significa el valor inherente en la ética ambiental a través de una revisión de literatura especializada.

Según de Luis Romero (2020) considera que las consultas comunitarias facilitan

que las comunidades participen en las decisiones relacionadas con sus recursos acuáticos. Los litigios estratégicos y los procedimientos internacionales contribuyen a salvaguardar el agua a través de medidas legales. Las protestas en grupo son un medio de resistencia social, pese a que los defensores del agua se enfrentan a sanciones y peligros por su trabajo.

2.1.5.1. Involucramiento de la comunidad

2.1.5.1.1. Conciencia social

Es fundamental la sensibilización social para prevenir la alteración del equilibrio ambiental, lo que ha propiciado la formación de marcos jurídicos y entidades enfocadas en este objetivo (Maldonado-Cruz, 2023)

Navarro (2020) subraya la relevancia de la conciencia social en la administración del agua, insinuando que un incremento en la conciencia puede llevar a prácticas más sustentables y justas en la utilización de este recurso esencial. Así como también, trata el Objetivo de Desarrollo Sostenible 6, enfocado en asegurar la disponibilidad de agua y su administración sostenible, además de garantizar el acceso a la sanidad para todos.

Resalta la relevancia de la conciencia social en la administración del agua y el saneamiento, enfatizando que la implicación activa de la comunidad es crucial para alcanzar estas metas.

2.1.5.1.2. Iniciativas locales

En Ecuador, han surgido varias iniciativas locales destinadas a la preservación del agua, evidenciando un compromiso comunitario con la administración sostenible de este recurso esencial. A continuación, se exponen ciertas experiencias sobresalientes:

1. Áreas de Defensa Hídrica (APH) en la región sur de Ecuador.

En la provincia de Zamora Chinchipe, en el cantón Palanda, la parroquia Valladolid ha encabezado iniciativas de preservación a través de la fundación de la Reserva Parroquial Corazón de la Amazonía.

Esta zona, que cubre más de 19,000 hectáreas, tiene como objetivo salvaguardar las fuentes de agua y la biodiversidad de la región. La comunidad, en colaboración con entidades como Naturaleza y Cultura Internacional, ha laborado en la puesta en marcha de prácticas sustentables y en la concienciación acerca de la relevancia de preservar los ecosistemas acuáticos.

2. Fondo Regional de Agua (FORAGUA)

FORAGUA es un proyecto que reúne a 12 municipios de la región sur de Ecuador con la finalidad de financiar la administración de Áreas Municipales de Conservación y Uso Sostenible.

Este fondo ha permitido identificar 51,000 hectáreas de gran importancia para la recuperación de fuentes de agua, aplicando tácticas como la adquisición de terrenos, intercambios y la asignación de incentivos por servicios medioambientales. Esta cooperación tiene como objetivo asegurar la protección de las cuencas de agua y la suministro de agua para las comunidades locales.

3. Administración Local del Agua en el Volcán Ilaló

En las comunidades situadas en las parroquias La Merced, Tumbaco y Guangopolo, situadas en el Volcán Ilaló, se han puesto en marcha técnicas de siembra y recolección de agua para garantizar el suministro de agua. Estas técnicas abarcan la edificación de reservorios y la recuperación ecológica de fuentes de agua, ajustándose a las especificidades del territorio y abordando retos como la urbanización y la carga de bienes raíces.

4. Iniciativas de Conservación en la Amazonía de Ecuador

Comunidades autóctonas como los Cofán de Sinangoe y Zábalo, junto con los Kichwa de Rukullakta y Zancudo Cocha, han implementado proyectos orientados a la salvaguarda y gestión sostenible de los ecosistemas de agua dulce en la Amazonía. Estas acciones comprenden la incorporación de criterios de conservación en los planes de vida de las comunidades, el desarrollo de habilidades locales y el fomento de opciones (Herrera, 2024).

2.1.6. Teoría del desarrollo sostenible

Enfoque conservacionista ecológico: Esta perspectiva pone énfasis en la conservación de los recursos naturales, teniendo en cuenta que el desarrollo sostenible debe enfocarse en preservar la condición de los ecosistemas. En el ámbito hídrico, se subraya la importancia de preservar las fuentes de agua y evitar su deterioro para asegurar su disponibilidad en el futuro.

Enfoque integral y interdisciplinario: Se sugiere un enfoque de análisis que toma en cuenta diversas disciplinas y puntos de vista para enfrentar los retos del desarrollo sostenible. Respecto al agua, este método conlleva la incorporación de saberes de ecología, economía, sociología y otras disciplinas para elaborar estrategias de administración del agua más eficaces y justas.

Enfoque de situación política y compromiso internacional: El artículo subraya la relevancia de identificar el rol de las entidades internacionales y las disparidades entre naciones en el deterioro del medio ambiente. Para el tema del agua, se enfatiza la importancia de una gobernanza mundial que fomente la igualdad en el acceso y utilización de los recursos de agua (Pontet y otros, 2023)

2.1.6.1. Mitigación de la contaminación

2.1.6.1.1. Estrategias de mitigación

Morte (2022) señala que el agua es “un recurso natural fundamental para la vida, pero su disponibilidad es limitada. Solo el 1% del suministro del agua en la tierra es utilizable para el consumo humano”.

El objetivo de todos los países es garantizar agua segura para el consumo humano, pero su calidad se ve afectada por la contaminación ambiental y la actividad humana. Algunos factores tienen más impacto que otros, dependiendo de la ubicación geográfica, y pueden tener efectos negativos en la salud humana (Ramos, 2024).

La contaminación “es la introducción de sustancias y energía en el ambiente, perjudicando la salud, los sistemas ecológicos y organismos vivos, y la estructura ambiental, dificultando el uso legítimo de recursos naturales” (Pujol

Mesalles y Zamora González, 2021).

El agua “se considera contaminada cuando su composición o condiciones se ven alteradas, volviéndola menos apta para una o todas las fuentes y propósitos que normalmente cumple en su estado natural” (Tarun, 2023).

En los últimos años, ha habido una creciente conciencia sobre la contaminación de los recursos hídricos. Es crucial conservar, proteger y mantener los recursos de agua, ya sea superficiales o subterráneos, de diversas fuentes de contaminantes.

Con el aumento de la urbanización y la industrialización, la protección de los recursos hídricos se ha vuelto más estricta. Por tanto, proteger las fuentes de agua de la contaminación es un tema de gran importancia para el público, los industriales, los científicos, los investigadores y los responsables de la toma de decisiones.

Se han implementado prácticas para mitigar las aguas residuales industriales y se han establecido límites máximos para los contaminantes industriales en el proceso de detección y procesamiento (Nirankar Singh y otros., 2022).

La contaminación del agua “a menudo causada por descargas incontroladas de aguas residuales y líquidos domésticos e industriales con alta concentración de contaminantes, incluyendo cloacales. Se suma la difusión de productos químicos en el suelo, como fertilizantes y pesticidas” (H. Movahedian & N. Norouzi , 2023).

Los desechos domésticos contienen materia orgánica en descomposición, que incluye compuestos específicos como aminos y amidas, entre otras. Algunas impurezas en el agua son materia sedimentaria que se deposita en el fondo, formando lodos.

Entre las sales disueltas en forma de iones se encuentran Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , NH_4^+ , Cl^- , NO_2^- , HCO_3^- , SO_4^{2-} , PO_4^{3-} , etc. Además, el agua puede albergar una gran cantidad de macroorganismos, algunos de los cuales pueden ser patógenos, aunque algunos no sobreviven por periodos prolongados fuera de su huésped.

La presencia de *Escherichia coli*; indica contaminación de origen fecal, con el consiguiente riesgo para la salud pública (Peñafiel Pazmiño et al., 2023).

Los recursos naturales “se están agotando día a día, lo cual es motivo de gran preocupación. La disponibilidad de agua potable, tanto en términos de calidad como de cantidad, requiere una pronta corrección” (Neelam y Suresh, 2022).

Prácticamente toda el agua potable del mundo está contaminada con xenobióticos tóxicos que inducen al estrés oxidativo. El agua contaminada biológicamente es tratada para eliminar bacterias, virus, hongos y parásitos a través de aireación, cloración, tratamiento con ozono, radiación ultravioleta o combinaciones de estos.

Los tratamientos para eliminar los contaminantes a menudo introducen productos de desinfección que contaminan aún más el agua. Los contaminantes del suelo incluyen todos los presentes en los contaminantes del agua, ya que el agua de lluvia, riego y escorrentía pasa a través del suelo y, al hacerlo, transfiere contaminantes al suelo (Srinivasa, 2022).

Los biocarbones magnéticos “han sido ampliamente estudiados para eliminar contaminantes de las aguas residuales, lo que puede reducir significativamente los costos del tratamiento debido a su fácil separación y alta reutilización” (Marazza, 2023).

No obstante, la técnica de adsorción se destaca como el método más efectivo y respetuoso con el medio ambiente para la eliminación de metales pesados y contaminantes en la limpieza de aguas residuales. Numerosos desechos agrícolas han sido empleados como adsorbentes para eliminar sustancias tóxicas y metales pesados de las aguas residuales.

Entre ellos, la cáscara de maní es reconocida como un subproducto agroindustrial. Representando aproximadamente el 20% del peso de la vaina de maní seca, millones de toneladas de cáscaras de maní se desechan cada año. Las cáscaras de cacahuete y el biocarbón derivado de la cáscara de cacahuete actúan como buenos bioabsorbentes en el tratamiento de aguas residuales (Shafi y otros, 2023).

Los métodos convencionales para la eliminación de metales pesados en aguas residuales incluyen:

ultrafiltración, ósmosis inversa, intercambio iónico, extracción con solventes, sedimentación y precipitación química. Sin embargo, cada método tiene sus desventajas, además de representar altos costos. Se propone el uso de las hojas de Moringa oleífera como una alternativa para reemplazar estos métodos convencionales en la eliminación de iones de metales pesados (Noori, Ali, 2020)."

Según, Baquerizo et al. (2019), existen varios factores de vital importancia para la reducción de la contaminación del agua. Entre ellos se encuentran:

La reducción del uso de plaguicidas y productos químicos en las plantaciones, la implementación de productos menos dañinos para el medio ambiente, la capacitación de profesionales en industrias para el control de vertidos, la recirculación del agua en circuitos de refrigeración, la separación de aguas residuales con agentes tóxicos u orgánicos, y la revisión y mantenimiento de equipos e instalaciones. Estos pasos son fundamentales para reducir la contaminación del agua.

Por otro lado, Escarcena et al. (2023) la capacidad absorbente del quitosano para eliminar contaminantes de las aguas residuales:

industriales, al contener diversos contaminantes, representan una seria amenaza para ríos, lagos y el mar. Los biopolímeros como la quitina y el quitosano podrían ser una solución efectiva en su tratamiento, gracias a sus propiedades poli catiónicas y capacidad absorbente (p.59).

Tabla 1

Impureza de las aguas naturales

Origen	Suspendidas coloidales			Disueltas	
			Moléculas	Iones positivos	Iones negativos
Atmósfera	Polvos	Polvos	Bióxido de carbono	Hidrógeno	Bicarbonatos HCO_3^-
			Bióxido de azufre		Sulfatos SO_4^{2-}
			Oxígeno Nitrógeno		
Tierra, minerales y piedras	Arenas	Arenas		Sódio Na^+	Cloruro Cl^-
				Potasio K^+	Fluoruros F^-
				Calcio	Sulfatos SO_4^{2-}
				Ca^{++}	Nitratos
	arcilla y partículas	arcilla y partículas	Bióxido de carbono	Hierro	Diversos
	de tierra mineral	de tierra mineral		Fe^{++}	fosfatos
Organismos vivos y sus productos de descomposición				Manganeso	Carbonatos CO_3^{2-}
				Mn^{++}	
			Bióxido de carbono		
			Oxígeno		
	Algas	Tierra orgánica (manto)	Nitrógeno	Hidrogeno H^+	Cloruro Cl^-
	Diatomeas	Organismos	Sulfuro de hidrógeno	Sódio Na^+	Bicarbonatos HCO_3^-
	Peces y otros	Virus	Metano	Amonio NH_4^+	Nitratos NO_3^-
			Diversos desechos orgánicos,		
	Bacterias	Materia	algunos de los cuales producen color y olor		
		Colorante orgánico			

Nota. Adaptado de Sáenz et al. (2023).

2.1.6.1.2. Monitoreo y evaluación

1. Control de vertidos y emisiones.

Cuando agentes externos afectan la calidad natural del agua de manera negativa, se considera que hay contaminación. La prevención, control y

solución de los problemas derivados de la contaminación del agua son metas fundamentales que deben incluirse en cualquier estrategia avanzada de gestión de recursos hídricos (Calvo, 2020).

Es fundamental realizar el monitoreo de la calidad del agua y detectar vertidos de sustancias contaminantes para llevar un registro histórico de su evolución. Esto permite tomar medidas preventivas y desarrollar soluciones que minimicen el impacto adverso de la actividad humana en los ecosistemas acuáticos (Lupi y otros, 2020).

La Policía Nacional de Colombia cuenta con el Área de Protección Ambiental y Ecológica, la cual colabora con las autoridades ambientales para proteger los recursos naturales. Entre sus funciones específicas se incluye la detección de fuentes contaminantes de origen humano y la evaluación de los efectos que estas generan. (González et al., 2022).

2. Educación Ambiental y Conciencia Comunitaria.

La educación ambiental es una propuesta que busca proteger y revitalizar la naturaleza, fomentando en las personas la adopción de hábitos conscientes como forma de resistir la influencia del sistema capitalista en la sociedad. Su objetivo es reducir los problemas ambientales actuales y futuros desde una perspectiva social (Villanueva et al., 2020).

Los cuerpos de agua y humedales en todo el mundo están en peligro debido a la grave contaminación que han sufrido en los últimos años, lo que ha provocado la desaparición de hábitats de peces y la consiguiente pérdida de la pesca tradicional realizada por personas que viven en la localidad. La implicación de la comunidad en las labores de limpieza y el dragado de los arroyos que alimentan los humedales ha llevado a estrategias de educación ambiental y conciencia, fortaleciendo el cuidado y la preservación del medio ambiente y mejorando las condiciones y la calidad de vida de esta población (Díaz y otros, 2022).

3. Cumplimiento normativo.

En Ecuador, al igual que en otros países, el incumplimiento de las normas es una realidad. La producción, consumo y generación de desechos plásticos ha aumentado de forma descontrolada, por lo que es imperativo y urgente establecer normativas que regulen el comportamiento de la sociedad (Portilla, 2022).

4. Gestión de residuos.

Para entender mejor lo que “es un sistema de gestión de residuos sólidos, es necesario comenzar por definir términos como sistema, sistemas sociales, residuos sólidos y gestión de residuos sólidos” (Segura et al, 2020).

El Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, establece que cada uno de los habitantes del Ecuador produce alrededor de 0,58 kilogramos de residuos sólidos al día, en la provincia de Morona Santiago específicamente, la producción per cápita de residuos sólidos es de 0,5 kilogramos por día; de igual manera, en el reporte: Estadística de Información Ambiental Económica en Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales (INEC, 2020); del total de municipios, sólo el 37,1% cuenta con procesos de diferenciación de materiales y el 43% dispone sus residuos sólidos en un relleno sanitario (Coronel y Poma, 2022).

Autoridad ambiental de Ecuador:

El MAPE es la autoridad ambiental de Ecuador, responsable de garantizar un ambiente sano y equilibrado, conservando la biodiversidad y promoviendo el desarrollo sustentable. El Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental busca integrar entidades estatales, ciudadanos y organizaciones con normativas y herramientas de gestión ambiental (Serrano, 2023).

Autorización administrativa ambiental:

Para estos propósitos, el impacto ambiental se categorizará como insignificante, bajo, moderado o alto. El Sistema Único de Información

Ambiental determinará automáticamente el tipo de permiso ambiental que se debe conceder. La regularización de proyectos, obras o actividades se llevará a cabo según su clasificación, con el fin de establecer el tipo de autorización administrativa ambiental correspondiente, en función de la magnitud del impacto ambiental. En este contexto, los Gobiernos Autónomos Descentralizados Provinciales acreditados como AAAR han emitido las siguientes autorizaciones administrativas (CONGOPE, 2022).

Certificado ambiental:

Conforme, al Reglamento al Código Orgánico Del Ambiente (2024) este documento se refiere a proyectos o actividades con un impacto ambiental considerado no significativo, por lo tanto, no es obligatorio obtenerlo. No obstante, los operadores que opten por obtenerlo deberán seguir las guías de buenas prácticas ambientales correspondientes a su sector o actividad, según sea aplicable (Art. 427).

Registro ambiental:

Los requisitos para obtener el registro ambiental incluyen el certificado de intersección, los pagos por servicios administrativos y, si es aplicable, el informe del proceso de participación ciudadana. Los proyectos, obras o actividades que están sujetos al registro ambiental deben presentar a la Autoridad Ambiental competente un informe de cumplimiento ambiental un año después de recibir las autorizaciones administrativas, y luego cada dos años. Las Autoridades Ambientales Regionales (AAAR) son responsables de llevar a cabo el control y seguimiento correspondiente (informe ambiental minera, 2022).

Licencias ambientales:

Los permisos ambientales se emiten para proyectos con impacto ambiental medio o alto. Se requieren certificado de intersección, estudio de impacto ambiental, informe de participación ciudadana, pago de servicios administrativos y póliza de responsabilidad ambiental. El estudio de impacto ambiental analiza riesgos y medidas de prevención. Las autoridades provinciales autónomas emiten permisos, excepto para proyectos

estratégicos, de gran escala nacional, con alto impacto, o en áreas protegidas.

Los proyectos de agua, saneamiento y residuos sólidos con riesgos ambientales, financiados por el Banco del Estado, no compiten con la administración estatal, sino que son responsabilidad de los gobiernos provinciales y municipales. Las labores de la administración pública se enfocan en promover un desarrollo sostenible y proteger el derecho a un entorno saludable y los derechos de la naturaleza.

Funciones de la administración pública:

Estas funciones incluyen la revisión, control y supervisión de las acciones administrativas y de los ciudadanos para garantizar el cumplimiento de las normativas legales relacionadas con los límites máximos permitidos en actividades perjudiciales para el medio ambiente (Pari, 2023).

Tabla 2

Competencia de los Gad's provinciales

Competencias de los gobiernos autónomos descentralizados provinciales.
Redactar la política ambiental de la provincia.
Crear estrategias, iniciativas y emprendimientos relacionados con los recursos forestales, los recursos naturales y el manejo forestal, y la prevención de incendios forestales.
Establecer invernaderos, huertas, almacenamiento de granos validados.
Combatir plagas y enfermedades en bosques y vegetación natural.
Supervisar la contaminación y aplicar el principio de responsabilidad ambiental.
Establecer tarifas por servicios ambientales.
Cumplir con normas técnicas en agua, aire, suelo y ruido. Promover la educación ambiental sobre cambio climático.
Integrar el cambio climático en el Plan de Desarrollo Ordenado del Territorio.
Ofrecer incentivos ambientales para fomentar actividades productivas sostenibles.

Nota. Tomado de la Constitución de la República del Ecuador (2008), publicada por la Asamblea Nacional del Ecuador.

5. Tratamiento de Aguas Residuales

El biocarbón “es un material que puede absorber eficientemente compuestos tóxicos en aguas residuales polucionadas. Se mencionan los parámetros y tratamientos que intervienen en su capacidad de adsorción” (Présiga López et al., 2020).

Según Vinueza (2023) manifiesta: “usar biocoagulante de Moringa oleífera para mitigar la turbidez en aguas residuales industriales. Se realizaron pruebas de dosificación y se encontró que la Moringa sola tiene capacidad bactericida”.

La combinación del tratamiento ultrasónico de baja frecuencia con la desinfección de ozono en un efluente primario purificador de agua desechable para su reutilización en agricultura a través de fertirrigación Moretti (2023).

Según Bosa y Peña (2023), se ha elaborado una guía que brinda una descripción clara y detallada de cada aspecto del funcionamiento de estas unidades, detallando la frecuencia con la que deben realizarse los procedimientos. Esta guía proporciona información concisa y bien estructurada sobre los procesos involucrados en un procedimiento compacto de purificación del agua, para que los operadores realicen estas actividades de manera adecuada y eviten el deterioro de las plantas de tratamiento compactas.

2.1.7. Teoría de la economía ambiental

Esta perspectiva, procedente de la teoría económica neoclásica, sostiene que los problemas medioambientales son externalidades negativas que pueden ser remediadas a través de la internalización de los costos ambientales en los precios del mercado. Se fundamenta en fundamentos mecánicos y percibe la economía como un sistema aislado, sin tener en cuenta las restricciones físicas del ecosistema. Además, no admite la singularidad de los recursos naturales ni la irreversibilidad de los procesos ecológicos.

Por otro lado, la economía ecológica percibe la economía como un componente del

ecosistema mundial. Admite la interrelación entre la economía y el entorno, la ineludibilidad de los procesos ecológicos y la unicidad de los recursos naturales. Esta perspectiva promueve una sólida sostenibilidad, en la que los recursos naturales no pueden ser reemplazados con facilidad por capital producido o humano.

En conclusión, mientras que la economía ambiental neoclásica persigue soluciones en el contexto del mercado y la eficacia económica, la economía ecológica sugiere una perspectiva más integral que incorpora aspectos ecológicos y sociales en la toma de decisiones económicas (Oliveira y otros, 2024).

2.1.7.1. Patrimonio nacional estratégico

El agua controla la temperatura del planeta y del cuerpo humano, transporta nutrientes y oxígeno a las células, protege los órganos y tejidos, y elimina los desechos.

El agua “es vital para la humanidad y Ecuador se considera un derecho humano y patrimonio estratégico de uso público, inalienable, imprescriptible, inembargable y esencial para la vida” (Cedeño Castillo & Esteves-Fajardo, 2023).

El agua es vital para la existencia. El acceso al agua potable y servicios de saneamiento es crucial para la vida, la salud y la dignidad humana. A pesar de esto, 884 millones de personas carecen de acceso a fuentes mejoradas de agua potable, y 2.500 millones no tienen acceso a servicios mejorados de saneamiento.

Estas cifras subestiman la situación, ya que millones de personas pobres que viven en asentamientos precarios no están incluidas en las estadísticas nacionales. La crisis actual del agua y el saneamiento tiene sus raíces en la pobreza, las desigualdades y la disparidad en las relaciones de poder, y se ve agravada por desafíos sociales y ambientales como la rápida urbanización, el cambio climático y la creciente contaminación y escasez de recursos hídricos (Cañas, 2022).

El agua, “recurso esencial, malinterpretada por los seres humanos a pesar de ser ampliamente estudiada. La investigación en ciencias ambientales está

estrechamente relacionada con problemas sociales, pero la investigación molecular sobre el agua aún no ha sido completamente reconocida” (Robert & Jasmine, 2023).

El agua “no solo satisface necesidades físicas, sino que también se emplea con propósitos espirituales, simbolizando purificación en el Islam”. Los seguidores del islam deben realizar la ablución (usando agua) antes de orar o leer el Corán” (Karana, 2020).

En el Ecuador se establece que el agua considerada de calidad y segura para el consumo debe cumplir con los parámetros físicos, químicos y microbiológicos definidos por la Norma Técnica Ecuatoriana INEN 1108-2020.

Según esta norma, los niveles de coliformes fecales y coliformes totales deben ser inferiores a 1,1 NMP/100 mL. Además, se menciona la importancia de controlar la presencia de *Escherichia coli*, *Shigella* y *Salmonella*, así como parásitos como *Entamoeba histolytica* y *Giardia lamblia*, que pueden causar enfermedades diarreicas agudas y parasitosis intestinal.

Las autoridades responsables de garantizar la calidad del agua en Ecuador deben implementar medidas para reducir la contaminación microbiológica del agua (Aroca y Toapanta, 2023).

El Gobierno Regional “debe establecer estrategias en varios aspectos de la gestión pública de la calidad del agua, para que el recurso sea sostenible en el tiempo, ya sea concientizando a la población sobre la importancia del agua” (Contreras, 2023).

2.1.7.2. Valor cultural

"Cultura del Agua" es un reflejo particular de la cultura de un grupo que comparte convicciones, principios y costumbres vinculadas con el agua. En las comunidades nativas, el agua no solo se considera un recurso esencial, sino que también es un componente clave en su cosmovisión y costumbres. Mediante relatos, leyendas, mitos, melodías y poemas, se manifiesta el íntimo vínculo que estas comunidades sostienen con el agua, percibiéndola como sagrada y vital para la existencia.

Los territorios indígenas, que constituyen cerca del 6% del territorio del país, resguardan una considerable cantidad de los recursos naturales de la nación. Estos territorios cubren el 16% de las selvas húmedas, el 14.8% de las zonas humedales y el 5.5% de los manglares. Adicionalmente, numerosas zonas silvestres protegidas, como albergues y parques nacionales, están situadas en estos territorios, siendo las comunidades indígenas sus principales custodios (Arias, 2024).

2.1.8. Teoría de la ética ambiental

La ética del medio ambiente desde un enfoque crítico y propositivo. El escritor analiza los obstáculos de las perspectivas convencionales de la ética ambiental, tales como el antropocentrismo, biocentrismo, ecocentrismo y la teoría de la liberación y derechos de los animales, destacando que no poseen la estructura requerida para proteger el sistema de desarrollo sostenible que dirige los procesos tecnocráticos, comerciales y productivos de la humanidad.

Este modelo tiene como objetivo armonizar la relación entre la economía, la sociedad y el medio ambiente, dando prioridad a aquellos intereses humanos que ejerzan mayor impacto en el progreso y las condiciones de vida dignas del ser humano en comparación con su ambiente.

Esta perspectiva holística busca vencer las perspectivas fragmentadas y absolutistas, impulsando una ética ambiental que tome en cuenta la complejidad de las interacciones humanas con el entorno y promueva un desarrollo sostenible y justo (Valera, 2012) (Valera, 2020).

2.2. Antecedentes.

2.2.1. Internacionales.

Según Lara y Moral (2020), el derecho humano al agua en España en el contexto europeo (2010 - 2020) tuvo como objetivo la construcción de un modelo de gestión pública participativa y transparente.

El movimiento del Derecho Humano al Agua y Saneamiento (DHAS) en España se alineó en discurso y organización con las perspectivas socio-eco-integradoras de

la gestión del agua como recurso natural y de los ecosistemas acuáticos. El método empleado fue un enfoque teórico (ecología política urbana) de la tipología de pobreza hídrica. La reciente recepción del DHAS en los países europeos se centró especialmente en la asequibilidad (prohibición de cortes, garantía del mínimo vital, tarifas sociales) y en las implicaciones para la gobernanza (transparencia, rendición de cuentas) y el modelo de gestión (público versus privado).

En cuanto a los instrumentos, se utilizó un enfoque metodológico de investigación-acción participativa transdisciplinar, desarrollado en el marco en el que los autores se desarrollaron. Los instrumentos incluyeron técnicas de recolección de datos como entrevistas, análisis documental, observación participante, entre otros.

La muestra se centró en el movimiento DHAS en España y su alineación con las perspectivas socio-eco-integradoras de la gestión del agua como recurso natural, así como en las implicaciones del DHAS en los países europeos, centrándose en aspectos como la asequibilidad, la gobernanza y el modelo de gestión del agua.

En cuanto a los resultados, se evidenciaron varios a lo largo del texto. Se destacó la relación discursiva entre el DHAS y la titularidad pública o privada de los servicios de agua urbana, así como la convergencia del movimiento DHAS en España con perspectivas socio-eco-integradoras. Además, se identificó una nueva tipología de pobreza hídrica y se resaltó la persistencia del problema de accesibilidad en ciertas regiones europeas, relacionado con asentamientos marginales, chabolismo, personas sin hogar o trabajadores temporeros inmigrantes en áreas rurales.

El texto concluyó abordando la cuestión de la regulación legal del DHAS en España y presentando las últimas propuestas del movimiento DHAS. Se destacó la importancia de considerar no solo la asequibilidad, gobernanza y modelo de gestión, sino también la accesibilidad, especialmente en contextos de asentamientos marginales y áreas rurales. Se enfatizó que el DHAS en España se conceptualizó desde la ecología política urbana y se presentó como una bandera de un movimiento que buscó un modelo de gestión pública participativa y transparente.

El estudio de Dmitriy et al. (2022) se enfocó en las lagunas en la legislación de los Estados miembros de la Unión Económica Euroasiática (UEEA) en relación con la

utilización de las masas de agua.

El objetivo del artículo fue resumir los enfoques existentes y elaborar recomendaciones para mejorar la regulación legal del uso del agua en los Estados miembros de la UEEA.

El diseño y metodología utilizados se enfocaron en la armonización de la legislación nacional sobre aguas y la coordinación de los órganos de gobierno de los Estados miembros de la UEEA en este aspecto. Se destacó la importancia de la coherencia entre los marcos y las normas jurídicas idénticas o similares en cada Estado miembro. El enfoque incluyó la cooperación entre los Estados en el ámbito del uso y la protección de las masas de agua, la concordancia y el intercambio de experiencias en gestión de recursos hídricos, y la armonización de leyes nacionales e internacionales sobre el agua.

Los resultados obtenidos incluyeron el examen del estado actual y del marco del instituto de uso del agua en los Estados miembros de la UEEA, así como la evaluación de las oportunidades y requisitos previos para la unificación de la legislación en materia de aguas. Se evaluó la disposición de los Estados miembros a utilizar enfoques comunes en la regulación jurídica de la utilización de las masas de agua.

El autor concluyó, la eliminación de los defectos en la legislación vigente de los Estados miembros de la UEEA en el ámbito de la utilización de las masas de agua contribuirá a establecer las bases de un modelo jurídico nacional adecuado para la cooperación interestatal. Esto facilitó el pleno cumplimiento de las obligaciones y la superación de lagunas en la regulación jurídica del uso y la protección de las masas de agua en la región.

El estudio de Sergey y Igor (2019) se centró en la importancia geopolítica de Asia Central, destacando su papel como puente entre Europa, el Cercano Oriente y Asia, así como los desafíos relacionados con los recursos naturales, especialmente el agua, y su impacto en la estabilidad interna de la región.

El método utilizado fue descriptivo y analítico, basándose en la observación y análisis de la posición geográfica, las condiciones naturales y la demografía de la

región. Los resultados destacaron la distribución desigual e insuficiencia de recursos hídricos, junto con el rápido crecimiento demográfico, que generó demandas competitivas a nivel nacional y regional.

Se identificó el equilibrio agua-energía como un factor clave para la estabilidad interna de la región. Concluyeron que Asia Central enfrentó desafíos significativos relacionados con la gestión de recursos hídricos, la distribución desigual y el crecimiento demográfico rápido, y que la gestión sostenible de los recursos hídricos fue esencial para abordar estos problemas y garantizar la estabilidad en la región.

El estudio de Luna (2021) se centró en los conflictos socioambientales relacionados con la defensa del agua en México, utilizando una metodología basada en la cartografía conceptual para sistematizar la información presente en artículos publicados en revistas de alto factor de impacto.

El enfoque permitió mapear y analizar las dinámicas, tendencias y nociones relacionadas con la economía política de los conflictos socioambientales relacionados con el agua en México.

Aunque no se especificaron los instrumentos utilizados, el estudio proporcionó una comprensión de las dinámicas y tendencias de la economía política de los conflictos socioambientales relacionados con el agua, así como nociones, características y categorías asociadas con la conflictividad socioambiental en torno al agua.

Los resultados identificaron elementos teóricos, conceptuales e instrumentales dentro del estudio de la economía que pudieron complementar herramientas analíticas, epistemológicas y metodológicas utilizadas para abordar el tema de los conflictos socioambientales relacionados con el agua en el contexto del neoliberalismo en México.

Las conclusiones sugirieron que estos elementos pudieron contribuir a una comprensión más completa y profunda de la conflictividad socioambiental en relación con el agua en el contexto específico de México, en el marco del neoliberalismo.

Orozco (2022) se centró en abordar la concepción, ejercicio y aplicación jurídica de la protección del agua, así como en esbozar la lógica y las relaciones

interdisciplinarias que pudieron apoyar la difusión, el conocimiento y la implementación de instrumentos para conservar la naturaleza en un país que perdió rápidamente sus bosques y recursos hídricos debido a propuestas económicas engañosas.

El contenido y enfoque resaltó la necesidad de proteger el agua y señaló la falta de contemplación directa de los derechos al saneamiento y al agua en la carta magna del país, a pesar de múltiples reformas desde su promulgación en 1991. El autor argumentó que el derecho al agua fue el más importante, ya que de él se derivó la vida y fue el origen de otros derechos. Propuso mecanismos jurídicos para defender este derecho y abogó por su inclusión en la Constitución Política, con el objetivo de otorgarle el estatus de un derecho fundamental, de aplicación inmediata, obligatoria y con efectos vitales.

Los temas abordados incluyeron la concepción, ejercicio y aplicación jurídica de la protección del agua, la pérdida de bosques y riquezas hídricas debido a propuestas económicas engañosas, la ausencia directa de los derechos al saneamiento y al agua en la carta magna del país, la importancia del derecho al agua como origen de la vida y de otros derechos, múltiples reformas a la Constitución Política desde 1991 sin contemplar directamente estos derechos, mecanismos jurídicos para la defensa del derecho al agua, y la propuesta de incluir el derecho al agua en la Constitución Política como un derecho fundamental de aplicación inmediata y obligatoria.

La contribución y propuesta radicaron en el conocimiento y difusión de los mecanismos jurídicos necesarios para defender el derecho al agua, así como en la propuesta de incluir este derecho en la Constitución Política para garantizar su protección y conservación en el país.

2.2.2. Nacionales.

El estudio de Mila y Yáñez (2020) analizó el cambio de paradigma en la regulación constitucional ambiental en Ecuador a partir de la entrada en vigor de la Constitución de 2008. El objetivo fue comprender cómo esta nueva constitución reflejó la concepción del nuevo constitucionalismo latinoamericano, con un enfoque específico en la protección ambiental como eje central de las políticas estatales. Se

incluyó el estudio detallado de las normas constitucionales relacionadas con la materia ambiental, considerando la concepción de la naturaleza como sujeto de derecho.

El enfoque del estudio implicó un análisis documental y un examen detallado de las normas constitucionales, centrándose en el cambio de paradigma en la regulación ambiental en el contexto del nuevo constitucionalismo latinoamericano. Los instrumentos específicos utilizados fueron la revisión documental y el análisis jurídico.

La "muestra" se refirió a las normas constitucionales relacionadas con la regulación ambiental en Ecuador, específicamente aquellas que surgieron o fueron modificadas a partir de la entrada en vigor de la Constitución de 2008. La muestra pudo incluir disposiciones relacionadas con la concepción de la naturaleza como sujeto de derecho, principios y valores constitucionales vinculados a la protección ambiental.

Los resultados del estudio incluyeron una sistematización de las normas constitucionales relevantes en materia ambiental en Ecuador, con un enfoque en las particularidades del nuevo constitucionalismo latinoamericano y la concepción de la naturaleza como sujeto de derecho. Además, se pudieron identificar principios y valores constitucionales que procuraron la protección y reparación integral del ambiente, así como la interpretación de las normas en pro de la naturaleza.

Las conclusiones del estudio pudieron abordar la manera en que la entrada en vigor de la Constitución de 2008 influyó en la regulación constitucional ambiental en Ecuador, destacando el cambio de paradigma y las particularidades del nuevo constitucionalismo latinoamericano. También pudieron resaltar la importancia de la concepción de la naturaleza como sujeto de derecho y los principios constitucionales orientados a la protección ambiental.

El estudio de Guanoquiza y Antúnez (2019) se centró en analizar la interacción del ser humano con la biosfera en Ecuador, especialmente con relación a los recursos hídricos, destacando los problemas ambientales y éticos asociados. El objetivo fue resaltar la importancia del reconocimiento del agua como un derecho humano fundamental y sujeto de derechos dentro del marco de los derechos de la

naturaleza en Ecuador, así como identificar desafíos en el análisis del agua y proponer la necesidad de procesos de formación ambiental desde la bioética.

El método utilizado implicó una revisión crítica de la interacción del ser humano con la biosfera en Ecuador, abordando aspectos ecológicos y bioéticos, así como cuestiones relacionadas con los recursos hídricos. Los instrumentos específicos utilizados fueron la revisión documental, datos estadísticos y análisis cualitativo para abordar las problemáticas identificadas.

La "muestra" se refirió al contexto ambiental y humano en Ecuador, con un enfoque específico en la interacción del ser humano con la biosfera, los problemas asociados, y los desafíos en el análisis del agua. No se especificó el tamaño de la muestra, pero se consideró el país en su conjunto.

Los resultados del análisis incluyeron la identificación de problemas ambientales y éticos en Ecuador, específicamente en relación con la contaminación y la gestión de los recursos hídricos. Se destacó la importancia del reconocimiento del agua como un derecho humano y sujeto de derechos, así como la identificación de debilidades en el tratamiento de la calidad del agua y la ausencia de políticas y acciones estatales claras y efectivas.

Las conclusiones resaltaron la necesidad de abordar la compleja problemática ambiental y ética en Ecuador, especialmente en relación con los recursos hídricos. Se destacó la importancia del reconocimiento del agua como derecho humano y sujeto de derechos para garantizar el "buen vivir". Además, se concluyó que la debilidad en el tratamiento de la calidad del agua y la falta de políticas efectivas representaron un obstáculo significativo que requirió métodos bioéticos para la promoción de la educación ambiental.

El artículo, Moscoso (2019) ofreció un análisis crítico del Código Orgánico del Ambiente en Ecuador, centrándose en su adecuación a las disposiciones constitucionales relacionadas con la garantía de un medio ambiente sano y la defensa de los derechos de la naturaleza. El método utilizado implicó un análisis exhaustivo de cada capítulo del código, evaluando su coherencia con las disposiciones constitucionales y su contribución al paradigma ecuatoriano de desarrollo sostenible.

Los resultados del análisis resaltaron los aciertos del legislador ecuatoriano al proporcionar al país un instrumento actualizado para el paradigma del "buen vivir", pero también señalaron deficiencias, como la centralización en la Autoridad Ambiental Nacional y la falta de desarrollo del concepto de los derechos de la naturaleza. Se destacó que estas deficiencias representaron una oportunidad perdida, ya que el Código Orgánico del Ambiente pudo haber sido la norma adecuada para dotar de contenido a este concepto, según el mandato constitucional.

El artículo concluyó resaltando la importancia del Código Orgánico del Ambiente como un instrumento actualizado para el paradigma del "buen vivir", pero también planteó líneas de debate sobre la implementación del código, posibles reformas y oportunidades para la conservación del medio ambiente en Ecuador. Subrayó la relevancia de esta normativa en un país megadiverso y destacó la necesidad de abordar las deficiencias identificadas para garantizar una gestión ambiental efectiva y la protección de los derechos de la naturaleza.

El estudio de Escandón et al. (2020) analizó la contaminación de las fuentes hídricas, especialmente relacionada con actividades empresariales e industriales en Ecuador. El objetivo fue explorar la posibilidad de implementar tributos ambientales como una estrategia para financiar la remediación del ambiente.

El método utilizado fue la revisión bibliográfica, recopilando datos importantes acerca de la polución del agua y los impuestos ambientales aplicados en Ecuador. Además, se propuso realizar un estudio técnico para verificar el daño causado por empresas industriales, comerciales y de servicios, como fundamento para justificar la importancia de implementar un gravamen sobre la contaminación del agua.

Los resultados del documento detallaron información respecto a la contaminación hídrica, la utilización de contribuciones ambientales, así como la necesidad percibida de establecer un impuesto a la contaminación del agua. Se esperó que el estudio técnico propuesto proporcionara datos concretos sobre el daño causado por empresas industriales, comerciales y de servicios.

Las conclusiones del documento se centraron en implementar un impuesto ambiental como una medida para financiar la remediación del ambiente. Se esperó

que el estudio técnico propuesto respaldara esta necesidad al proporcionar pruebas concretas del daño causado por ciertas empresas. La revisión bibliográfica contribuyó a contextualizar el problema y a identificar estrategias que se utilizaron en Ecuador y a nivel global para abordar la contaminación del agua.

Bermeo (2023) Derecho al agua bajo análisis: la situación del cantón Cuenca.

El objetivo de la investigación fue abordar el derecho al agua y los derechos de la naturaleza desde la perspectiva del ser y del deber ser, con base en el biocentrismo. Se centró específicamente en el contexto del cantón Cuenca y analizó la judicialización de casos como Río Blanco y el proyecto minero Quimsacocha, así como la Consulta Popular por el agua. También revisó la situación dogmática y normativa de los servicios ambientales, especialmente en las zonas de recarga hídrica.

Método: La investigación fue cualitativa y utilizó los métodos histórico y dogmático. Se empleó la entrevista semiestructurada como herramienta técnica exploratoria para obtener información primaria. Además, se recurrió a métodos prospectivos de valoración para analizar el desarrollo de los servicios ambientales. Los instrumentos utilizados fueron la entrevista semiestructurada como herramienta para recopilar información primaria.

Se mencionó el uso de métodos prospectivos de valoración para analizar el desarrollo de los servicios ambientales. La "muestra" se refirió a los casos específicos estudiados en el cantón Cuenca, como la judicialización del caso Río Blanco, el proyecto minero Quimsacocha y la Consulta Popular por el agua. Además, se consideró la situación de los servicios ambientales en las zonas de recarga hídrica.

El principal resultado obtenido fue la identificación de la relación intrínseca entre la protección de los derechos de la naturaleza y el derecho humano al agua. Además, se destacó la situación de casos con incidencia social en Cuenca, resaltando la preocupación por el cuidado del recurso hídrico. La investigación también observó el desarrollo de los servicios ambientales, su estructura y la forma en que el gobierno seccional cantonal puede hacerlos sustentables, considerando una retribución económica para la conservación y restauración de los ecosistemas.

Las conclusiones de la investigación enfatizaron la conexión esencial entre la protección de los derechos de la naturaleza y el derecho humano al agua. Se destacó la importancia de casos de alta incidencia social en Cuenca y la preocupación por la preservación del recurso hídrico. Además, se resaltó la necesidad de considerar los servicios ambientales en las zonas de recarga hídrica, proponiendo una retribución económica para los propietarios del terreno que contribuyeran a la preservación de la ribera fluvial. Este enfoque debió estar alineado con el agua y derechos naturales.

2.2.3. Locales.

La investigación de Torres et al. (2023) tuvo como objetivo mejorar el proceso de tratamiento de aguas oleosas descargadas al Río Teaone por la Central Termoesmeraldas II, con el propósito de cumplir con los estándares ambientales ecuatorianos y contribuir a la conservación de los recursos hídricos.

Para este propósito, se utilizó un método de análisis experimental, se realizaron análisis fisicoquímicos y microbiológicos del agua oleosa. Se emplearon instrumentos como pH-metro, conductímetro, colorímetro y varios reactivos. Además, se evaluaron parámetros como caudal, turbidez, pH y sólidos totales disueltos. También se analiza el filtrado y el tiempo de sedimentación, y se realizó una prueba de tratabilidad para determinar la cantidad óptima de policloruro de aluminio necesaria para separar eficientemente el agua del aceite.

Los resultados obtenidos indicaron que el agua oleosa no cumplía con la legislación ambiental ecuatoriana para ser descargada en un curso de agua dulce. Se identificaron los parámetros que no cumplían con los estándares, y se determinó que la gravedad por sí sola no lograría separar el agua del aceite.

Sin embargo, se observó que al agregar policloruro de aluminio se logró la separación por sedimentación de los flóculos. La prueba de tratabilidad estableció que la adición de 70 mg/L fue efectiva para formar flóculos y separar el agua del aceite.

Como conclusión, se sugirió a la empresa aplicar el procedimiento propuesto, que implicaba la adición de 70 mg/L de policloruro de aluminio, para mejorar la condición

de las aguas oleosas descargadas al Río Teaone. Esta medida permitiría cumplir con los estándares ambientales ecuatorianos y contribuir a la conservación de los recursos hídricos.

Valverde (2023) abordó la Problemática Ambiental Iuscomparatista de las Refinerías Petrolíferas en Esmeralda y Puertollano. El objetivo de la investigación fue realizar un análisis comparativo de los problemas ambientales asociados a las refinerías de petróleo en Esmeraldas, Ecuador, y Puertollano, España, con un enfoque particular en un marco legal y de evaluación comparativa.

Se buscaba identificar vacíos legales relacionados con la responsabilidad social de la industria petrolera y establecer un precedente que permitiera la comparación con otras actividades económicas similares.

El método utilizado incluyó un análisis teórico de las causas y consecuencias de los problemas ambientales generados por las refinerías, así como una evaluación del impacto cultural y una comparación de los marcos legales en ambas naciones. El estudio se basó en una metodología de investigación comparativa.

Los instrumentos utilizados fueron herramientas de análisis teórico, evaluación del impacto cultural y comparación legal entre las refinerías de Esmeraldas y Puertollano. Se emplearon fuentes documentales, informes ambientales, leyes y regulaciones pertinentes.

La muestra correspondió a las refinerías de petróleo en Esmeraldas, Ecuador, y Puertollano, España.

Los resultados obtenidos proporcionaron un análisis detallado de los problemas ambientales asociados con las refinerías en ambas ubicaciones, destacando similitudes y diferencias. Se identificaron vacíos legales y se evaluó la efectividad de los marcos legales existentes en abordar la responsabilidad social de la industria petrolera.

Las conclusiones de la investigación buscaron establecer recomendaciones para mejorar los marcos legales y promover prácticas más sostenibles en la industria petrolera. Se buscó proporcionar un precedente que pudiera ser aplicado a otras refinerías o actividades económicas similares, fomentando la responsabilidad

ambiental y social en el sector.

El estudio realizado por Capparelli et al., (2021) se centró en la presencia de microplásticos en aguas costeras y ríos en la provincia de Esmeraldas, Ecuador. La investigación tuvo como objetivo cuantificar la presencia de microplásticos en aguas costeras con diferentes niveles de urbanización y en ríos, así como identificar los tipos más abundantes de microplásticos.

El método consistió en cuantificar microplásticos en 14 aguas costeras con diferentes niveles de urbanización y en 10 ríos. El análisis se centró en varios tipos de microplásticos, incluyendo fibras transparentes, fragmentos marrones, fragmentos grises, fragmentos transparentes y fragmentos negros. Se realizó un análisis comparativo entre aguas costeras y ríos, así como entre playas con mayor y menor ocupación urbana, y entre playas orientadas al Norte y al Oeste.

Los instrumentos utilizados para el estudio incluyeron herramientas de muestreo y análisis de microplásticos en muestras de agua de playas y ríos, así como microscopios y técnicas de análisis específicas para la identificación y cuantificación de microplásticos.

Los resultados indicaron que los tipos más abundantes de microplásticos fueron fibras transparentes, fragmentos marrones, fragmentos grises, fragmentos transparentes y fragmentos negros. El estudio encontró cantidades significativamente mayores de microplásticos en aguas costeras en comparación con ríos. Sin embargo, no se detectó diferencia en la abundancia de microplásticos entre playas con mayor y menor ocupación urbana ni entre playas orientadas en diferentes direcciones.

En conclusión, el estudio destacó la presencia generalizada de contaminación por microplásticos en la zona costera de Esmeraldas, posiblemente originada en múltiples fuentes. Los hallazgos proporcionaron una línea de base para futuros monitoreos de microplásticos en la región.

El estudio realizado por Quispe et al. (2023) se enfocó en el análisis geoespacial de las características morfodinámicas de la subcuenca del río Teaone en Esmeraldas, Ecuador. El objetivo principal fue estudiar las características

morfométricas y funcionales de la subcuenca utilizando herramientas de sistemas de información geográfica (SIG) como base para la planificación del uso del suelo.

El método empleado incluyó el uso de modelos digitales de elevación global del Radiómetro Avanzado de Emisión y Reflexión Térmica a Bordo de Vehículos Espaciales (ASTER-GDEM). Se utilizaron herramientas de sistemas de información geográfica para analizar y visualizar las características morfométricas y funcionales de la subcuenca del río Teaone. Los instrumentos utilizados incluyeron modelos digitales de elevación global y herramientas de sistemas de información geográfica, así como software específico para el análisis y visualización de datos geoespaciales.

Los resultados destacados revelaron que la subcuenca del río Teaone tuvo una superficie de 504,66 km², un perímetro de 138,48 km, un factor de forma de 0,27, lo que indicó que no fue propensa a inundaciones repentinas. Además, presentó un índice de compacidad de 1,74, lo que indicó una forma alargada de la subcuenca con baja concentración de agua e improbables crecidas recurrentes.

Las conclusiones del estudio sugirieron que la subcuenca del río Teaone tuvo características que la hicieron menos propensa a inundaciones repentinas, presentando una forma alargada con baja concentración de agua e improbables crecidas recurrentes. Estos resultados pudieron ser relevantes para la planificación del uso del suelo en la región.

Ferrer et al (2024) investigan el río Teaone, en Ecuador, a través de una investigación sobre cómo los diversos usos de la tierra y la fragmentación del paisaje impactaron sus características físicas y químicas.

Así mismo, el método empleado implicó la selección de ocho puntos de muestreo distribuidos en diferentes usos de suelo, como la ganadería, sistemas agroforestales, bosques y áreas urbanas.

Se midieron parámetros físicos y químicos del agua, incluyendo temperatura, turbidez, sólidos totales disueltos (STD), pH, resistividad eléctrica, oxígeno disuelto (OD) y salinidad. Además, se detectaron características ambientales como variedad de plantas, caudal ancho, sustrato y profundidad del agua. Se utilizaron

herramientas de análisis espacial y espectral, así como índices específicos para evaluar la estructura y fragmentación del paisaje.

Los instrumentos utilizados incluyeron herramientas para medir parámetros físicos y químicos del agua, equipos para registrar características ambientales, herramientas de análisis espacial y espectral, y cálculo de índices específicos para evaluar la fragmentación del paisaje. La muestra consistió en ocho puntos de muestreo distribuidos en diferentes usos de suelo a lo largo del río Teaone en Ecuador.

Los resultados indicaron que varios parámetros físicos y químicos del agua estuvieron dentro de los límites permisibles, pero el oxígeno disuelto y los sólidos totales disueltos superaron los límites en todos los usos de suelo. El pastizal mostró la mayor fragmentación del paisaje, seguido de las áreas urbanas. La calidad del agua fue favorable tanto en los sistemas agroforestales como en los bosques nativos.

Se mantuvo una buena calidad del agua en los sistemas agroforestales y los bosques autóctonos, pero la calidad del agua se vio comprometida por diversos usos de la tierra, como la agricultura urbana y la ganadería. Además, la fragmentación del paisaje, medida a través de varios índices, también influyó en la calidad del agua en la cuenca del río Teaone.

Este estudio proporcionó información valiosa sobre la relación entre la utilización del suelo, roturación de terrenos y flujo de agua en la cuenca del río Teaone en Ecuador.

El estudio realizado por Prado (2015) trazó como objetivo determinar la calidad del agua del río Teaone a su paso por el sector industrial de Esmeraldas. Se llevaron a cabo análisis fisicoquímicos y microbiológicos en tres puntos distintos del río, antes, durante y después de su paso por el sector industrial. Se utilizaron macroinvertebrados bioindicadores que pueden medir el estado del agua, y se evaluó la utilización que los pobladores locales hicieron del río y el posible riesgo para la salud.

Los resultados mostraron una presencia excesiva de coliformes fecales en

comparación con los niveles permitidos, especialmente en la desembocadura del río Teaone. Además, se observaron condiciones desfavorables para los macroinvertebrados en ciertas zonas, lo que indicó problemas potenciales en la calidad del agua del río Teaone en el sector industrial de Esmeraldas. Los parámetros fisicoquímicos no mostraron cambios significativos, pero la presencia de coliformes fecales y las condiciones adversas para los macroinvertebrados fueron motivo de preocupación.

El 97% del agua en la Tierra fue salada y solo el 3% fue dulce, lo que representó cerca de 35 millones de kilómetros cúbicos de agua dulce a nivel global (Jafari et al., 2017). Este recurso fue reconocido mediante ley como patrimonio estratégico nacional de uso público, que es intransferible, imprescriptible e inembargable. Se consideró esencial para la vida y fundamental para asegurar la soberanía alimentaria (Zambrano, 2022).

A escala global, se estimó que 2.200 millones de individuos carecían de acceso a agua potable, y 4.200 millones no contaban con sistemas de saneamiento seguros (Urazán et al., 2020). El deterioro de los recursos hídricos mundiales puso en peligro la consecución del (objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) No.6 de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas), cuya meta fue conseguir el acceso al agua limpia, cuidado de las fuentes hidrográficas y su saneamiento para la utilidad en los próximos diez años.

La escasez de agua limpia afectó ya a todos los continentes. Cerca de 1.200 millones de personas, casi una quinta parte de la población mundial, vivieron en sectores carentes de agua higiénica; mientras que 500 millones se aproximaron a esta realidad. Otros 1.600 millones, alrededor de un cuarto de la población mundial, por situaciones de insolvencia económica no pudieron obtener el servicio de agua. Estos países no poseyeron la infraestructura necesaria para transportar el agua desde ríos y acuíferos (Jouravlev y otros, 2021).

En Ecuador, cerca de 20,7 litros de agua esencial se encontraron contaminados con excrementos.

Esto se manifestó en la primera investigación acerca de agua, saneamiento

e higiene en Ecuador, llevada a cabo por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC, 2017).

A su vez, de acuerdo con el Informe Nacional de Desnutrición Infantil (ENDI) de septiembre de 2023, el 36,7% de los niños de menos de cinco años ingirió agua contaminada con *Escherichia coli*. Este problema fue más serio en zonas rurales, donde el 56,5% de los niños se encontraron expuestos, frente al 25,9% en zonas urbanas.

Respecto a la administración de agua residual, en 2023, el 56,7% de esta se desechó sin tratamiento en ríos, lo que contribuyó a la polución del agua. Sólo el 24,6% del agua distribuida a nivel nacional se trató de manera apropiada, lo que subrayó una carencia en la gestión de aguas residuales.

Dicho lo anterior, la contaminación hídrica representó un problema alarmante. El río Teaone, ubicado en la provincia de Esmeraldas, fue un claro ejemplo de esta situación.

El río Teaone es un afluente del río Esmeraldas con una superficie de 504,89 Km² y un perímetro de 131,99 Km de la localidad Coronel Carlos Concha. Con las coordenadas de las estaciones geoespaciales de muestreo de 0°43'00.24"N y 79°41'04.44"O (Ramírez y otros, 2016).

En la actualidad, los contaminantes presentes en el río Teaone impactaron severamente su calidad, lo que lo hizo inadecuado para el consumo humano y riesgoso para el ecosistema, incluyendo a la fauna y flora acuática (Becerra & Cárdenas, 2023).

En octubre de 2022, en Esmeraldas se hallaron peces sin vida en el río Teaone, lo que provocó una alerta por posible contaminación. Pese a la posibilidad de desechos industriales, Petroecuador descartó la fábrica de petróleo como origen. Las autoridades comenzaron estudios y aconsejaron evitar el consumo de peces muertos.

Este suceso se añadió a precedentes de polución, incluyendo un derrame en 2010 que causó un daño severo a la fauna. Las investigaciones han demostrado que la polución influyó en la forma de las especies de peces. La

contaminación persistente afectó de manera adversa a las comunidades locales, que dependieron del río, y provocó inquietudes acerca de la salud y el medio ambiente en la zona.

Según Ramos (2024), el río causó serias afecciones a los animales y residentes que la ingirieron. Los trastornos más frecuentes incluyeron: amebiasis, disentería, malaria, legionelosis, giardiasis, esquistosomiasis (diarrea grave), el cáncer y otros trastornos de la salud pública.

La investigación se llevó a cabo para examinar y comprender cómo las normativas medioambientales contribuyeron a salvaguardar el río Teaone y, en consecuencia, los recursos naturales en Ecuador, considerándolos un patrimonio nacional.

Mediante un estudio fundamentado en técnicas de observación científica y análisis documental, se han valorado los niveles de contaminación por mercurio provenientes de diferentes fuentes.

Estos abarcaron tanto aguas residuales como residuos de lavabo, además del uso indebido de pesticidas, sustancias químicas, aceite, anticongelantes, detergentes, combustible, productos de limpieza, pintura, materiales para la construcción y abonos (Larramendi et al., 2021).

El problema se intensificó debido al derramamiento irresponsable de estos contaminantes por habitantes e industrias, que incluyeron ganaderías y granjas de porcicultura y avicultura.

Adicionalmente, la ausencia de un sistema de drenaje sanitario apropiado para el tratamiento de residuos corporales provocó un incremento en la polución de las aguas servidas, agravada por el rápido desarrollo de la población y la limitada responsabilidad social de los habitantes y las autoridades gubernamentales en el cantón de Esmeraldas (Herrera & Cabezas, 2022).

Esta circunstancia ha demostrado una evidente vulneración del derecho al agua y ha puesto en riesgo la preservación del río, impactando la salud y el bienestar de las comunidades locales. La polución no solo amenazó los recursos acuáticos, sino que también perjudicó la calidad de vida de aquellos que se apoyaron en estos para su supervivencia.

El patrimonio nacional estratégico fue necesario para la vida. Sin ella, los humanos y otras criaturas habrían muerto, y ese habría sido el fin del sistema hidrológico de la Tierra.

Según, Barahona y Añazco (2020), con la modernidad el humano ha perdido la relación con la Pachamama y en especial el agua. Lo que nos conllevó al irrespeto que hoy en día, a orillas del río Teaone, se hallara una contaminación severa que fue visible a simple vista, y los residentes e instituciones se encontraron impotentes ante esta realidad.

Esto demostró la falta de servicios básicos sanitarios para el tratamiento de las aguas servidas, tanto por parte del sector empresarial como de los hogares, fue la principal causa de la contaminación y degradación que afectó al río de forma indiscriminada, empeorando aún más la situación. A esto se sumó al hedor que emanó, el deterioro de las capas del agua, lo que representó un riesgo para la salud de los niños y las personas que usaron el río para consumo o actividades recreativas.

Asimismo, Villa (2022) manifiesto que la contaminación del río Teaone, se vio significativamente afectada por las operaciones petroleras y la descarga de grandes cantidades de hidrocarburos, compuestos orgánicos y metales pesados.

De acuerdo con Ortiz, (2011) el dióxido de azufre (SO_2) de la refinería se convirtió en ácido sulfúrico (H_2SO_4) cuando entró en contacto con las nubes, creando lluvia ácida. De igual forma, la descarga de efluentes en el río Teaone conllevó a la disminución del nivel de oxígeno, la introducción de aguas residuales, lodos y otras sustancias que se redujeron al llegar a la costa, creando un manto azul verdoso en las riberas de los ríos.

Además, el río Teaone continuó desbordándose en invierno como resultado del bloqueo y colapso del sistema de drenaje, lo que contaminó directamente los cuerpos de agua de los ríos asociados, esto resultó en agua estancada, estanques y pantanos y heces contaminados contribuyeron a la cría de mosquitos causantes de malaria y dengue y enfermedades de la piel como leptospirosis, salmonelosis, cólera, tifus. Estas patologías se presentaron especialmente al utilizar piedras y

arena del río para labores domésticas, lavado de ropa o minería artesanal.

A pesar de que la refinería contó con planes de emergencia y alcantarillado, parece que estos no fueron suficientes, ya que quedaron pequeñas cantidades de aguas residuales en el agua de Teaone, que lentamente y silenciosamente continuaron afectando negativamente la salud de los residentes locales.

La población esmeraldeña ha crecido sin una planificación territorial y la adecuada gestión de los servicios básicos sanitarios, añadió a una inadecuada cultura de conservación y la reutilización del agua. Lo que a largo plazo no garantizó su permanencia y calidad.

Al mismo tiempo, la República del Ecuador contó con un marco regulatorio. Que incluyó la Constitución de la República, Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Uso y Aprovechamiento del Agua, Ley de Saneamiento Ecológico, Ley de Gestión Ambiental, Ley de Control de la Contaminación, Ley de Minería. Sin embargo, no aplicó debido a su estado obsoleto.

Los controles regulatorios adecuados debieron ser exigidos no solo por las autoridades, sino también por las comunidades, pueblos y nacionalidades como veedores y guardianes que defendieron su derecho al agua y su apoyo por el agua a los animales y plantas que en ellas habitaron.

Fue necesario que los parámetros de monitoreo operativo fueran mensurables y permitieran la fijación de límites que definieran la eficacia en el tratamiento; además, estos parámetros de monitoreo debieron medirse con una frecuencia suficiente para la detección oportuna de la contaminación y afectaciones a la calidad y/o cantidad del agua (OMS, 2006).

El crecimiento urbano de Esmeraldas se llevó a cabo sin la implementación de regulaciones de uso del suelo y una ocupación injustificada de espacios no urbanizables, perjudicó el entorno natural y residieron en zonas donde no existieron servicios básicos o, si existen, fueron de baja calidad y la población no los abonó.

De esta manera, el deterioro ambiental y paisajístico provocado por el río Teaone, que se vertió en el río Esmeraldas en la región sur de la ciudad, que fluye desde el occidente hacia el Esmeraldas, soportó una elevada polución derivada de los

afluentes de las aguas residuales (García et al., 2024).

En la comunidad Milagro de Dios, ubicada en el cantón Quinindé, provincia de Esmeraldas, se observó un elevado número de enfermedades asociadas a la ausencia de saneamiento fundamental. De acuerdo con Rodríguez (2021), el 49% de los individuos experimentó diarrea, seguido por infecciones gastrointestinales en un 48%, parasitosis en un 19% y amebiasis en un 10%.

Esta situación no se restringió a áreas rurales.

En el sector la Propicia 1, en octubre de 2022, se hallaron peces sin vida en el río Teaone, lo que provocó una alerta por posible contaminación. Pese a la posibilidad de desechos industriales, Petroecuador descartó la fábrica de petróleo como origen. Las autoridades comenzaron estudios y aconsejaron evitar el consumo de peces muertos.

Este suceso se añadió a precedentes de polución, incluyendo un derrame en 2010 que causó un daño severo a la fauna. Las investigaciones demostraron que la polución influyó en la forma de las especies de peces. La contaminación persistente afectó de manera adversa a las comunidades locales, que dependían del río, y provocó inquietudes acerca de la salud y el medio ambiente en la zona.

En la zona Propicia 2 de Esmeraldas, Gracia (2023) descubrió que el 35% de la población sufrió de parasitosis, el 27% padeció diarrea, mientras que las afecciones cutáneas y la tifoidea constituyeron el 4% y 2% respectivamente.

Un elemento importante en la difusión de estas enfermedades fue la ausencia de acceso a agua para consumo.

Pazmiño (2021) determinó en la zona de Pianguapí que el 78% de las familias obtuvo agua directamente de los depósitos o tanques que recogían agua del río, mientras que el resto se suministró a través de tuberías.

En el contexto socioeconómico, la industria del petróleo produjo ventajas para un grupo reducido, mientras que la mayoría de la población padeció las repercusiones de la polución y la escasez de recursos. Las comunidades más desprotegidas, tal como 50 Casas, lidiaron con condiciones de vida desfavorables y una gran

exposición a los impactos perjudiciales de la industria, lo que complicó la edificación y conservación de un ambiente familiar sano (Castillo & Roca, 2024).

La condición del río Teaone en Esmeraldas evidenció una severa crisis de agua y medioambiental en Ecuador. Aunque existió un marco jurídico que resguardaba el agua como patrimonio estratégico de la nación, la ausencia de implementación eficaz de estas regulaciones facilitó que la polución perjudicara la salud de las comunidades y el ecosistema.

Fue imprescindible robustecer las normas legales y poner regulaciones más rigurosas en las actividades industriales, además de fomentar una cultura de preservación del agua. Las comunidades necesitaron ser fortalecidas para demandar el respeto a la ley e involucrarse en la supervisión de la calidad del agua.

La puesta en marcha de sistemas de vigilancia y la formación en medio ambiente fueron esenciales para identificar contaminantes y promover prácticas sustentables. Fue fundamental salvaguardar el río Teaone para el bienestar de todos.

2.3. Definición de términos básicos.

Acción correctiva.

“Acción tomada para eliminar las causas de cualquier situación indeseable existente o para impedir su repetición en el futuro” (García et al., 2001, p. 283).

Conflictos socioambientales.

“Son controversias que emergen por la falta de transparencia en relación con temas de impacto ambiental, tales como la extracción de recursos naturales, la contaminación, la preservación de ecosistemas, entre otros” (Tetreault, 2022).

Deber

El deber, “ligado a moral, razón, virtud, ética”, impone comportamientos socialmente aceptados. Personas deben cumplir tareas asignadas, respetar autoridades, trabajar, cumplir normas y responsabilidades para mantener orden y armonía en sociedad” (Pérez, 2022).

Derecho humano al agua.

Sí, el agua “es esencial para la vida y esta no sería posible sin ella; además, el agua desempeña un papel crucial en todos los aspectos de la sociedad, por lo que la vida social no podría existir sin este recurso vital” (Simental y Ortega, 2024).

Derechos de la naturaleza.

Se refiere a la idea de otorgar derechos legales a la naturaleza misma, reconociéndola como un sujeto con valor intrínseco y no solo como un recurso para el uso humano. Este concepto busca proteger y preservar el medio ambiente al considerar que la naturaleza también merece protección legal (Narváez y Escudero, 2021).

Derecho al acceso al agua.

Es el reconocimiento de que todas las personas tienen el derecho a disponer de suficiente agua potable de calidad para uso personal y doméstico, de forma segura, accesible y asequible. Este derecho está respaldado por normas internacionales de derechos humanos y es esencial para asegurar una vida digna y saludable para todos (Palacios, 2020).

Defensa

El término defensa ostenta varias acepciones, aunque la más usada es aquella que se refiere a la seguridad de un estado o nación, porque la defensa nacional es las actividades y políticas que llevarán a cabo los países con el objetivo de evitar y rechazar los eventuales ataques que reciben de otros países (Ucha, 2022).

Fundamental

El término 'fundamental' destaca lo primordial o fundamentos, como en los derechos fundamentales, inherentes a la dignidad humana y esenciales para la libertad. Estos derechos, a menudo en la Constitución, también se vinculan a los derechos humanos (Pérez, 2022).

Gestión pública participativa y transparente.

Se refiere a un enfoque de gobierno en el que se fomenta la participación activa de la ciudadanía en la toma de decisiones y en la formulación de políticas públicas.

Esto implica que el gobierno busca involucrar a los ciudadanos en el proceso de gobierno, promoviendo la transparencia en la gestión de los asuntos públicos y facilitando el acceso a la información relevante. Este enfoque también busca fomentar la colaboración entre el gobierno y la sociedad civil para abordar los desafíos y promover el desarrollo sostenible (García et al., 2023).

Hábitat

Es considerado como la suma de los factores del medio ambiente que una especie animal o vegetal requiere para sobrevivir y reproducirse en un área dada. La combinación de factores bióticos y abióticos dentro de una unidad de vegetación que tiene influencia en el ciclo de vida (Gallina, 2022).

Humanidad

Abarca el conjunto de personas en el planeta y puede referirse a la naturaleza humana o a la compasión entre individuos. Es una característica distintiva de los humanos, también asociada a disciplinas culturales y al cuerpo humano. (Sánchez, 2019)

Impacto ambiental

Se refiere a los resultados de las acciones humanas en el entorno natural, como la contaminación del aire, del agua y del suelo, la deforestación, la pérdida de biodiversidad y el cambio climático. La evaluación del impacto ambiental busca comprender cómo nuestras actividades afectan al medio ambiente y qué acciones se pueden emprender para minimizar o contrarrestar estos efectos adversos (Chimbolema et al., 2024).

Infección

Comprender una infección es esencial antes de explorar factores de riesgo. Ocurre cuando microbios ingresan al cuerpo, multiplicándose y causando malestar o

enfermedad. Bacterias y virus comunes, transmitidos por aire o contacto, pueden provocar diversas enfermedades como neumonía, bronquitis y resfriado (Deegan, 2019).

Norma Técnica Ecuatoriana INEN 1108-2020

Es un conjunto de reglas que define los requisitos y especificaciones técnicas para los sistemas de gestión de la calidad en organizaciones del sector público en Ecuador. Su objetivo es proporcionar directrices para implementar y mantener un sistema de gestión de la calidad efectivo, con el fin de mejorar la eficiencia y satisfacción del cliente en las entidades públicas (Servicio Ecuatoriano de Normalización INEN, 2020).

Recursos hídricos

Abarcan todas las fuentes de agua disponibles, como ríos, lagos, aguas subterráneas, glaciares y precipitación. Estos recursos son fundamentales para el suministro de agua potable, la agricultura, la generación de energía y otros usos industriales. Es crucial gestionar de manera sostenible estos recursos para garantizar su disponibilidad a largo plazo (Balairón, 2021).

Responsabilidad

La responsabilidad “conlleva cumplir deberes, tomar decisiones cautelosas y cuidar de otros, basándose en la confianza depositada, el impacto en áreas familiares, académicas, laborales y legales, requiriendo asumir consecuencias que incluyen tipos como civil, social y fiscal” (Vicente, 2022).

Tratamiento de aguas residuales

Consiste en el proceso de eliminar impurezas y contaminantes del agua para garantizar su seguridad y adecuación para diversos usos. Este procedimiento implica la eliminación de sólidos suspendidos, microorganismos, compuestos químicos y otras sustancias no deseadas, con el propósito de obtener agua potable, agua para fines industriales u otras específicas.

El tratamiento del agua generalmente involucra una serie de etapas, como la filtración, la desinfección, la coagulación, la sedimentación y la filtración química,

entre otros, dependiendo de la calidad del agua de entrada y el fin previsto para el agua tratada (Ramalho, 2021).

Toma de decisiones

Es el proceso de analizar y elegir entre las alternativas de curso de acción disponibles que debe seguir un individuo” (Chiavenato, 2005).

III. MATERIALES Y MÉTODOS.

3.1. Hipótesis.

3.1.1. Hipótesis general.

La percepción de la eficiencia del marco jurídico ecuatoriano en la protección del río Teaone frente a la contaminación urbana e industrial fue interpretada de manera diversa por las comunidades locales, autoridades y sector industrial, lo que influyó en su comprensión de las consecuencias de dicha degradación sobre el río como patrimonio nacional estratégico.

3.1.2. Hipótesis específicas.

- 1.- Las comunidades locales percibieron que el marco jurídico ecuatoriano fue ineficaz en la protección del río Teaone, debido a la falta de información y participación en la implementación de las normativas ambientales.
- 2.- La contaminación urbana e industrial del río Teaone tuvo un impacto negativo significativo en la salud de las comunidades locales, lo que a su vez afectó su percepción sobre la importancia del río como patrimonio nacional estratégico.
- 3.- La falta de mecanismos de control y sanciones efectivas en la aplicación del marco jurídico contribuyó a un aumento en los niveles de contaminación del río Teaone, lo que puso en riesgo su preservación como patrimonio nacional estratégico.

3.2. Variables y operacionalización

3.2.1. Variable 1: Protección jurídica ambiental.

3.2.1.1. Definición conceptual.

“Consiste en las leyes y medidas que buscaron preservar el medio ambiente,

incluyendo la flora, la fauna y los recursos naturales, con el fin de evitar daños ambientales y promover la sostenibilidad” (Hernández, 2024).

Dimensiones:

1. Medidas legales
2. Prevención y restauración
3. Río Teaone como patrimonio nacional estratégico

3.2.1.2. Definición operacional

La variable “protección jurídica ambiental”, se midió a través de sus dimensiones: medidas legales, prevención y restauración, río Teaone como patrimonio nacional estratégico, El cuestionario constó de 15 preguntas que se evaluaron en una escala Likert de 5 a 1, con puntuaciones como completamente de acuerdo, 4, indeciso, 3 y 2 totalmente en desacuerdo. Se aplicaron muestras a 300 habitantes de Esmeraldas. (Anexo 1, 2 y 3)

3.2.2. Variable 2: mitigación de contaminación.

3.2.2.1. Definición conceptual

Fue el conjunto de estrategias y acciones destinadas a reducir, neutralizar o erradicar la presencia de sustancias contaminantes o agentes perjudiciales en el entorno. Este proceso implicó la aplicación de tecnologías y prácticas ambientales para minimizar o eliminar los efectos negativos de los contaminantes en el aire, agua, suelo y otros recursos naturales. El enfoque de la mitigación de contaminación se orientó hacia la restauración y conservación de la calidad ambiental, promoviendo la sostenibilidad y el bienestar humano (Escarcena et al., 2023).

Dimensiones:

1. Control de vertidos y emisiones
2. Educación Ambiental y Conciencia Comunitaria

- 3. Cumplimiento normativo
- 4. Gestión de residuos
- 5. Tratamiento de Aguas Residuales

3.2.2.2. Definición operacional

La evaluación se realizó mediante las dimensiones de control de vertidos y emisiones, educación ambiental y conciencia comunitaria, cumplimiento normativo, gestión de residuos y tratamiento de aguas residuales. Se elaboró un cuestionario con 15 preguntas valoradas con la escala de Likert: totalmente de acuerdo: 5; de acuerdo: 4; indecisos: 3; en desacuerdo: 2; Totalmente en desacuerdo: 1, Este fue aplicado a una muestra de 15 personas entre profesionales y representantes de instituciones medioambientalistas de Esmeraldas (Anexo 1, 2 y 3).

3.3. Tipo de estudio y diseño de contrastación de hipótesis

3.3.1. Tipo de estudio:

3.3.1.1. Explicativo.

De acuerdo con Hernández Sampieri et al. (2018), “la investigación explicativa fue más allá de describir un concepto o fenómeno o establecer relaciones entre conceptos, en otras palabras, tuvo la tarea de responder a consecuencias de hechos o fenómenos sociales” (p. 128). Lo anterior permitió responder a ¿Cómo la protección jurídica ambiental al río Teatone, por ser patrimonio nacional estratégico, puede mitigar su contaminación en Ecuador 2024?

El estudio se llevó a cabo utilizando un enfoque cualitativo, con un diseño explicativo secuencial. Las técnicas de investigación empleadas fueron la observación y la encuesta. Los resultados del estudio revelaron una clara conciencia ambiental en la mayoría de los ciudadanos.

Esta conciencia se relacionó con la ética del buen vivir, que los participantes entendieron como una forma de vida armoniosa con la naturaleza. Esta ética implicó respetar el planeta y no poner en riesgo la existencia de las generaciones futuras (Palomino et al., 2022).

El diseño de investigación fue explicativo secuencial, lo que significó que se recopilaban datos cualitativos primero en la que se buscó comprender en profundidad la cuestión de la contaminación hídrica Teaone y la protección jurídica ambiental existente en Ecuador.

En esta etapa se llevaron a cabo entrevistas, observaciones y análisis documental para obtener información detallada sobre las causas y consecuencias de la contaminación, así como sobre las leyes y regulaciones ambientales vigentes.

Una vez completada la fase cualitativa, se procedió a la fase cuantitativa. En esta etapa se recopilaban datos cuantitativos a través de encuestas, mediciones y análisis estadísticos. El objetivo de esta fase fue proporcionar evidencias numéricas y generalizables sobre la magnitud del problema de la contaminación y la eficacia de las medidas de protección jurídica ambiental.

3.3.1.2. Investigación cualitativa.

El método cualitativo fue utilizado para explorar y comprender fenómenos sociales, culturales o individuales, a diferencia de los métodos cuantitativos que se centraron en datos numéricos” (Fernández y Díaz, 2023).

Este método se fundamentó en la recolección de datos no numéricos, como palabras o imágenes, con el objetivo de entender la complejidad y diversidad de las experiencias humanas. Mediante técnicas cualitativas como entrevista en profundidad y observación participante, los investigadores pudieron obtener perspectivas detalladas sobre comportamientos, interacciones sociales y valores (Méndez, 2023).

La investigación cualitativa permitió explorar las perspectivas subjetivas y las vivencias de las personas involucradas. De esta manera, se pudo obtener una comprensión más amplia y enriquecedora del tema y se pudieron tomar decisiones y medidas más efectivas para la protección jurídica ambiental del río Teaone

3.4. Diseño

La investigación se llevó a cabo con un enfoque interpretativo-descriptivo y siguiendo un diseño de campo no experimental. Esto significó que no se hicieron experimentos

controlados ni se manipularon las variables. En vez de eso, la investigación se enfocó en observar directamente y analizar el fenómeno tal como sucede en su ambiente natural.

En este contexto, se recolectaron datos directamente en el entorno del río Teaone. Esto permitió la comprensión real y contextual de las dinámicas socioambientales existentes, así como de cómo se implementan las regulaciones relacionadas con su protección legal. Este enfoque permitió una lectura más cercana de la realidad estudiada, teniendo en cuenta las características específicas de los actores involucrados y el territorio (Bueno y Jácome, 2021).

Además, como la recolección de datos se llevó a cabo en un solo momento, el estudio fue transversal. Esta característica permitió una comprensión general de la situación del río Teaone y de las percepciones presentes en el periodo analizado, sin intención de evaluar transformaciones a través del tiempo.

3.5. Investigación aplicada

La investigación aplicada, según Lozada (2019), se enfoca en la producción de conocimientos que pueden ser empleados directamente para abordar problemas específicos de la sociedad o del sector productivo. En este estudio, se examina la contaminación del río Teaone desde una perspectiva jurídica y socioambiental. Este río es considerado patrimonio estratégico a nivel nacional.

No solo el ecosistema se ve afectado por la situación del río Teaone, sino que también la comunidad de Esmeraldas, pues la calidad del agua se ve comprometida y, en consecuencia, el bienestar y la salud de los habitantes cercanos.

En esta línea, el estudio se enfocó en entender la eficiencia del marco legal ambiental en vigor, determinar las fuentes principales de polución y producir insumos analíticos que puedan ser utilizados como fundamento para formular propuestas dirigidas a reducir el problema y reforzar la protección legal del río.

3.6. Población, muestra y muestreo.

3.6.1. Población.

La población se define como el conjunto de personas u objetos sobre los cuales se

desea obtener información en una investigación. Este universo puede estar constituido por individuos, animales, registros médicos, los nacimientos, las muestras de laboratorio o cualquier otro elemento que cumpla con determinadas características de interés (Hernández Sampieri et al., 2018, p. 207).

En el presente estudio se consideraron dos niveles poblacionales. En primer lugar, la primera población general estuvo conformada por los habitantes de la parroquia Simón Plata Torres, del cantón Esmeraldas, con un total de 216.568 habitantes.

A partir de este universo, se identificó una población específica correspondiente a los habitantes que mantienen una relación directa con el uso directo de las aguas del río Teaone, la cual asciende a 46.521 habitantes (ver tabla 3), según datos del Instituto Nacional de Estadística y Censo.

Además, para los fines operativos de la investigación, se estableció un subconjunto territorial que abarca las zonas ribereñas del río Teaone, donde reside una población aproximadamente de 38.172 habitantes. Estos sectores fueron considerados como unidades de análisis prioritarias debido a su interacción directa con el fenómeno socioambiental en estudio.

La segunda población estuvo relacionada con la variable: mitigación de la contaminación; estuvo constituida por 10 participantes, entre profesionales y representantes de las organizaciones protectoras del medio ambiente.

Tabla 3

Población de habitantes vinculados al río Teaone, parroquia Simón Plata Torres

Población en estudio	N.º de población
Habitantes con relación directa al río Teaone	46.521

Nota. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC).

Figura 2

Distribución territorial de los sectores ribereños del río Teaone, parroquia Simón Plata Torres, cantón Esmeraldas



Nota. Información del Instituto Nacional de Estadística y Censos. La figura representa la delimitación geográfica de los sectores ribereños considerados como unidades de análisis en la investigación, en función de su relación directa con el fenómeno socioambiental del río Teaone.

3.6.2. Muestra

La muestra estuvo conformada por un conjunto de participantes seleccionados de manera intencional a partir de la población objeto de estudio, correspondiente a los vecindarios de los sectores ribereños del río Teaone, cuya población referencial asciende a 46.521 habitantes.

Dado el carácter cualitativo del estudio, no se aplicó una fórmula estadística ni se realizó un cálculo probabilístico del tamaño muestral. Esta decisión metodológica se fundamenta en que el propósito de la investigación no es la generalización de resultados a la totalidad de la población, sino la comprensión profunda, situada y comprensiva de las dinámicas sociales, ambientales y humanas asociadas al río Teaone, en consecuencia, con lo planteado por Hernández Sampieri et al. (2018, p. 206).

En este sentido, se empleó un muestreo no probabilístico de carácter intencional, elección que guarda estrecha coherencia con el paradigma interpretativo desde la

subjetividad de sus actores. Al adoptar este enfoque, la selección de los informantes no responde a criterios de representatividad estadística, sino a una comprensión analítica y profunda del fenómeno socioambiental.

En esta línea, se utilizó un muestreo no probabilístico, lo cual es consistente con el paradigma interpretativo. Entre los criterios de inclusión considerados se destacan: la residencia en alguno de los sectores ribereños, el conocimiento directo y experiencial de los efectos sociales, ambientales o económicos derivados de la interacción con el río; la disposición voluntaria y consciente para participar en el proceso investigativo.

Se eligieron los participantes de acuerdo con el principio de saturación teórica, es decir, cuando la información recopilada empieza a repetirse y ya no brinda nuevos factores importantes.

En términos operativos, se incluyó a 300 informantes comunitarios, cifra que aumentó de manera gradual según la accesibilidad, la disponibilidad y la riqueza de los datos obtenidos.

Este procedimiento metodológico permitió garantizar que los participantes actuaran como informantes clave, contribuyendo de manera sustantiva al logro de los objetivos planteados y fortaleciendo el rigor, la coherencia interna y la validez interpretativa de la investigación.

Tabla 4

Caracterización territorial de los sectores ribereños y distribución de informantes

Sector ribereño	Población referencial	Informantes
La Victoria	6.101	26
Ciudadela Vivar	2.443	11
Barrio Julio Estupiñán	4.482	19
Tolita 1	3.907	17
Tolita 2	6.036	26
Las Acacias	7.965	132
Palma Real	2.891	13
Barrio Propicia I	3.171	14
Barrio Propicia II	4.780	21

Valle Hermoso	925	4
Los Mangos	857	4
Unidos somos más	1.350	6
Chamera	801	3
4 de Abril	390	2
50 casas	422	2
Total	46.521	300

Nota. La población referencial se muestra con el propósito de describir. La distribución de los informantes se basa en criterios de pertinencia analítica, saturación teórica y accesibilidad, sin buscar la representatividad estadística. Datos desarrollados por el autor a partir de la investigación de Rebotier et al. (2023).

La Tabla 4 muestra una caracterización territorial de las áreas ribereñas asociadas al río Teaone, así como la repartición de los informantes que formaron parte de la investigación. La elección de los informantes no se realizó con el objetivo de asegurar una representatividad estadística, sino para garantizar la variedad de saberes, percepciones y experiencias situadas requeridas para entender a fondo el fenómeno socioambiental que se examinó. Esto es consistente con la metodología cualitativa utilizada en la investigación.

Tabla 5
Informantes claves entrevistados en profundidad.

Tipos de informantes	Numero de entrevistas
Director de Medio Ambiente del GAD Municipal.	1
Especialista en Gestión de Riesgos y Cambio Climático.	1
Profesional experto en materia ambiental.	1
Total	3

Nota. Se llevaron a cabo entrevistas en profundidad a informantes clave de carácter institucional, elegidos mediante un muestreo no probabilístico intencional, tomando en cuenta su nivel de expertise técnica, deberes institucionales y pertinencia analítica para la realización del estudio. Fuente: elaboración propia del autor.

Las entrevistas de fondo se llevaron a cabo solamente con informantes clave institucionales y no se distribuyeron entre los sectores territoriales; por lo tanto, no están incluidas en el desglose que muestra esta tabla.

3.6.3. Muestreo.

El muestreo es el método que se utiliza para escoger a los integrantes de una investigación a partir de la población que se está estudiando (López, 2008, citado por Condori, 2020).

En este estudio de enfoque cualitativo, se utilizó un muestreo no probabilístico intencional, donde los participantes fueron elegidos en base a su relevancia analítica y su conexión directa con el fenómeno socioambiental del río Teaone.

En lo que respecta a los informantes comunitarios, se incluyeron 300 individuos que viven en las áreas ribereñas y fueron escogidos tomando en cuenta los siguientes criterios: residir en la zona de investigación, tener experiencia personal con las cuestiones ambientales y estar dispuestos de manera voluntaria a participar.

La recopilación de datos se llevó a cabo en los hogares de los participantes, en horarios convenientes.

Por otro lado, se eligieron 10 informantes clave, entre ellos profesionales e integrantes de organismos relacionados con la gestión del medio ambiente, escogidos según su experiencia, expertise técnica y pertinencia para el análisis del objeto de estudio. Las entrevistas se realizaron en los respectivos espacios institucionales.

La elección de los participantes se llevó a cabo siguiendo el principio de saturación teórica, lo que posibilitó la adquisición de información pertinente y suficiente para entender en profundidad el fenómeno estudiado (Westreicher, 2022).

3.7. Métodos, técnicas e instrumentos.

3.7.1. Métodos.

El método científico hizo posible el desarrollo sistemático de conocimiento y se utilizó en varias disciplinas del saber, en las que los científicos expusieron

preguntas propias de sus campos de investigación.

Este tiene una importancia particular en el campo de la planificación pública y el derecho ambiental, porque posibilita un análisis meticuloso de la implementación de las normas y del estado de los recursos estratégicos, tal como el río Teaone. En este contexto, su uso es apropiado para evaluar la eficacia de las prácticas protectoras actuales y para respaldar la formulación de decisiones correctivas o potenciales reformas legales fundamentadas en evidencias (Reyes Blácido et al., 2022).

Jurídico.

Se sustentó en tipologías particulares aplicadas en derecho, atendiendo a las características y particularidades medulares de esta ciencia, las cuales fueron analizadas y desarrolladas en este trabajo, generándose una clasificación propia, sustentada en las diversas categorías realizadas por los autores analizados (Mila et al., 2021).

Hermenéutica jurídica.

¿Podría ser que la palabra hermenéutica fuera sinónima de interpretación? Aunque en términos técnicos, se consideró que la hermenéutica fue la teoría científica que abarcó el arte de interpretar diversos elementos o textos.

Esta descripción combinó aspectos científicos con artísticos, ya que aún no se había establecido claramente si la hermenéutica era una ciencia, un arte o un método. Algunos vieron la hermenéutica como el arte de la comprensión. Se argumentó que el arte de hablar y escribir requirió del arte de comprender.

Dentro de este contexto, la hermenéutica se percibe más como comprensión que como interpretación. Por esta razón, Schleiermacher definió la hermenéutica como el "arte" de evitar malentendidos, corrigiendo distorsiones sistemáticas. Asimismo, señaló que para prevenir malentendidos se necesitó un conocimiento metodológico controlado. (Estrada, 2021).

Analítico.

Retomando la definición de análisis como la descomposición de un todo en sus elementos constitutivos para proceder a su comprensión y rearticulación, el presente artículo expuso al método analítico como el método natural de los seres humanos, mostró sus relaciones con el método científico y explicitó su vinculación íntima con la ética, en tanto hábito resultante de la incorporación de dicho método (Echevarría et al., 2010, citado por Millard, 2020).

Descriptivo.

Fue uno de los métodos cualitativos que se utilizaron en investigaciones que tuvieron el objetivo de evaluar algunas características de una población o situación particular. En la investigación descriptiva, tal como lo indicó su nombre, el objetivo fue describir el estado y/o comportamiento de una serie de variables. El método descriptivo orientó al investigador durante el método científico en la búsqueda de las respuestas a preguntas como: quién, qué, cuándo, dónde, sin importar por qué (Yáñez, 2019).

3.7.2. La técnica.

Comprendió el conjunto de procedimientos y métodos sistemáticos empleados de manera rigurosa para llevar a cabo investigaciones con el propósito de adquirir nuevos conocimientos, resolver problemas o validar teorías. Estas técnicas se diseñaron para recopilar, analizar e interpretar datos de manera objetiva y confiable, siguiendo principios y estándares establecidos en el ámbito científico. Pudieron abarcar diversas áreas, como encuestas, experimentos, análisis de casos o revisión bibliográfica, y la elección de la técnica adecuada dependió del objetivo de la investigación, la naturaleza del fenómeno estudiado y los recursos disponibles. La aplicación ética y rigurosa de estas técnicas fue esencial para garantizar la validez y la confiabilidad de los resultados (González, 2020, p. 81).

Análisis documental.

Fue un enfoque de la investigación cualitativa que se ocupó de recopilar, seleccionar y organizar información a partir de la lectura de documentos, revistas, libros, grabaciones, películas, periódicos, artículos derivados de investigaciones,

memorias de eventos, entre otros. En este método, la observación desempeñó un papel clave en el análisis de datos, su identificación y su relación con el objeto de estudio (Reyes y Carmona, 2020, p. 1)

La investigación documental en combinación con la observación proporcionó una metodología sólida para abordar la Protección Jurídica Ambiental al río Teaone en Ecuador en 2022. La riqueza de datos y la capacidad de contextualización derivada de este enfoque fueron esenciales para entender y proponer soluciones efectivas en el marco de la protección ambiental.

Encuesta.

En el presente artículo se propuso analizar la encuesta, una de las técnicas más utilizadas en la investigación científica, cuya elaboración y aplicación requirieron especial atención (Salas, 2020).

La encuesta fue uno de los métodos más utilizados en la investigación de mercados porque permitió obtener amplia información de fuentes primarias. Sin embargo, antes de profundizar en el conocimiento y utilización de este importante método, fue fundamental conocer cuál es la definición de encuesta, pero desde distintas perspectivas para tener un panorama más completo de la misma (Thompson, 2022).

La entrevista y la encuesta, generalmente, se habían considerado como técnicas investigativas; sin embargo, en este trabajo se argumentaron ambas, como métodos de indagación empírica (Feria et al., 2020).

Entrevista.

En este texto se trató de acercarse a los rasgos principales del cuestionario como instrumento para la recogida de datos en las investigaciones sociales. Así, se empezó por plantearse algunos elementos básicos relativos a su origen, su función en el marco de las diferentes técnicas disponibles y, finalmente, cómo se insertó en el proceso de diseño de una investigación empírica con datos cuantitativos.

A continuación, se recorrieron las principales fases en su diseño, concretando las decisiones que el investigador tuvo que ir tomando en el contexto de su

investigación. Se movieron, por lo tanto, desde los aspectos más generales y abstractos hasta las cuestiones más específicas implicadas en el diseño y la administración de cuestionarios, abordando algunos conceptos e ideas importantes (Rodríguez y Meneses, 2011).

Observación.

Existieron varios tipos de observación científica que variaron de acuerdo con la forma de aproximación al objeto de estudio, la cantidad de investigadores involucrados, la estructuración de la investigación o la manera de recolectar la información. En todos los casos, la observación científica siempre se caracterizó por ser planificada y metódica. Fue la primera fase de toda investigación (Rodríguez, 2020).

La protección jurídica ambiental del río Teaone en Ecuador en 2023 podría requerir la aplicación de varios tipos de observación científica para recopilar información sobre la contaminación del río y evaluar su impacto en el ambiente y la salud de las personas. La observación directa, permitió una inspección visual al río para identificar fuentes de contaminación, como vertidos ilegales, actividades industriales contaminantes.

Con la observación indirecta se recopilaban datos de fuentes secundarias, como informes de monitoreo de calidad del agua o estudios previos sobre la contaminación del río.

La observación participante involucró a la comunidad local en la recolección de información y permitió que expresara sus preocupaciones y conocimientos sobre el río. Esto pudo proporcionar una perspectiva más completa y contextualizada de la situación. Independientemente del tipo de observación científica utilizado, fue importante que fuera planificada y metódica, siguiendo un protocolo de investigación establecido. (Anexo 1). Esto aseguró la validez y confiabilidad de los datos recopilados, lo que a su vez respaldó la toma de decisiones informadas para la protección jurídica del río Teaone.

3.7.3. Instrumentos.

En la investigación cualitativa, el proceso de recopilación de datos fue sistemático e incluyó la recolección y registro de información procedente de varias fuentes. El

propósito era comprender el fenómeno objeto de estudio a través de las percepciones, experiencias y contextos de los participantes (Sánchez, 2022).

Se utilizaron diversos instrumentos de recolección de información para este propósito; entre ellos, la guía de entrevista, la guía de observación, la lista de cotejo y la ficha bibliográfica son los más importantes. Estos instrumentos posibilitaron el análisis del fenómeno desde diversos puntos de vista y facilitaron un entendimiento completo de los problemas socioambientales vinculados al río Teaone.

Se llevaron a cabo entrevistas con informantes clave al examinar la protección jurídica ambiental del río Teaone. Estos informantes incluían representantes de la Autoridad Única del Agua y otros participantes involucrados en la gestión ambiental. Estas entrevistas facilitaron la recolección de criterios normativos, técnicos e institucionales importantes acerca de las acciones implementadas para la protección del río y su estado.

Además, se empleó un instrumento de investigación estructurado enfocado en la población mayor de 18 años que vive en las áreas ribereñas del río Teaone, con el objetivo de entender sus percepciones, valoraciones y experiencias sobre la contaminación fluvial y las medidas de protección presentes.

En la Tabla 4, se describe la organización territorial de los sectores analizados y cómo están distribuidos los participantes, además de las características de las unidades de análisis relacionadas con el campo de estudio. Esta selección se basó en criterios de diversidad contextual y relevancia analítica, que son característicos del enfoque cualitativo utilizado en la investigación.

El uso conjunto de estas herramientas permitió recopilar información variada y complementaria, lo que robusteció el análisis interpretativo y propició una comprensión más amplia y profunda del fenómeno socioambiental examinado.

Ficha bibliográfica (Análisis documental).

Se empleó la ficha bibliográfica como una herramienta esencial para el registro, la organización y la sistematización de datos que se obtenían de fuentes documentales importantes para el estudio.

Esta herramienta facilitó la recolección y organización de información fundamental sobre libros, reportes técnicos, artículos científicos y regulaciones legales que están vinculadas con la administración de recursos hídricos y la protección del medio ambiente.

De esta manera, al facilitar el análisis y la interpretación de los datos en función del objeto de estudio, ayudó a establecer la fundamentación teórica, normativa y contextual del estudio. Además, al asegurar una correcta identificación y referencia de las fuentes analizadas, se robusteció la rigurosidad académica del estudio (Tirado et al., 2019). (Anexo 6).

Cuestionario (Encuesta)

Con el objetivo de obtener datos sobre las percepciones, experiencias y valoraciones de los residentes de las zonas ribereñas del río Teaone, se utilizó una herramienta estructurada para la investigación.

Con preguntas enfocadas en examinar la conexión de los participantes con el medio ambiente natural, las consecuencias que perciben de la contaminación del río y su valoración sobre las medidas jurídicas y acciones de protección vigentes, se creó este instrumento. Su aplicación posibilitó la obtención de información directa desde el punto de vista de los actores sociales, proporcionando factores esenciales para entender el problema socioambiental a partir del contexto local.

La información obtenida a través de este instrumento ayudó a robustecer el análisis interpretativo del estudio, al incluir la voz de las comunidades que se ven directamente impactadas por la situación medioambiental del río Teaone (Costarricense, 2020). (Anexo 10, 11)

Guía de entrevista (Entrevista)

La guía de entrevista fue diseñada como una herramienta adaptable que guió el diálogo entre el investigador y los informantes clave, lo cual posibilitó un análisis más detallado de los asuntos discutidos.

Se compuso de un conjunto de preguntas y ejes temáticos abiertos que permitieron investigar los saberes, vivencias y puntos de vista de actores institucionales,

autoridades y especialistas relacionados con la gestión medioambiental y la defensa legal del río Teaone. Su actitud abierta propició que los participantes se expresaran con libertad y que, a lo largo de la conversación, se incluyeran elementos emergentes, lo cual mejoró el proceso de interpretación y análisis de la información recopilada (Vargas y González, 2020).

Para entender el fenómeno analizado desde un punto de vista jurídico, institucional y técnico, esta herramienta fue fundamental (Anexo 12).

Guía de observación (Observación)

La guía de observación se diseñó como una herramienta que sirvió para enfocar y guiar la atención del investigador a lo largo de la recolección de información en el contexto del río Teaone.

Este instrumento permitió la detección y el registro sistemático de circunstancias, prácticas y condiciones en los sectores ribereños. Para entender completamente el fenómeno socioambiental, se tuvieron en cuenta elementos importantes como las condiciones ambientales, las actividades humanas observadas y posibles indicadores de daño ambiental.

El empleo de esta técnica hizo posible que la información recopilada en el trabajo de campo se organizara de forma sistemática, lo que contribuyó a una observación deliberada y contextualizada.

Al mismo tiempo, la guía conservó la flexibilidad requerida para incluir componentes nuevos que aparecieron durante la observación y que fueron significativos para mejorar el análisis.

En consecuencia, la guía de observación ayudó a robustecer el proceso de interpretación del estudio, en consonancia con el enfoque cualitativo que se eligió, al facilitar un acercamiento reflexivo y directo a la realidad examinada (Sánchez et al., 2021). (Anexo 8).

Lista de cotejo (Observación).

Se empleó la lista de cotejo como una herramienta auxiliar para observar de manera

sistemática el ambiente del río Teaone, lo que posibilitó la documentación ordenada de si estaban presentes o ausentes distintas condiciones vinculadas a su estado medioambiental.

Este instrumento ayudó a reconocer elementos importantes del contexto, como las fuentes de contaminación potenciales, el estado del medio ambiente urbano y natural, y las prácticas que se ven en las zonas ribereñas. Así, ayudó a recolectar datos contextuales que hicieron posible entender el fenómeno investigado de una manera más completa.

El uso de la lista de cotejo posibilitó enriquecer la información adquirida por medio de otros instrumentos investigativos, potenciando el análisis cualitativo a través de la observación directa en el trabajo de campo y proporcionando elementos descriptivos esenciales para interpretar los resultados (Garibay & Ramírez, 2020). (Anexo 7).

3.8. Procesamiento y análisis.

En este estudio, el análisis de los datos se llevó a cabo de manera ordenada y reflexiva, con el propósito de entender lo que significan los datos recolectados a partir de las vivencias y puntos de vista de los participantes. Siguiendo el enfoque cualitativo, el análisis facilitó la interpretación de los datos más allá de su descripción literal, enfocándose en entender el fenómeno que se estaba investigando (Sánchez, Reyes y Mejía, 2018). (Anexo 11).

Cuando terminó la etapa de recopilación de datos, se organizó la información a través de matrices de sistematización hechas en hojas de cálculo. Este paso hizo más fácil el ordenamiento y la revisión minuciosa de la información obtenida de las diferentes herramientas utilizadas, así como de las entrevistas llevadas a cabo con los informantes clave.

Después, se realizó un proceso de codificación abierta, el cual posibilitó que fueran detectadas en los discursos de los participantes ideas, expresiones y unidades significativas pertinentes. Estas unidades fueron clasificadas de manera gradual en categorías y subcategorías, tomando en cuenta su vinculación con los objetivos del estudio y con la problemática socioambiental del río Teaone.

Se llevó a cabo el análisis de los datos por medio de la técnica de análisis del contenido, lo que permitió identificar similitudes y contrastes en las apreciaciones, vivencias y valoraciones de los diversos actores sociales en relación con la contaminación del río y la efectividad del marco legal para su protección.

Asimismo, se utilizó un procedimiento de triangulación de la información, que combinó los datos adquiridos a través de los instrumentos dirigidos a la población con las conclusiones extraídas de las entrevistas realizadas a informantes clave. Al contrastar y complementar diferentes fuentes de información, este proceso ayudó a robustecer la validez interpretativa del estudio.

En suma, este proceso de análisis facilitó una comprensión profunda y completa del fenómeno en estudio, enfocándose en las experiencias, los discursos y los significados que los actores participantes le asignaron, más allá de una simple medición cuantitativa.

3.9. Validez del instrumento de medición.

En la investigación cualitativa, la validez de los instrumentos se enfoca en asegurar que la información recopilada sea relevante, coherente y significativa con respecto al fenómeno observado, lo que posibilita una apropiada comprensión de la realidad estudiada (Tarrillo et al., 2023).

Los instrumentos de recolección de datos en este estudio fueron diseñados con el fin de entender y conocer las valoraciones, percepciones y vivencias que los participantes tenían acerca de la contaminación del río Teaone, además de la efectividad de las acciones jurídicas puestas en marcha para su defensa.

Para garantizar la validez del contenido, se utilizó el juicio de expertos, en el que tomaron parte tres especialistas con formación y experiencia en el campo ambiental y jurídico. Estos expertos examinaron los instrumentos teniendo en cuenta criterios como la pertinencia de las preguntas, la relevancia de la información que se pretendía conseguir, su coherencia con los propósitos de la investigación y la claridad del lenguaje.

Se hicieron modificaciones en la redacción y en la estructura de los instrumentos, con el objetivo de mejorar su entendimiento y adaptarlos al marco social y ambiental

donde se llevó a cabo el estudio. Estas modificaciones fueron realizadas siguiendo las observaciones y recomendaciones proporcionadas por los especialistas.

Este método posibilitó que los instrumentos empleados fueran más válidos, garantizando su idoneidad para la recopilación de información pertinente y fiable. De este modo, se logró un análisis cualitativo más coherente y robusto del fenómeno estudiado.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

Los resultados más significativos, que se han logrado mediante los instrumentos de recolección de datos aplicados a las personas que viven en áreas próximas al río Teaone y las entrevistas a expertos en el campo ambiental, se muestran a continuación.

Estas visiones posibilitan entender no solamente la condición del río, sino también su influencia en la vida diaria de la comunidad y cómo se perciben socialmente las políticas públicas dirigidas a su defensa.

4.1. Resultados

Los hallazgos que se han conseguido, al compararse con los datos recopilados, muestran una problemática que va más allá del daño medioambiental y se presenta como una situación que tiene un impacto en la salud pública y el ejercicio de derechos fundamentales del ser humano. En primer lugar, esta realidad se evidencia en las condiciones de vida de los individuos que viven a orillas del río.

Una parte importante de los participantes informa que tiene problemas gastrointestinales recurrentes y enfermedades en la piel relacionadas con el contacto frecuente con agua contaminada.

En áreas como Pianguapí, se observan altos grados de vulnerabilidad porque muchas familias dependen del agua del río Teaone o de fuentes no tratadas apropiadamente, lo que significa que están expuestas continuamente a peligros sanitarios.

Al contrastar los hallazgos obtenidos con la información recopilada, se revela un problema que trasciende el daño al medio ambiente y se presenta como una circunstancia que afecta la salud pública y el ejercicio de derechos fundamentales. En primer lugar, este hecho se manifiesta en las condiciones de vida de las

personas que habitan a la orilla del río.

Una porción significativa de los participantes reporta tener enfermedades cutáneas y problemas gastrointestinales que se repiten, lo cual está vinculado con la exposición regular a agua contaminada.

En lugares como Pianguapí, se nota un alto nivel de vulnerabilidad debido a que numerosas familias dependen del agua del río Teaone o de fuentes que no han sido tratadas adecuadamente, lo cual implica que están constantemente en riesgo de peligros sanitarios.

4.1.1. Investigación (análisis) documental

El contraste entre lo que dicen las leyes y lo que viven los ciudadanos revela vacíos importantes en la normativa y su aplicación.

Los abismos entre la letra de la ley y la vida cotidiana de las personas revelan fracturas profundas tanto en la norma como en su ejecución. Por un lado, la Ley de Recursos Hídricos proclama el agua como patrimonio nacional sagrado; sin embargo, para quienes habitan las riberas del Teaone, esta declaración carece de efectos reales. La ausencia de mecanismos de financiamiento y de rutas operativas de restauración convierte la categoría de “patrimonio” en una sensación de abandono estatal, donde la protección jurídica no alcanza el cauce.

Esta desprotección se agrava por las falencias de implementación del COOTAD. Aunque los municipios tienen la competencia exclusiva en saneamiento, la ciudadanía reporta alcantarillados insuficientes y un crecimiento urbano desordenado que supera con creces la capacidad operativa local.

Al final de esta cadena de omisiones, el Teaone deja de ser fuente de vida para convertirse en destino forzoso de aguas servidas. Para la comunidad, esto no es un simple error técnico: es una vulneración directa a la dignidad y al derecho fundamental al acceso a agua segura para sus hijos y su futuro.

4.2. Discusión

Los hallazgos de este estudio hacen evidente que la problemática del río Teaone no se puede entender solamente a través de un proceso aislado de degradación

medioambiental. En cambio, es una situación complicada y estructural en la que convergen elementos sociales, legales e institucionales que interactúan entre sí y determinan cómo se gestiona y protege el río. Este análisis se lleva a cabo en diálogo constante con la literatura especializada y basado en los objetivos propuestos.

Los resultados muestran que existe una clara falta de articulación entre el reconocimiento normativo y su aplicación real en la zona, en cuanto a la eficacia de la legislación ambiental.

A pesar de que el Estado ecuatoriano considera al agua como un bien nacional estratégico y ha incluido los derechos de la naturaleza en su sistema legal, la situación del río Teaone revela que estos principios no se convierten en acciones específicas, sostenidas o perceptibles a lo largo del tiempo. Lo que se muestra no es una falta de normativa, sino una fragilidad en su ejecución y en los procedimientos que aseguren su cumplimiento.

Este hallazgo está muy relacionado con lo que Boaventura de Sousa Santos ha propuesto: la existencia de un hueco constante entre el derecho formal y su aplicación en la práctica, sobre todo en situaciones marcadas por debilidades institucionales.

De igual manera, está de acuerdo con Moscoso (2019), quien indica que la gestión pública centralizada disminuye la posibilidad de respuesta de los gobiernos locales y, por ende, la efectividad de las políticas medioambientales en contextos territoriales particulares, como es el caso del río Teaone.

Respecto a las condiciones socioambientales, los datos empíricos evidencian un deterioro notorio del río, visible en la existencia de desechos, cambios en la calidad del agua y posibles descargas de contaminantes. Según la perspectiva cualitativa de Roberto Hernández Sampieri, estos descubrimientos cobran importancia por el significado que poseen para los actores sociales.

De esta manera, la contaminación fluvial es vista no solo como un problema medioambiental, sino también como un impacto directo en la salud y el bienestar de las comunidades que viven cerca del río, así como en el ejercicio de sus

derechos básicos.

En lo que respecta a la gestión institucional, los hallazgos muestran que, a pesar de contar con herramientas como la evaluación del impacto ambiental y otros procedimientos administrativos, estas no producen cambios palpables en el área geográfica. De acuerdo con Orozco (2022), el reconocimiento del agua como un derecho de aplicación directa necesita condiciones institucionales concretas para que se pueda llevar a cabo. Si estas condiciones no están presentes, los intereses económicos pueden tener más peso que la protección del medioambiente, lo que a su vez disminuye el impacto verdadero de las políticas públicas.

Mila y Yáñez (2020) afirman, además, que el reconocimiento de la naturaleza como un sujeto con derechos es un gran avance en términos legales; no obstante, los descubrimientos de esta investigación muestran que su efectividad se ve restringida por la ausencia de mecanismos apropiados para controlar, sancionar y financiar, lo cual dificulta una gestión ambiental efectiva y a largo plazo.

Se observa que las comunidades ribereñas tienen una conciencia medioambiental significativa y son conscientes de la importancia del río Teaone para su entorno y su vida diaria en cuanto a la participación social. Sin embargo, esta conciencia no está respaldada con mecanismos eficaces que les permitan influir en la toma de decisiones.

Según Elinor Ostrom, la sostenibilidad de los recursos naturales depende en gran parte de la intervención activa de los agentes locales en su administración. Esta interpretación es compatible con el resultado obtenido. La creación de soluciones colectivas y sostenibles se ve restringida ante la falta de estos espacios.

De igual manera, la limitada evidencia de prácticas relacionadas con la responsabilidad social empresarial fortalece la idea de que las comunidades están recibiendo los efectos ambientales. Esta circunstancia está relacionada con las perspectivas de la economía ecológica, que advierten acerca de la importancia de que los agentes económicos absorban los costos medioambientales generados por sus actividades productivas.

Visto de una manera más general, los resultados también tienen la posibilidad de

ser analizados desde el punto de vista de la bioética. Guanoquiza y Antúnez (2019) indican que la crisis medioambiental no es solo un asunto técnico o normativo, sino también ético, dado que evidencia una fractura entre la naturaleza y la sociedad, además de una corresponsabilidad social débil en cuanto al resguardo de los ecosistemas.

De manera general, los hallazgos permiten afirmar que la problemática del río Teaone no se debe únicamente a la contaminación, sino también a una deficiencia estructural en la aplicación del sistema de protección medioambiental. Esta deficiencia se caracteriza por una escasa articulación entre el marco regulatorio, las instituciones y la participación de la sociedad.

Por lo tanto, la investigación demuestra que la protección jurídica ambiental del río Teaone sigue vigente, sobre todo en el ámbito formal; sin embargo, su eficacia material es restringida, lo cual imposibilita asegurar de forma efectiva los derechos de la naturaleza y los derechos de las comunidades que dependen de este recurso.

V. CONCLUSIONES.

1. El marco jurídico ecuatoriano no está cumpliendo su función de proteger efectivamente al río Teaone. Aunque la Constitución y la Ley de Recursos Hídricos lo reconocen como un Patrimonio Nacional Estratégico, en la práctica esa protección no se materializa.

Existe una evidente distancia entre lo que establecen las normas y lo que realmente ocurre en el territorio: las leyes, aunque bien intencionadas, son percibidas por la población como obsoletas, insuficientes o simplemente inoperantes frente al deterioro acelerado del ecosistema.

2. La investigación confirma un escenario crítico. El río Teaone presenta un 80% de afectación ambiental, producto de la presencia de metales pesados, hidrocarburos y coliformes fecales. Este panorama ha transformado un recurso indispensable para la vida en una fuente de riesgo para la salud pública.

Los datos así lo evidencian: 58% de los habitantes sufre problemas gastrointestinales. 37% presenta afecciones dermatológicas asociadas al contacto con el agua.

3. Las comunidades más vulnerables como Pianguapí y la Propicia viven una vulneración sistemática de sus derechos al agua y a la salud. En estas zonas, el 78% de las familias depende todavía de agua del río o de depósitos que no reciben tratamiento, lo que muestra un incumplimiento evidente de las responsabilidades de los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GADs), especialmente en materia de alcantarillado y saneamiento.
4. El estudio también identifica fallas estructurales en el control ambiental. La ausencia de mecanismos de monitoreo en tiempo real y la falta de sanciones efectivas permiten que industrias como la Refinería de Esmeraldas y

Termoesmeraldas realicen vertidos recurrentes de hidrocarburos sin que exista una reparación integral del daño.

A esto se suma la carencia de políticas claras y recursos destinados específicamente a la restauración de ríos altamente deteriorados, lo que profundiza la sensación de abandono institucional.

5. Posteriormente, la percepción ciudadana evidencia una falta de participación y transparencia. Tanto los habitantes como los especialistas coinciden en que la protección ambiental no puede depender únicamente de normas escritas: requiere una gestión participativa, en la que la comunidad tenga un rol activo como veedora y defensora de su patrimonio natural.

Este enfoque, sin embargo, no ha sido promovido ni facilitado por las autoridades, lo que limita la capacidad de respuesta colectiva frente al deterioro del río.

VI. RECOMENDACIONES.

1. Reforma y actualización normativa plantea la necesidad de que la Asamblea Nacional y las instituciones competentes revisen y actualicen la Ley Orgánica de Recursos Hídricos, incorporando procedimientos concretos para la recuperación de ríos gravemente contaminados. Esta reforma debe incluir mecanismos claros de financiamiento, de modo que los proyectos de restauración ambiental no dependan de decisiones coyunturales, sino de una planificación estable y sostenible.
2. Fortalecimiento del control industrial es fundamental que el Ministerio del Ambiente y los GADs implementen sistemas modernos de monitoreo continuo, con sensores y parámetros mensurables que permitan identificar vertidos en tiempo real. De esta manera, las autoridades podrán aplicar sanciones estrictas y proporcionales al daño ocasionado, especialmente en sectores como la industria petrolera o ganadera, donde el impacto ambiental suele ser mayor.
3. Inversión en saneamiento básico se recomienda al GAD Municipal de Esmeraldas priorizar la construcción, ampliación y mantenimiento de plantas de tratamiento de aguas residuales, así como la modernización del alcantarillado sanitario. Estas acciones son indispensables para evitar que las aguas servidas continúen desembocando directamente en el río Teaone, agravando su deterioro.
4. Promoción de la Vigilancia Ciudadana, es necesario crear espacios y mecanismos que permitan a la ciudadanía participar activamente en la protección del río. Esto implica habilitar plataformas digitales accesibles, donde los habitantes puedan denunciar vertidos, consultar información actualizada sobre la calidad del agua y ejercer un rol vigilante que complemente el trabajo institucional.
5. Programas de Educación y Ética Ambiental se propone desarrollar campañas educativas permanentes en escuelas, comunidades y espacios públicos para

fortalecer una "cultura del agua". Estas iniciativas deben promover el valor intrínseco de la naturaleza y fomentar prácticas responsables que apoyen la conservación del río. La formación ambiental no debe ser eventual, sino continua y articulada con los actores locales.

6. Restauración Ecológica Activa, se recomienda implementar programas urgentes de reforestación de riberas y recuperación de ecosistemas clave, como humedales y bosques costeros. Estas acciones deben complementarse con técnicas especializadas como la bioadsorción o la biotransformación para reducir la presencia de metales pesados en el agua y los sedimentos, avanzando así hacia la recuperación integral del ecosistema del río Teaone.
7. Mitigación Técnica se recomienda implementar técnicas de restauración ecológica que ayuden a mejorar la calidad del agua y reducir la presencia de contaminantes. Entre estas acciones destacan: el uso de biocarbones, que actúan como filtros naturales capaces de retener metales pesados y otros compuestos tóxicos.
8. La aplicación de biocoagulantes, como la Moringa oleífera, permite disminuir la turbidez y facilitar la remoción de impurezas de manera económica y sostenible. La reforestación de las riberas, una medida esencial para estabilizar los suelos, reducir la erosión y mejorar el equilibrio ecológico del río. En conjunto, estas estrategias contribuyen a una recuperación progresiva y sostenible del ecosistema del río Teaone.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA). (2024). *Información sobre la protección de las fuentes de agua*. : <https://espanol.epa.gov/espanol/informacion-sobre-la-proteccion-de-las-fuentes-de-agua>
- Aguado, C. D. (2023). *Aplicación de metodología BIM en el Proyecto creación del servicio de Educación Inicial N° 2222, Villa Santa María -Trujillo*. Trujillo: UPAO.
<http://repositorio.upao.edu.pe/browse?type=author&value=Aguado+Cubas%2C+Daniel>
- Águila, M. R., y Urdaneta, J. G. (2023). Protección constitucional y penal al ambiente en el Ecuador. *NULLIUS: Revista de pensamiento crítico en el ámbito del Derecho*, 4(1), 77 - 98.
- Alfaro, M. F. (2022). *Toma de decisiones y compromiso organizacional de los colaboradores del Servicio de Gestión Ambiental de Trujillo*: UCV. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/93260/Alfaro_MFA-SD.pdf?sequence=4&isAllowed=y
- Alfaro, R., Leyton, S., Meza, A., y Sáenz, I. (2012). *Satisfacción laboral y su relación con algunas variables ocupacionales en tres municipalidades*. (Tesis de Magister). <http://hdl.handle.net/20.500.12404/4593>
- Allen, N., y Meyer, J. (1990). *The measurement and antecedents of affective, continuance and normative commitment to the organization*. *Journal of Occupational Psychology*, 1(18), 63.
- Alonso García, Y., González Paris, E., y Castillo Coto, A. L. (2023). *Variables fundamentales para un modelo de gestión pública participativo en el caso . Cooperativismo y Desarrollo*, 11(1), e556. . https://doi.org/http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2310-340
- Alvarez, S. L., Silva, A. N., y López, R. L. (2019). *Satisfacción laboral en una organización human care de la. Podium*, 35, 87-96. [Downloads/322-Texto%20del%20artículo-1418-1-10-20190621%20\(2\).pdf](Downloads/322-Texto%20del%20artículo-1418-1-10-20190621%20(2).pdf)
- AMBIENTAL, S. D. C., INFORME, D., y MINERA, C. . (2022). Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica.
- Angamarca, T. (2017). Angamarca, T. (2017). *Los sistemas de gestión documental*

- para las secretarías y su aporte en el nivel de satisfacción de los usuarios del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Montalvo.* Babahoyo: Universidad Técnica de Babahoyo. <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/3381/P-UTB-FCJSE-SEBGUE-000018.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Arias Salguero, M. E. (2024). *Cultura del agua y pueblos originarios de Costa Rica. Municipalidad de Atenas.* <https://www.atenasmuni.go.cr/files/folder/8H9FAxHudwLieH4RgAms4TqUqcF0ZekChl7d5BTo.pdf>
- Arias, G. F., y Sosa, V. D. (2003). *El Compromiso organizacional y su relación con algunos factores demográficos y psicológicos.* Revista de Investigación en Psicología, (6), 2, 13, 25.
- Arias, H. (2001). *Principios de organización y dirección.* México: Ediciones ciencia y técnica.
- Aroca, S. S., y Toapanta, V. G. (2023). *Calidad Microbiológica del Agua de Consumo Humano: La realidad en el Ecuador: Microbiological Quality of Water for Human Consumption: The reality in Ecuador.* LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, 4(2), 1388-1402. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i2.690>
- Arteaga, R. (2022). Matriz FODA o DAFO.
- Ávila Santamaría, R. (2024). *La comprensión de la naturaleza, la jurisprudencia de la Corte Constitucional del Ecuador y la teoría sistémica del derecho.* Revista de Estudios Políticos, 204, 277 - 298. <https://doi.org/10.18042/cepc/rep.204.09>
- Azlina, Mat, Saad., Fadli, Fizari, Abu, Hassan, Asari., Salwani, Affandi., Azlina, Zid. (2022). *River pollution: a mini review of causes and effects.* Journal of Tourism, Hospitality and Environment Management, 7(29), 139 - 151. <https://doi.org/10.35631/jthem.729011>
- Balairón Pérez, L. (2021). *Gestión de recursos hídricos.* Edicions UPC.
- Balantra, D. I., Ramirez, M. S., y Zuluaga, M. A. (2023). *Diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo bajo los lineamientos del decreto 1072 del 2015 libro 2, parte 2, título 4, capítulo 6 y la resolución 0312 de 2019 en la empresa CONSTRU CABEZAS S.A.S.* Colombia: Universidad Antonio José Camacho. <https://repositorio.uniajc.edu.co/handle/uniajc/1671>

- Baquerizo, M., Acuña, M., y Solis-Castro, M. (2019). *Contaminación de los ríos: caso río Guayas y sus afluentes*. *Manglar*, 16(1), 63-70. *Manglar*, 16(1), 63 - 70. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.17268/manglar.2019.009>
- Barahona Néjer, A., & Añazco Aguilar, A. (2020). *La naturaleza como sujeto de derechos y su interpretación constitucional: interculturalidad y cosmovisión de los pueblos originarios*. *Revista de Derecho*, 34, 45-60.
- Baxin, O. P. (2022). *El acceso a la justicia como un derecho humano en la construcción del estado de derecho*. *REVISTA LEX MERCATORIA Doctrina, Praxis, Jurisprudencia y Legislación*, 1-19.
- Becerra Moreno, D., y Cárdenas-Gutiérrez, J. A. (2023). *Causas y consecuencias de la contaminación de aguas*. Universidad San Francisco de Paula Santander.
- Bedoya, Y., y Barrientos, R. (2018). *Síndrome de Burnout y satisfacción laboral de los trabajadores de la Dirección Regional de Salud*. Ayacucho, 2018. Ayacucho: (Tesis de Maestría). <https://hdl.handle.net/20.500.12692/26931>
- Bermeo Cabrera, E. F. (2023). *Derecho al agua bajo análisis: la situación del cantón Cuenca*. (Master's thesis, Quito, EC: Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador).
- Bernal, C. (2016). *Metodología de la investigación: Administración, Economía, Humanidades y Ciencias Sociales*. Bogota. <http://n9.cl/z9jvc>.
- Boada, N. (2019). *Satisfacción laboral y su relación con el desempeño laboral de trabajadores operativos en una pyme de servicios de seguridad peruana en 2018*. Lima: USIL. <https://repositorio.usil.edu.pe/handle/usil/8684>
- Bone, E. C. (2020). *Enfoque social de los problemas Ambientales en el Cantón Esmeraldas*. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 5(8), 1298-1308.
- Bosa Aguilar, H. D., y Peña Hernández, B. F. (2023). *Manual de operación y mantenimiento de plantas de agua potable y residual compactas*. (Bachelor's thesis).
- Bruggemann, A., Groskuth, P., y Ulich, E. (1975). *Psicología del trabajo y gestión de recursos humanos*. Lima: AEDIPE.
- Brun Pereira, M. (2021). *La protección jurídica del derecho humano al medio ambiente sano en Uruguay*. *Revista de Derecho* (Universidad Católica Dámaso A. Larrañaga, Facultad de Derecho, 23, 116-141.

- Bueno Tacuri, A. E., y Jácome Ortega, M. J. (2021). *Gestión de operaciones para la mejora continua en Organizaciones*. Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía, 6(12), 334. <https://doi.org/10.35381/r.k.v6i12.1292>
- Cabral J, J. V., Medina, I. O., y Ortiz, M. H. (2024). *Hacia una gestión sostenible del agua en México*. Innovación agroecológica y gobernanza policéntrica. Scientia et PRAXIS, 4(8), 1-34.
- Calderon, A. (2018). *Cultura organizacional y satisfacción laboral en el personal administrativo de la Universidad Nacional de Tumbes, 2018*. Tumbes: <https://repositorio.untumbes.edu.pe/handle/20.500.12874/313>
- Calvo Rubio, F. C. (2020). La situación actual y problemas existentes y previsibles en la calidad de las aguas. Libro Blanco Del Agua de España, 196 - 217. [https://doi.org/https://www.chj.es/es-es/medioambiente/planificacionhidrologica/Documents/Plan de Recursos de Agua de España.pdf](https://doi.org/https://www.chj.es/es-es/medioambiente/planificacionhidrologica/Documents/Plan%20de%20Recursos%20de%20Agua%20de%20Espa%C3%B1a.pdf)
- Cañas, C. O. (2022). El derecho al agua. Programa Editorial Universidad del Valle. <https://doi.org/https://doi.org/10.2307/j.ctv2vdbtx>
- Cardoza, m., Hidalgo, I., Peña, J., & Torres, C. (2019). Satisfacción con la Vida y Satisfacción Laboral. Revista de Investigación y Cultura,, 8(1), 75-89. <https://www.redalyc.org/journal/5217/521758809021/>
- Carrasco, D. (2013). Metodología de La Investigacion Cientifica. Lima: Sam Marcos. https://www.academia.edu/26909781/Metodologia_de_La_Investigacion_Cientifica_Carrasco_Diaz_1
- Carrasco, D. S. (2005). Metodología de la Investigación Científica:. Lima: UNMSM. https://sisbiblio.unah.edu.pe/opac_css/index.php?lvl=notice_display&id=490
- Carrasco, I. (enero-junio de 2019). Población. Notas de Población N° 108 • enero-junio de 2019, 108. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44679/1/S1900093_Carrasco_es.pdf
- Castilla Barraza, J. G., Benavides Román, A. M., & Haro Echegaray, M. R. (2023). La conflictividad social frente a los bienes públicos: entre el derecho a la protesta y el uso público. Revista Escpogra PNP, 2(2), 1 - 13. <https://doi.org/https://doi.org/10.59956/escpograpnpv4n1.1>
- Castillo Oropeza, O. A., & Roca-Servat, D. (2024). Ecología política, sufrimiento socioambiental y acción política: Algunos debates contemporáneos en

América Latina.

- Cecilia Orozco , C. (2022). El derecho al agua. De las corrientes globales a los cauces nacionales. elibro. <https://doi.org/https://doi.org/10.25100/peu.723>
- Cedeño Castillo, C., & Esteves-Fajardo, Z. (2023). El acceso al agua en Ecuador: Impacto y posibles soluciones. CIENCIAMATRIA, 9(1), 496-507. <https://doi.org/https://doi.org/10.35381/cm.v9i1.1077>
- Cevallos Mina , M., Luaces Alberto, M. D., & Cuello Pérez, M. (2023). Determinación de metales pesados (pb, cd, hg, as) en aguas del río Teaone, Ecuador. Journal of Energy, Engineering Optimization and Sustainability, 7(3), 173 - 188.
- Charaja, Y., & Mamani, J. (2014). Satisfacción Laboral y Motivación de los trabajadores de la Dirección Regional de comercio exterior y turismo – Puno – Perú, 2013 . [versión electrónica]. Revista Comunicacion,, 1(1), 1-9.
- Chiavenato, I. (2000). Administración de Recursos Humanos (Segunda ed.). Mexico: Mc Graw-Hill.
- Chiavenato, I. (2002). *Gestión del talento humano*. . México: Mc Graw Hill.
- Chiavenato, I. (2011). Administración de recursos humanos. Mexico: Mc Graw Hill 4a. ed.
- Chimbolema J, G. L., Toapanta H, P. T. y Paredes R, A. M. (2024). Impacto ambiental de las aguas residuales de hilanderías en ecosistemas acuáticos. Polo del Conocimiento, 9(1), 2118-2136.
- Chiquinta, G. (2017). Chiquinta. G. (2017). *Cima organizacional y satisfacción laboral de las enfermeras en el servicio de emergencia del hospital regional*. Lima: (Tesis de Maestría). <https://hdl.handle.net/20.500.12692/8473>
- Collado, S. (2008). Prevención de riesgos laborales: principios y marco normativo. Revista de dirección y administración de empresas, 15, 91-117.
- Comunidad Planeta Azul. (31 de Julio de 2024). Métodos de conservación del agua. <https://comunidadplanetaazul.com/metodos-de-conservacion-del-agua/>
- Condori Ojeda, P. (2020). Sesión 4 Universo, población y muestra. Acta Académica, 1 - 15. <https://doi.org/https://www.aacademica.org/cporfirio/18.pdf>
- CONGOPE. (2022). *Consorcio De Gobiernos Autónomos Provinciales Del Ecuador. Constitucional*, T. (2008). Constitución de la República del Ecuador. Quito-Ecuador: Registro Oficial, 449, 20-10. Registro Oficial, 449, 20-10.
- Constituyente, A. N. (2008). *Asamblea Nacional Constituyente*. Corporación de.

- Contreras More, D. (2023). *Gestión pública de la calidad del agua para el consumo humano en el distrito El Arenal*, Paíta, 2022.
- Coronel Sarmiento, A. F., & Ramón Poma, G. M. (2022). *Planta de compostaje y reciclaje para la gestión de residuos sólidos en Río Blanco, Ecuador*. Dominio de las Ciencias, 8(1), 222-247.
- Costarricense, A. M. (2020). *Cuestionario de autoevaluación*. Acta Médica Costarricense, 55(4). [https://doi.org/ https://doi.org/10.51481/amc.v55i4.819](https://doi.org/10.51481/amc.v55i4.819)
- Cribillero, C. D. (2023). *Diseño de un modelo de transporte, para la toma de decisiones en la administración del transporte público en la ciudad de Chimbote*. Chimbote: Universidad Fedderico Villarreal. <https://hdl.handle.net/20.500.13084/6744>
- Cruz , D. M. (2023). *La protección jurídica del derecho a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado en la República del Ecuador*. Metropolitana de Ciencias Aplicadas, 6(13).
- Davis, K., y Newstrom, J. (2001). *Comportamiento humano en el trabajo*. México:: Mc Graw Hill.
- de Luis Romero, E. (2020). Defender el derecho al agua: Resistencias desde los movimientos indígenas y campesinos. Relaciones Internacionales, (45), 73–89. <https://doi.org/10.15366/relacionesinternacionales2020.45.003>. (s.f.). de Luis Romero, E. (2020). Defender el derecho al agua: Resistencias desde los movimientos indígenas y campesinos. Relaciones Internacionales, (45), 73–89. <https://doi.org/10.15366/relacionesinternacionales2020.45.003>
- de Luis Romero, E. (2020). *Defender el derecho al agua: Resistencias desde los movimientos indígenas y campesinos*. Relaciones Internacionales, 45, 73 - 89. <https://doi.org/https://doi.org/10.15366/relacionesinternacionales2020.45.003>
- De, D. E. 752 R. O. S. 507 Reglamento al Código Orgánico del Ambiente. (10 de 02 de 2024). Reglamento al Código Orgánico del Ambiente. De, D. E. 752 R. O. S. 507. (s/f). Reglamento al Código Orgánico del Ambiente. Edu.ec. el 10 de febrero de 2024, de <https://procuraduria.utpl.edu.ec/NormativaExterna/REGLAMENTO%20C%C3%93DIDO%20ORG%C3%81NICO%20DEL%20AMBIENTE.pdf>: <https://procuraduria.utpl.edu.ec/NormativaExterna/REGLAMENTO%20C%C3%93DIDO%20ORG%C3%81NICO%20DEL%20AMBIENTE.pdf>

- Dedios, C. (2014). El sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, según la OIT: Aplicación de los principios en el Perú . Piura: Universidad de Piura.
- DESCENTRALIZACIÓN, A. Y. (2010). Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD). Registro Oficial Edición Especial(860).
- Dias, L. E. (2022). *Satisfacción y motivación: un estudio con los funcionarios del departamento de tráfico del distrito federal de Brasil*. Revista de Estudios Empresariales. Segunda época., 2, 179-196. <https://doi.org/DOI:https://doi.org/10.17561/ree.n2.2022.6902>
- Díaz, E. M., Criado López, S. y Isaguirre López, A. (2022). *Estrategias de educación ambiental para preservar la ciénaga de Malambo*. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 6(4), 5357–5370. https://doi.org/https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i4.3020
- Dmitriy O, B., Andrey N, Z. y Román V, N. (2022). *Lagunas en la Ley de los Estados miembros de la UEEA sobre la utilización de las masas de agua*. SpringerLink, La empresa 4.0 como sujeto de la economía digital, pp. 971-975. https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-3-030-90324-4_159
- Duche, A., y Rivera. (2019). *Satisfacción laboral y felicidad en enfermeras peruanas*. Revista Electronica Trimestral de Enfermería,, 18(2), 353-363. <https://doi.org/10.6018/eglobal.18.2.334741>
- Echevarría J, D. L., Gómez C, A. R., Aristizábal M, U. Z., y Vanegas, J. O. (2010). *El método analítico cómo método natural*. Nómadas. Revista Crítica de Ciencias Sociales y Jurídicas, 25(1), 327 - 353. <https://doi.org/http://revistas.ucm.es/index.php/NOMA/article/view/NOMA1010140327A>
- Escandón, L. V., Sarmiento, M. P., y Vera, M. S. (2020). *El agua: Gravámenes sobre su contaminación*. Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores.
- Escarcena L, I. G., Zelada A, M. O., Aro E, F. H., & Muñoz H, S. (2023). *Biopolímero quitosano comercial. Impacto en la eliminación de metales pesados en los ríos*. Religacion Press.
- Escarcena, L. I., Zelada, A. O., Aro, E. H., y Muñoz, H. S. (2023). *Biopolímero quitosano comercial. Impacto en la eliminación de metales pesados en los ríos*. . Religacion Press.

- Estrada, O. L. (2021). *La hermenéutica jurídica*. Lecciones de introducción al derecho(214).
- Falcon, H., y Herrera, J. (2005). *Análisis del ato estadístico (Guía didáctica)*. Caracas: . Venezuela: Universidad Bolivariana de Venezuela.
- Feijoo Herrera, R. J. (2024). *Principales amenazas e iniciativas de conservación de la biodiversidad en Ecuador*. Journal of Economic and Social Science Research, 4(1), 33 - 56.
<https://doi.org/https://doi.org/10.55813/gaea/jessr/v4/n1/85>
- Feria, H., Matilla, M., y Mantecón, S. (2020). *La entrevista y la encuesta*. Revista Didascalía, 11(3), 62 - 79.
<https://doi.org/https://revistas.ult.edu.cu/index.php/didascalía/article/view/992>
- Fernández, A. P., y Díaz, P. (2023). *La investigación cualitativa y la investigación cuantitativa*. Investigación Educativa, 7(11), 72 - 91.
- Fernández, M. (2018). *Toma de decisiones y clima organizacional en la agencia Efe.S.A. de Pedro Ruiz*, Chiclayo. Chiclayo: Universidad Señor de Sipán.
<https://cutt.ly/0RmpIlo>
- Ferrer-Sánchez, Y., Castillo, A. J., Plasencia-Vázquez, A. H., y Abasolo-Pacheco, F. (2024). *Impacto del uso de suelo y la fragmentación del paisaje sobre la calidad del agua del río Teaone en Ecuador*. Revista Internacional de Contaminación Ambiental.
- Ferruzo, F. A. y Mosquito, M. R. (2021). *Gobierno electronico y toma de decisiones en la municipalidad provincial Daniel Alcides Carrion*, Pasco – 2021. Pasco: UPLA. <https://repositorio.upla.edu.pe/handle/20.500.12848/5362>
- Flórez Sterling, J., Suárez Arias, A. L., García Gómez, J., & García Capdevilla, D. A. (2023). Currículo sistémico para la enseñanza de la sostenibilidad del agua de la Amazonia colombiana. Sophia, 19(2).
<https://doi.org/https://doi.org/10.18634/sophiaj.19v.2i.1229>
- Francesa, A. C. (1789). *La Declaración de los Derechos del Hombre y del Ciudadano*. Francia: Asamblea Nacional Francesa.
- Gallardo, L. (2021). *Toma de decisiones y compromiso organizacional de los colaboradores del Proyecto Especial Chavimochic de Trujillo*. Trujillo: UCV.
<https://cutt.ly/GH5vttX>
- García , D. J., Casanueva , R. C., Ganaza, V. J., & Alonso, R. M. (2001). *Prácticas*

- de la gestión empresarial. México: Mc Graw Hill.
- García K, C. C., Castillo Y, M. R., Sosa E, A. Z., y Reyes J, M. P. (2024). Hygienic-sanitary practices: contaminating factors of water reservoirs in the "Pianguapi" sector, Esmeraldas, Ecuador. . Salud, Ciencia y Tecnología-Serie de Conferencias, (3), 560.(3), 560. <https://doi.org/https://doi.org/10.56294/sctconf2023560>
- García, J. (2021). Seguridad y salud ocupacional y su relación con la productividad del personal de obra de la empresa constructora VYV Contratistas Generales de la ciudad de Tacna en el año 2020:. Tacna: Univresidad Privada de Tacna.
- Garibay, G., & Ramírez, K. P. (2020). Lista de cotejo. EVALUACIÓN del y para EL APRENDIZAJE: instrumentos y estrategias. Academia .
- Gavilánez Elizalde, F. G., Espinel Armas, E. E., & Gavilánez Monge, I. M. (2024). El significado del valor intrínseco en la ética ambiental. Pensamiento Actual, 24(42). <https://doi.org/https://doi.org/10.15517/pa.V24i42.60227>
- Gonzáles, J. L. (2020). Técnicas e instrumentos de investigación científica . Arequipa, Arequipa, Perú.
- González Forero, R., Méndez Torres, Y. S., & Contento Rubio, O. F. (2022). Policía Ambiental y Ecológica como garante de protección ante la contaminación del recurso suelo . Revista Logos Ciencia & Tecnología, 15(1), 33 - 48. <https://doi.org/https://doi.org/10.22335/rlct.v15i1.1703>
- Gracia Motato, M. L. (2023). Enfermedades gastrointestinales producidas por el consumo de agua de río en niños menores de 5 años sector Propicia 2 de la ciudad de Esmeraldas. (Doctoral dissertation, PUCESE-Escuela de Enfermería).
- Guanokuiza Tello, L., & Antúnez Sánchez, A. (2019). La contaminación ambiental en los acuíferos de Ecuador. Necesidad de su reversión desde las políticas públicas con enfoque bioético. Ciencias Sociales y Económicas, 3(1), 110-169.
- H. Movahedian , & N. Norouzi . (2023). Autoridades Legales de Derecho Ambiental. IGI Global. IGI Global, 64 - 83. <https://doi.org/https://doi.org/10.4018/978-1-6684-4158-9.ch005>
- Hannah, D. A. (2022). *Contaminación mundial de las aguas fluviales*: exploración de los desafíos actuales y las perspectivas futuras. Asamblea Científica

- IAHS-AISH 2022, 399. <https://doi.org/DOI: 10.5194/IAHS2022-399>
- Hannoun, G. (2011). *Satisfacción Laboral*. Cuyo: Material Inédito. Universidad Nacional de Cuyo.
- Hashemi, J., y Sadegi, D. (2016). *The relationship between job satisfaction and organizational climate: a case study of government departments in Divandarreh*. World scientific news,, 45(2), 373-383. 383. <http://psjd.icm.edu.pl/psjd/element/bwmeta1.element.psjd-fb768f3b-0911-4c97-61304f7c7ad8;jsessionid=B7B29D14B55AB20411270633D692A326> 9307-
- Hernández Mendoza, S. y Duana Ávila, D. (2020). Técnicas e instrumentos de recolección de datos. Boletín Científico de las Ciencias Económicas Administrativas del ICEA.
- Hernández, A. V. (2024). *La protección jurídica del medio ambiente en España y en Brasil:¿ caminos convergentes? In Justicia ambiental y climática: visiones interdisciplinarias desde los derechos humanos*, 211-222.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México D.F.: McGraw-Hill Education. <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Hernandez, S. R., & Mendoza, c. (2018). Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: las tres rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Mexico: Mc Graw Hill. <https://n9.cl/br1sy>.
- Herrera-Morales, G. C., & Cabezas-Andrade, L. D. (2022). *El impacto ambiental en la contaminación del agua en el Ecuador*. Ingenium et Potentia, 4(7), 78. <https://doi.org/https://doi.org/10.35381/i.p.v4i7.1865>
- Herrera-Morales, G. C., & Cabezas-Andrade, L. D. (2022). *El impacto ambiental en la contaminación del agua en el Ecuador*. Ingenium et Potentia, 4(7), 78. <https://doi.org/10.35381/i.p.v4i7.1865>. Ingenium et Potentia, 4(7), 78. <https://doi.org/https://doi.org/10.35381/i.p.v4i7.1865>
- HIDRICOS, L. O. D. R. . (2014). *Ley Orgánica de Recursos Hídricos usos y aprovechamiento del agua*.
- Hinostroza, H. D.-J. (2023). Participación ciudadana y la toma de decisiones en una municipalidad provincial, Ayacucho 2022. Ayacucho: UCV. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/108748>
- Huamani, M., & Martinez, A. (2017). Identificación de peligros y evaluación de

- riesgos en la empresa racionalización empresarial S.A. Arequipa: Universidad Nacional San Agustín.
- Inga, R. S., & Rosales, U. E. (2023). Clima organizacional y la satisfacción laboral de los servidores públicos de la municipalidad distrital de pangoa, junín. *usiL, Psicología*. Junín: Silvia Inga ReyeS. <https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/11418742-f541-472b-9228-97fc2bc6a92d/content>
- Jafari, M., Ali, T., Panahi, F., Zandi, E., & Isfahan, M. G. (2017). Gestión de los Recursos Hídricos. Forest Research Institute. https://doi.org/10.1007/978-3-319-54828-9_3
- Jouravlev, A., Matus, S. S., & Sevilla, M. G. (2021). Reflexiones sobre la gestión del agua en América Latina y el Caribe. Serie Páginas Selectas de la CEPAL. Santiago, Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- Karana, Y. (2020). The Urgency of Water for Human life in Science and Al Quran Perceptive. . *Revista de Investigación del Sufismo Intelectual (JISR)* , 3(1), 9 - 15. <https://doi.org/doi: 10.52032/JISR.V3I1.85>
- Keller, A., & Semmer, N. (2013). Changes in situational and dispositional factors as predictors of job satisfaction. *Journal of Vocational Behavior*., 88-98. 88-98. [10.1016/j.jvb.2013.03.004](https://doi.org/10.1016/j.jvb.2013.03.004)
- Lara García, Á., & del Moral Ituarte, L. (2020). El derecho humano al agua en España en el contexto europeo (2010-2020). Implicaciones para las políticas y los modelos de gestión del ciclo urbano. . *Relaciones Internacionales*, 45, 305–326. <https://doi.org/https://doi.org/10.15366/relacionesinternacionales2020.45.014>
- Larramendi Benítez, E. M., Millán Verdecia, G. M., y Plana Castel, M. A. (2021). *Escasez y Contaminacion del agua, realidades del siglo XXI*. Editorial Ciencias Médicas (ECIMED), 259(60), 1–7. https://doi.org/https://rev16deabril.sld.cu/index.php/16_04/article/view/854/554
- Lei., , T., Guan, D., Shan, Y., Zheng, B., Liang, X., Meng, J., Zhang, Q., & Tao. , S. (2021). *Estrategias adaptativas de mitigación de las emisiones de CO2 de las refinerías mundiales de petróleo en todos los grupos de edad*. Tsinghua University, 4(8), 1114 - 1126.

<https://doi.org/10.1016/J.ONEEAR.2021.07.009>

- Llacsahuanga, C. M., y Navarro, V. E. (2023). Seguridad e higiene y clima organizacional en los colaboradores de la empresa H&G Asociados S.A.C, Miguel Checa - Sullana, 2022. Sullana: UCV. La investigación tuvo como objetivo principal, evaluar la incidencia de la seguridad e higiene en el clima organizacional en los colaboradores de la Empresa H&G Asociados S.A.C., Miguel Checa - Sullana, 2022. La metodología utilizada fue básica, no experi
- López, P. (2008). *Población, muestra y muestreo*. Punto Cero Final, 6. <https://doi.org/http://www.scielo.org.bo/pdf/rpc/v09n08/v09n08a12.pdf>
- Lozada, D., & Alegre, R. (2017). *Satisfacción laboral y Síndrome de Burnout en capacitadores de una empresa de call center de Lima Metropolitana*. Lima: (Tesis de licenciatura). <https://repositorio.usil.edu.pe/handle/usil/3336>
- Lozada, J. (2019). *Investigación Aplicada*. Cienciaamérica, 1(3), 34 - 39. <https://doi.org/http://www.uti.edu.ec/documents/investigacion/volumen3/06Lozada-2014.pdf>
- Luna Nemecio, J. (2021). *Socio-environmental conflicts over the defense of water in México: a conceptual cartographic meta-analysis*. Revista Universidad y Sociedad, 13(4), 398-412.
- Lupi, O. D., Zaradnik, I. J., y Canziani, M. B. (2020). Estado del arte de los sistemas de monitoreo de calidad de agua. ReDDI: Revista Digital Del Departamento de Ingeniería, 5(2), 1 - 8. <https://doi.org/https://doi.org/10.54789/reddi.5.2.5>
- Macías , C. A. (2023). Inventario de recursos humanos como estrategia de toma de decisiones. Mexico: Universidad Autónoma de Aguas Calientes. URI: <http://hdl.handle.net/11317/2491>
- Maldonado-Cruz, M. J. (2023). El agua y su preservación en los ecosistemas ecuatorianos. CIENCIAMATRIA, 9(2), 324 - 335. <https://doi.org/https://doi.org/10.35381/cm.v9i2.1173>
- Marazza, D. (2023). Magnetic carbon-based biomaterials for the recovery of pollutants from contaminated water. Current Directions in Water Scarcity Research, Elsevier. <https://doi.org/doi:10.5194/egusphere-egu23-15234>
- Mariana V. Capparelli, J., Gabriel M. Moulatlet, M., Santiago Prado-Alcívar, M., & Giovanna. (2021). Microplastics in rivers and coastal waters of the province of Esmeraldas, Ecuador,. Marine Pollution Bulletin,, 173. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2021.113067>.

- Medrano Quinde, M. U. (2019). Evaluación ambiental del ecosistema refugio de vida silvestre manglares estuario del Río Esmeraldas por vertidos de aguas residuales . (Doctoral dissertation, Ecuador-PUCESE-Escuela de Gestión Ambiental).
- Méndez Calderón, M. C. (2023). *El Agua Dulce, un recurso geoestratégico visto desde la perspectiva de la hidropolítica.* . Multiverso Journal, 3(4), 20–28. <https://doi.org/https://doi.org/10.46502/issn.2792-3681/2023.4.2>
- Meyer, J., & Allen, N. (1984). Testing the "Side-bet theory" of organizational commitment: some methodological considerations. *Journal of Applied Psychology*, 69(3), 372-378.
- Mila Maldonado, F. L., & Yáñez Yáñez, K. A. (2020). EL CONSTITUCIONALISMO AMBIENTAL EN ECUADOR". *Actualidad Jurídica Ambiental*, 97.
- Mila Maldonado, F. L., Yáñez Yáñez, K. A., & Mantilla Salgado, J. D. (2021). Una aproximación a la metodología de la investigación jurídica. *Revista pedagogía universitaria y didáctica del derecho*, 8(2), 81. <https://doi.org/https://doi.org/10.5354/0719-5885.2021.60341>
- Millard, E. (2020). Un método analítico. En *Teoría General del derecho*. Universidad del Externado de Colombia, 79 - 102. <https://doi.org/https://doi.org/10.2307/j.ctv1503jsf.6>
- MINTRA. (2011). *Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo* (Ley N° 29783). Lima: Ministerio de Trabajo y Promoción Social. <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://web.ins.gob.pe/sites/default/files/Archivos/Ley%2029783%20SEGURIDAD%20SALUD%20EN%20EL%20TRABAJO.pdf>
- MINTRA. (2023). Perú tipo de notificaciones, según región. Lima. <https://www2.trabajo.gob.pe/estadisticas/leyendo-numeros/>
- Mohammed Abdus , S., y Niger Sultana. (2022). *Pollution of water resources. Current Directions in Water Scarcity Research*, Elsevier, 355 - 378. <https://doi.org/10.1016/b978-0-323-85378-1.00018-0>
- Molinero, J., Barrado, M., Guijarro, M., Ortiz, M., Carnicer , O., Castaño, D., & Zuazagoitia, R. B. (2018). *El río Teaone: una instantánea de un río tropical de la región costera de Ecuador*. *Limnetica*, 38(2), 587 - 605.
- Molinero, J., Cipriani-Avila, I., y Barrado, M. (2021). *Concentraciones de metales pesados en ríos y agua potable de Esmeraldas (Ecuador) bajo un servicio*

- intermitente de abastecimiento de agua. Monitoreo y Evaluación Ambiental.* (Springer Science and Business Media LLC), 193(12), 775-775. <https://doi.org/10.1007/S10661-021-09579-W>
- Mondy, R. (2010). *Administración de Recursos Humanos*. Mexico: Pearson Educación.
- Moretti, A. (2023). *Sostenibilidad del Ciclo Integral del Agua: Reutilización del Agua en la Economía Circular (evaluación de la tecnología sonozono)*. UniUDINE.
- Morte, T. G. (2022). *Empleo de polímeros de CDs para la eliminación de contaminantes emergentes de aguas residuales*. unirioja (Doctoral dissertation, Universidad Católica San Antonio de Murcia).
- Moscoso, A. M. (2019). El nuevo marco jurídico en materia ambiental en Ecuador. Estudio sobre el Código Orgánico del Ambiente. *Actualidad Jurídica Ambiental*, 89, 3-32.
- Muchtadin, M. y Chaerudin, C. (2020). *Influence of Organizational Commitment, Work Satisfaction, Work Motivation Toward Organizational Citizenship Behavior*. *Dinasti International Journal of Education Management And Social Science*, 1(6), 930-944. <https://doi.org/10.31933/dijemss.v1i6.470>
- Murrugarra Retamozo, B. I. (2021). Contaminación ambiental del río y el grado de responsabilidad civil de la población del río Chillón en el período 2018. *SCIELO Producción+ Limpia*, 16(1), 62-82. <https://doi.org/10.22507/pml.v16n1a4>
- Narváez Alvarez, M. J., y Escudero Soliz, J. M. (2021). *Los derechos de la Naturaleza en los tribunales ecuatorianos*. *Iuris Dictio*, 27(27), 15. <https://doi.org/https://doi.org/10.18272/iu.v27i27.2121>
- Navarro, J. (2020). Agenda 2030 en el Objetivo Desarrollo Sostenible 6: Agua limpia y Saneamiento. *Curso de Deontología Profesional del Semestre 2020*, 1 - 247. <https://repositorio.ulcb.edu.pe/handle/ULCB/252>
- Neelam Nigam, y Suresh Kumar. (2022). Contamination of water resources: With special reference to groundwater pollution. *Current Directions in Water Scarcity Research*, Elsevier, 5, 169-186. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-323-85378-1.00010-6>
- Negocio y Empresa. (2018). *Toma de decisiones en una empresa*. <https://cutt.ly/7Rn4e46>
- Nirankar Singh, T., Samarjeet Singh Siwal, A., & Harish Kumar Sharma, S. (2022).

- Challenges of water contamination in urban areas. *Current Directions in Water Scarcity Research*, Elsevier, 173-202.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-323-91838-1.00008-7>
- Noori, Ali, E. (2020). Removal of Heavy Metals from Water and Wastewater Using *Moringa oleifera*. . *Current Directions in Water Scarcity Research*, Elsevier,.
<https://doi.org/doi:10.5772/INTECHOPEN.89769>
- OFICIAL, D. D. R. . (2017). Código Orgánico del Ambiente. Asamblea Nacional de la República de Ecuador(92).
- OIT. (2019). Temas relacionados al trabajo. SST. Organización Internacional del Trabajo. (2019)., Ginebra. <https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/lang-es/index.htm#:~:text=Los%20objetivos%20principales%20de%20la,temas%20relacionados%20con%20el%20trabajo>.
- OIT. (2023). Implementar un medio ambiente de trabajo seguro y saludable: ¿en qué punto nos encontramos? Copyright © Organización Internacional del Trabajo 2023. <https://doi.org/ISBN:9789220389553> (*impreso*)
9789220389560 (*pdf web*)
- OIT. (2023). Salud y seguridad en trabajo en América Latina y el Caribe. <https://www.ilo.org/americas/temas/salud-y-seguridad-en-trabajo/lang-es/index.htm>
- Oliveira, I. C., Oliveira, A. G., & Sousa, D. (2024). Economía ambiental neoclásica y economía ecológica: diferentes visiones de la relación entre la economía y los recursos naturales. . *Observatorio de la Economía Latinoamericana*, 22(7), e5670.
- Ortega, R. N. (2023). Diseño de un sistema de gestión del conocimiento para la comprensión y optimización de procesos en la empresa Gladys Teresa Ramirez Rojas. Colombia: UNIANDES.
<https://repositorio.uniandes.edu.co/handle/1992/67772>
- Palacios Valencia, Y. (2020). Acceso al agua potable y saneamiento: Desafío en las Américas para colectivos étnicos desde los estándares internacionales de protección de los derechos humanos. *Relaciones Internacionales*, 45, 137–162. <https://doi.org/https://doi.org/10.1>
- Palma, S. (2006). Manual de Escala de Satisfacción Laboral (SL-SPC). . Lima: Editorial CARTOLAN EIRL.
- Palomino Rojas, R. J., Nima Olaya, M. C., Huailapuma Santa Cruz, L. M., &

- Sifuentes Pinto, N. (2022). La conciencia ambiental como ética del buen vivir. Horizontes, Revista de Investigación En Ciencias de La Educación, 6(26), 2140 - 2150. [https://doi.org/La conciencia ambiental como ética del buen vivir. Horizontes. Revista de Investigación En Ciencias de La Educación, 6\(26\), 2140–2150. https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v6i26.480](https://doi.org/La%20conciencia%20ambiental%20como%20ética%20del%20buen%20vivir.%20Horizontes.%20Revista%20de%20Investigación%20En%20Ciencias%20de%20La%20Educación,%206(26),%202140–2150.%20https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v6i26.480)
- Pari Llanos, E. (2023). *Gestión pública ambiental del Gobierno Regional Puno*, atendiendo la problemática de la cuenca del río Coata. Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores. <https://doi.org/https://doi.org/10.46377/dilemas.v10i3.3658>
- Parra, R., Arce, M., y Guerrero, M. (2018). La satisfacción laboral y su efecto en la satisfacción del cliente, un análisis crítico. Revista de la Universidad Internacional del Ecuador, 3(8), 140-146. <https://doi.org/10.33890/innova.v3.n8.2018.879>
- Pazmiño, J. (2021). *Prevalencia de Enfermedades Transmitidas por consumo de agua insegura en el Sector de Pianguapi*. (Doctoral Dissertation, Ecuador-PUCESE-Escuela de Enfermería).
- Peñafiel Pazmiño, M. E., Auquilla Díaz, N. E., Abad Vicuña, G. E., & Ramirez Anchundia, C. D. (2023). Estrategias educativas y tecnología digital en el proceso de enseñanza – aprendizaje. RECIAMUC, 7(2), 39 - 48. [https://doi.org/ https://doi.org/10.26820/reciamuc/7.\(2\).abril.2023.39-48](https://doi.org/https://doi.org/10.26820/reciamuc/7.(2).abril.2023.39-48)
- Pérez, I., Chavarri, P., & Mendiburu, A. (2022). Plan de motivación extrínseca para las Competencias Laborales de Trabajadores Municipales. Journal of Science and Research,, 7(1), 30-52. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6505485>
- Pérez, P. J. (1984). FACTORES PSICOSOCIALES, CLASIFICACIÓN, IDENTIFICACIÓN Y CONSECUENCIAS EN LA SALUD LABORAL. Mexico: OIT. <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/salud/estreslaboral/1erjornada/06-Factores-Consecuencias.pdf>
- Pontet M, D. R., Martín M, M. I., y London, S. (2023). Desarrollo sostenible: discusiones sobre su definición y debates actuales. Revista de Economía del Caribe, (31), 88–110. Revista de Economía del Caribe, 31, 88–110.
- Portilla Jiménez, J. G. (2022). Análisis del Marco Normativo de Economía Circular en Ecuador Orientado al Sector de los Plásticos. FIGEMPA: Investigación y

- Desarrollo, 13(1), 38 – 47. [https://doi.org/Portilla-Jiménez, J. G. \(2022\).](https://doi.org/Portilla-Jiménez, J. G. (2022).) Análisis del Marco Normativo de Economía Circular en Ecuador Orientado al Sector de los Plásticos. FIGEMPA: Investigación y Desarrollo, 13(1), 38–47. <https://doi.org/10.29166/revfig.v13i1.3364>
- Pregunta , P. (2021). *¿Qué es el muestreo por conveniencia? Blog - La ergonomía laboral del siglo XXI*, 1. <https://www.questionpro.com/blog/es/muestreo-por-conveniencia>. Blog - La ergonomía laboral del siglo XXI. <https://doi.org/https://www.questionpro.com/blog/es/muestreo-por-conveniencia>
- Présiga López, D., Rubio Clemente, A., y Pérez, J. F. (2020). Uso del biocarbón como material alternativo para el tratamiento de aguas residuales contaminadas. Revista UIS Ingenierías, 20(1), 121–134. <https://doi.org/https://doi.org/10.18273/revuin.v20n1-2021011>
- Pujol Mesalles, R., y Zamora González, L. M. (2021). *Contaminación en los ríos de la Cuenca del Río Grande*. Repositorio Centroamericano de Patrimonio Cultural , 1 - 189.
- Questionpro, U. (2020). Qué es la escala de Likert. <https://doi.org/https://www.mendeley.com/catalogue/a4377df3-aa02-32ee-9abf-72a031857c60/>
- Quispe Mamani, E., Chaiña Chura, F. F., Salas Avila, D. A., y Belizario Quispe, G. (2022). Imaginario social de actores locales sobre la contaminación ambiental minera en el altiplano peruano. Revista De Ciencias Sociales, 28(1), 303-321. <https://doi.org/https://doi.org/>
- Quispe Mera, Á., Ordóñez Gálvez, J., Narváez Herrera, M., Benites Alfaro, E., & Jave Nakayo , J. (2023). Análisis geoespacial de las características morfodinámicas de la subcuenca del río Teaone, Esmeraldas- Ecuador. Revista acreditada por el Fondo Editorial de la UNMSM, 26(52). <https://doi.org/https://doi.org/10.1>
- Quispe, C. E. (2023). Diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en la norma ISO 45001:2018 para el GAD Mira. Mira Carchi Ecuador: Universidad Técnica del Norte . <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/13536>
- Ramalho, R. S. (2021). Tratamiento de aguas residuales. Reverté.
- Ramos , M. A. (2024). Efectos del consumo de agua contaminada en la calidad de

- vida de las personas. Polo del Conocimiento, 9(1), 614-632.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.23857/pc.v9i1.6396>
- Ramos Mancheno, A. D. (2024). Efectos del consumo de agua contaminada en la calidad de vida de las personas. Polo del Conocimiento, 9(1), 614 - 632.
- Rebotier, J., Metzger, P., & Pigeon, P. (2023). Esmeraldas.
- Rengifo, E. L., Ramirez, J. S., del Águila, F. D., & Sánchez C, I. P. (2022). Compromiso organizacional y su relación con la productividad de los docentes de educación superior. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 6(2), 1- 28.
- Reyes Blácido, I., Damián Guerra, E., Ciriaco Reyes, N., Corimayhua Luque, O., & Urbina Olortegui, M. (2022). Métodos científicos y su aplicación en la investigación pedagógica. Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores. <https://doi.org/https://doi.org/10.46377/dilemas.v9i2.3106>
- Reyes-Ruiz, L., & Carmona Alvarado, F. A. (2020). La investigación documental para la comprensión ontológica del objeto de estudio. Universidad Simón Bolívar.
- Rheault, J. (1997). Rheault, J. (1997). Introducción a la Teoría de las Decisiones. Mexico: Limusa.
- Robbins, S. (2003). Comportamiento organizacional. México: Pearson . Educación.
- Robbins, S. P. (2004). Comportamiento Organizacional. Mexico: Prentice Hall Hispoanoamericana S.A.
- Robbins, S. P., y Coulter, M. (2014). Administración. México: Pearson Educación.
- Robbins, S. R., y Coulter, M. (2010). Administracion. Mexico: Pearson Educación.
- Robbins, S., y Judge, T. (2013). Comportamiento Organizacional. Mexico: Pearson.
- Robert, C. B., y Jasmine, C. M. (2023). Water. Africa Research Bulletin. springernature. <https://doi.org/doi: 10.1007/978-981-99-1541-5>
- Rodríguez K, N. O. (2021). Diagnóstico socioeconómico y de uso del suelo del cantón Quinindé, provincia de Esmeraldas. . Visión Empresarial, 11, 115 - 125.
- Rodríguez, D. (2020). Los 6 Tipos de Observación Científica Principales.
- Rodríguez, D. y Meneses, J. (2011). El cuestionario y la entrevista. UOC Universitat Oberta de Catalunya, 53.
https://doi.org/http://femrecerca.cat/meneses/files/pid_00174026.pdf
- Rodriguez, Y. (2014). Modelo de uso de información para la toma de decisiones

- estratégicas en organizaciones de información cubanas. Granada: Editorial de la Universidad de Granada. Granada: Editorial de la Universidad de Granada.
- Rueda, F. L. (2024). *El valor intrínseco de las criaturas: Desde la contemplación de la creación hacia la superación de las implicaciones negativas del paradigma tecnocrático*. Revista Albertus Magnus, 14(2), 86–121. <https://doi.org/https://doi.org/10.15332/25005413.10413>
- Sabastizagal, I., Vives, A., Astete, J., Burgos, M., Ruiz, D. G., y Benavides, F. (2021). *Fiabilidad y cumplimiento de las preguntas sobre condiciones de trabajo incluidas en el cuestionario CTESLAC: resultados del estudio sobre condiciones de seguridad y salud en el Perú*.
- Sáenz Arias, S., Garcés Ordóñez, O., Córdoba Meza, T., Blandon, L., Díaz, L. E., Vivas-Aguas, L., & Canals, M. (2023). *Contaminación por vertidos de aguas residuales: Una revisión de las interacciones microorganismos–microplásticos y sus posibles riesgos ambientales en aguas costeras colombianas*. Ecosistemas, 32(1), 2489-2489.
- Salas, D. (2020). *La encuesta y el cuestionario*. . <https://doi.org/https://investigaliacr.com/investigacion/la-encuesta-y-el-cuestionario/>
- Saldaña, C. A., Alanís-Rodríguez, E., Rodríguez Martínez, L. M., y Maldonado-Pesina, E. (2024). *Restauración de ecosistemas:¿ protegerlos del ser humano o aprovecharlos sustentablemente?* Herreriana, 6(1), 19 - 23.
- Sánchez Martínez, D. V. (2022). *Técnicas e instrumentos de recolección de datos en investigación*. TEPEXI Boletín Científico de La Escuela Superior Tepeji Del Río, 9(17), 38 - 39. <https://doi.org/https://doi.org/10.29057/estr.v9i17.7928>
- Sánchez, M. J., Fernández, M., & Diaz, J. C. (2021). *Técnicas e instrumentos de recolección de información: análisis y procesamiento realizado por el investigador cualitativo*. Revista Científica UISRAEL, 8(1), 107 - 121.
- Segura, A., Rojas, L., & Pulidos, Y. A. (2020). *Referentes mundiales en sistemas de gestión de residuos sólidos*. Revista Espacios, 17(22), 41.
- SEMARNAT. (2024). *Impacto ambiental y tipos de impacto ambiental. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales*. <https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/impacto-ambiental-y->

tipos-de-impacto-ambiental

- Sergey S, Z., & Igor S, Z. (2019). Role of Water Resources in Central Asia. Post-Soviet Issues Scientific journal.
- Serrano Mera, M. J. (2023). *Análisis de la normativa de competencia de Gestión Ambiental de las autoridades ambientales de aplicación responsable Provinciales del Ecuador*. (Master's thesis, Ecuador: Latacunga: Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC)).
- Servicio Ecuatoriano de Normalización INEN. (2020). Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1108: 2020 Agua Para Consumo Humano, Requisitos. NTE INEN .Shafi, A., Ahmad, F., & Zaidi, S. (2023). Eliminación de metales pesados de las aguas residuales con especial referencia a las cáscaras de maní: avances recientes. IntechOpen. <https://doi.org/doi:10.5772/intechopen.109904>
- Simental-Franco, V. A., y Ortega-Laurel, C. (2024). *El agua, ¿ derecho humano o mercancía?, análisis del régimen jurídico aplicable en México*. Tecnología y ciencias del agua, 15(1), 409-439. <https://doi.org/> <https://doi.org/10.24850/j-tyca-15-01-10>
- Srinivasa, N. R. (2022). Water and soil pollution. Current Directions in Water Scarcity Research, Elsevier, 47 - 69. <https://doi.org/doi:10.1016/b978-0-323-91890-9.00009-x>
- Tarrillo, J., Morán, R., & Saldaña, J. (2023). Validez de contenido de instrumento: Evaluación de la gestión administrativa municipal basado en organizaciones inteligentes. Gestionar: revista de empresa y gobierno, 3(1), 134-152.
- Tarun, V. (2023). Intentional Contamination of Water Supplies. Ciottone's Disaster Medicine (Third Edition), Elsevier, 986 - 990. <https://doi.org/10.1016/b978-0-323-80932-0.00190-7>
- Tetreault, D. (2022). *Dos caras de la misma moneda: el aumento de las tasas de extracción de materiales y los conflictos socioambientales en México*. . Environ Dev Sustain 24 SpringerLink, 24, 14163–14183. <https://doi.org/> <https://doi.org/10.1007/s10668-021-02025-4>
- Thompson, I. (2022). *Definición De Encuesta*. Promonegocios.Net. <https://doi.org/https://www.promonegocios.net/mercadotecnia/encuestas-definicion->

1p.html%0Ahttps://www.promonegocios.net/mercadotecnia/encuestas-definicion.html

- Thoradeniya, B., y Maheshwari, B. (2018). Strategies and Frameworks for Effective Stakeholders Engagement for Water Governance Leadership: A Review . New Water Policy & Practice, 4(2), 19 - 55. <https://doi.org/https://doi.org/10.18278/nwpp.4.2.3>
- Tirado, B., Concepción, M., y Cervantes Pérez, F. (2019). *Trayectorias personalizadas docentes: fortalecimiento flexible en la práctica docente (Ficha Bibliográfica del Artículo)*. Revista: Revista digital universitaria., 6, 20.
- Tisnés, M., & Casro, A. (2019). Tisnés, Manrique, y Castro, A. (2019). *Toma de decisiones: intuición y deliberación en la experiencia de las decisiones*. Innovar, 149-164.
- Torres-Mendoza, K. E., Macas-Mendoza, D. R., Lara-Tambaco, R. M., & León-Araujo, M. E. (2023). *Estudio técnico para mejoramiento del proceso de tratamiento de aguas oleosas descargadas al Río Teaone por la Central Termoesmeraldas II*. Ibero-American Journal of Engineering & Technology Studies, 3(1), 139 - 162. <https://doi.org/https://doi.org/10.56183/iberotecs.v3i1.593>
- Urazán Bonells, C. F., Caicedo Londoño, M. A., Ayala Rojas, L. W., y Londoño Linares, J. P. (2020). *Lectura del avance del ODS 6 en América Latina y el Caribe*. Revista Espacios, 41(47), 256.
- Valera, L. (2020). El retorno de la naturaleza: la ética ambiental y la cuestión antropológica contemporánea. Trans/Form/Ação, 43(2), 171 - 188. <https://doi.org/https://doi.org/10.1590/0101-3173.2020.v43n2.10.p171>
- Valles, P. R. (2023). *Modelo de un sistema de seguridad y salud en el trabajo basado en la normativa nacional vigente, para reducir los riesgos en el trabajo y/o enfermedades profesionales en construcciones Cranbegal Cía. Ltda. "Su Ferretero"*. Ibarra Ecuador: Universidad Técnica del Norte. <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/13744>
- Valverde Balda, D. M. (2023). *Problemática Ambiental Iuscomparatista de las Refinerías Petrolíferas en Esmeralda y Puertollano*. Observatorio Medioambiental, 26, 267-298. <https://doi.org/https://doi.org/10.5209/obmd.93029>
- Vargas Arana, J. C., y González González, D. G. (2020). *Planificación estratégica*

- y su relación con el desarrollo organizacional en el hospital regional de Pucallpa*. SCIENDO, 23(1), 7 - 10.
- Vernaza, G. D., & Cruel, M. (2024). Elementos constitutivos de los derechos de la naturaleza en Ecuador . *Revista de Ciencias Sociales*, 30(1), 284 - 296.
- Villa Sánchez, F. E. (2022). *Evaluación de la capacidad adsorbente de la cáscara de naranja (Citrus sinensis) y coco (Cocos nucífera) para la remoción de metales pesados (Cr, Pb)* . (Master's thesis).
- Villanueva Blas, H. D., Medina Moreno, O. A., y Sánchez Huarcaya, A. O. (2020). *Estudio documental: importancia de la educación ambiental en la educación básica*. *Revista Iberoamericana Ambiente & Sustentabilidad*, 6 - 14.
<https://doi.org/https://doi.org/10.46380/rias.v3i1.4>
- Vinueza Martínez, A. J. (2023). *Eficiencia de la semilla moringa oleífera como biocoagulante en una planta de tratamiento de aguas residuales industriales de una empresa productora de puré, flakes y polvo de banano* . (Tesis de licenciatura) Universidad Politécnica Salesiana.
- Westreicher, G. (2022). Muestreo por conveniencia. .
- Wirawan, K. (2017). *Kepemimpinan : teori, psikologi, perilaku organisasi, aplikasi dan penelitian* / / Wirawan | UPT Perpustakaan Proklamator Bung Karno. Depok.
<http://inlislite.perpusbungkarno.perpusnas.go.id:12345/inlislite3/opac/detail-opac?id=114196>
- Yanez, D. (2019). *Método descriptivo: características, etapas y ejemplos*. 1.
<https://doi.org/https://www.lifeder.com/metodo-descriptivo/>
- Zambrano Valverde, J. D. (2022). *Ley orgánica de recursos hídricos, usos y aprovechamiento del agua y su impacto en la salud pública, comuna Olón*. (Master's thesis, La Libertad: Universidad Estatal Península de Santa Elena, 2022).

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia

Título: Protección jurídica del río Teaone en Ecuador y mitigación de su contaminación por ser patrimonio Nacional Estratégico, 2024

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología
Problema general: ¿Cuál es la eficacia y aplicación del marco jurídico ecuatoriano en la protección del río Teaone frente a la contaminación urbana e industrial en el cantón Esmeraldas, y cómo es percibida por las comunidades, autoridades o sector industrial? Problemas específicos: 1. Evaluar la efectividad de las normativas ambientales ecuatorianas en la protección del río Teaone frente a la contaminación urbana e industrial.	Objetivo General: Analizar la eficacia y aplicación del marco jurídico ecuatoriano en la protección del río Teaone, en el cantón Esmeraldas ante la contaminación urbana e industrial, reconociendo sus consecuencias en la preservación como patrimonio nacional estratégico. Objetivos específicos: 1. Analizar la legislación ambiental vigente para identificar y describir los principios jurídicos que fundamentan la protección del río Teaone como patrimonio nacional estratégico en Ecuador. 2. Examinar los marcos legales comparativos en otros contextos similares para entender cómo las diferencias en la legislación ambiental pueden influir en la protección de recursos naturales comparables. 3. Investigar las interpretaciones judiciales y administrativas	Hipótesis General: La percepción de la eficiencia del marco jurídico ecuatoriano en la protección del río Teaone frente a la contaminación urbana e industrial es interpretada de manera diversa por las comunidades locales, autoridades y sector industrial, lo que influye en su comprensión de las consecuencias de dicha contaminación sobre el río como patrimonio nacional estratégico. Hipótesis específicas: 1.- Las comunidades locales perciben que el marco jurídico ecuatoriano es ineficaz en la protección del río Teaone, debido a la falta de información y participación en la implementación de las normativas ambientales. 2.- La contaminación urbana e industrial del río Teaone	Variable Independiente: - Protección jurídica del río Teaone. (aplicación marco legal, cumplimiento y mecanismos de control). Variable Dependiente: -Percepción de comunidades, autoridades o sector industrial sobre la eficacia del marco legal.	Tipos de investigación: Diseño: Cualitativo Exploratorio Descriptiva. Enfoque: Interpretativo centrado en significados y percepciones sociales. Población: Autoridades ambientales (Ministerio del Ambiente, gobierno). Líderes de las comunidades locales que viven en las orillas del río (130 comunidades) Activistas y organizaciones ambientales. Representantes del sector industrial aledaños a la ribera del río. Muestra: La selección de este estudio cualitativo será no probabilística y estará formada por una elección deliberada de participantes esenciales directamente vinculados con la protección legal y la polución del río Teaone en el cantón Esmeraldas. Muestreo: Muestreo intencional o por propósito. Bola de nieve. Método: Análisis documental de normativas ambientales y jurisprudencia.

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología
2. Examinar las percepciones de los actores claves comunidades, autoridades y sector industrial sobre la eficacia del marco jurídico ecuatoriano en la protección del río Teaone. 3. Identificar cómo la legislación ambiental vigente define y aborda las consecuencias de la contaminación urbana e industrial sobre la biodiversidad y los ecosistemas del río Teaone.	relevantes para evaluar cómo se han aplicado y entendido las leyes ambientales en casos relacionados con la protección de ríos en Ecuador. 4. Explorar las percepciones de las partes interesadas locales (como funcionarios gubernamentales, activistas ambientales y comunidades locales) sobre la efectividad de las leyes ambientales en la protección del río Teaone. 5. Sintetizar los hallazgos para proponer recomendaciones teóricas para el fortalecimiento del marco jurídico ambiental, basándose en un entendimiento más profundo de los principios legales y las necesidades locales.	tiene un impacto negativo significativo en la salud de las comunidades locales, lo que a su vez afecta su percepción sobre la importancia del río como patrimonio nacional estratégico. 3.- La falta de mecanismos de control y sanciones efectivas en la aplicación del marco jurídico contribuye a un aumento en los niveles de contaminación del río Teaone, lo que pone en riesgo su preservación como patrimonio nacional estratégico.		Estudio comparativo con marcos legales internacionales. Investigación empírica basada en entrevistas, y grupos focales. Técnicas de recolección: Revisión de literatura y normativa. Entrevistas semiestructuradas con autoridades, comunidad y sector industrial. Observación. Análisis de casos judiciales. Encuestas y grupos focales para evaluar percepciones. Instrumentos: Cuestionario de la entrevista estructurada y validados. Guías de moderación para grupos focales. Fichas de análisis documental. Rigor científico: Triangulación metodológica. Revisión de pares. Validación por expertos Aspectos Éticos: Consentimiento informado

Anexo 2. Matriz de categorización para el análisis cualitativo

Título: Protección jurídica del río Teaone en Ecuador y mitigación de su contaminación por ser patrimonio Nacional Estratégico, 2024

Categoría principal	Subcategorías	Descripción / Significado Analítico	Vinculación con objetivos / Hipótesis
1.- Protección jurídica ambiental	- Marco normativo nacional vigente. - Jurisprudencia relevante. - Mecanismos de control y sanción.	Se refiere al conjunto de leyes, políticas y medidas legales existentes para proteger al río Teaone frente a la contaminación. Incluye la revisión normativa y su aplicación.	Objetivos 1, 3 y 5.
2. Percepciones comunitarias y de actores clave	- Conocimiento de legislación. - Grado de participación. - Evaluación subjetiva de la efectividad legal.	Percepciones y valoraciones de comunidades, autoridades y sector industrial sobre la eficacia de las leyes ambientales.	Objetivo 4 Hipótesis general y específica 1
3. Impacto socioambiental de la contaminación	- Consecuencias en la salud y calidad de vida. - Efectos sobre biodiversidad y ecosistemas. - Riesgos para el patrimonio natural.	Examina los efectos negativos que la contaminación tiene sobre el entorno ecológico y social del río Teaone. Abarca consecuencias reales y percibidas.	Objetivos 1 y 4 Hipótesis 2
4. Valoración del río como patrimonio nacional estratégico	- Importancia cultural y ambiental. - Relación simbólica y práctica con las comunidades. - Necesidad de conservación.	Analiza cómo se percibe el valor del río Teaone desde un enfoque patrimonial tanto en términos ecológicos como culturales y legales.	Objetivos 1 y 5
5. Comparación jurídica internacional	Legislaciones comparadas. Buenas prácticas en la protección de cuerpos hídricos. Lecciones para el contexto ecuatoriano.	Estudio de marcos legales en otros países para evaluar enfoques más efectivos que podrían adaptarse a Ecuador.	Objetivos 2

Anexo 3. Matriz de operacionalización de variable 1

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLE

Hipótesis General: La percepción de la eficiencia del marco jurídico ecuatoriano en la protección del río Teaone frente a la contaminación urbana e industrial es interpretada de manera diversa por las comunidades locales, autoridades y sector industrial, lo que influye en su comprensión de las consecuencias de dicha degradación sobre el río como patrimonio nacional estratégico.

Variable independiente: Eficiencia del marco jurídico ecuatoriano en la protección del río Teaone.

Variables	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Fuentes	Instrumentos
Eficiencia del marco jurídico ecuatoriano en la protección del río Teaone	Capacidad del conjunto normativo institucional y operativo del Estado ecuatoriano para prevenir, controlar y sancionar la contaminación ambiental del río Teaone considerando su carácter de patrimonio	Grado en que las leyes, regulaciones, organismos e instrumentos jurídicos existentes se aplican, actualizan, hacen cumplir y son percibidos como eficaces por los actores sociales involucrados en la protección del río	Marco normativo Aplicación institucional. Percepción ciudadana	Existencia de leyes aplicables. Actualización normativa. Claridad y coherencia jurídica 2. Cumplimiento de funciones por autoridades ambientales. 2.2. Coordinación interinstitucional. 2.3 Sanción efectiva.	¿Existen leyes específicas que regulen la protección del río Teaone? ¿Estas leyes han sido actualizadas recientemente? ¿El marco jurídico es claro y comprensible para los actores sociales? 2.1.1 ¿Las autoridades	Constitución del Ecuador, COA, Ley del Ambiente, ordenanzas locales, jurisprudenciales Fichas de análisis documental, entrevistas semiestructuradas Informes de gestión MAATE, GAD Esmeraldas, denuncias ambientales, sentencias. Entrevistas a	

	natural o estratégico.			3.1 Confianza en el sistema jurídico. 3.2 Conocimiento del marco legal. 3.3. Participación comunitaria.	cumplen con sus funciones del control ambiental? 2.2.1. ¿Existe articulación entre instituciones para la protección del río? 2.3.1. ¿ Se sanciona efectivamente a quienes contaminan el río? 3.2.1 ¿Conocen las comunidades las leyes relacionadas con el río Teaone? 3.3.1. ¿La población participa en procesos legales o denuncias ambientales?	funcionarios, análisis documental. Encuestas comunitarias, actas de participación, entrevistas, Encuestas con escala Likert, entrevistas a líderes comunitarios y actores del sector Industrial.	
--	------------------------	--	--	--	--	---	--

Anexo 4. Matriz de operacionalización de variable 2

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLE

Hipótesis General: La percepción de la eficiencia del marco jurídico ecuatoriano en la protección del río Teaone frente a la contaminación urbana e industrial es interpretada de manera diversa por las comunidades locales, autoridades y sector industrial, lo que influye en su comprensión de las consecuencias de dicha degradación sobre el río como patrimonio nacional estratégico.

Variable dependiente: Percepción y comprensión de las consecuencias de la contaminación del río Teaone como patrimonio nacional.

Variable	Definición	Definición operacional	Dimensiones	Indicador	Ítems	Fuentes	Instrumentos
Percepción de comunidades, autoridades y sector industrial sobre la eficacia del marco legal.	Opinión, valoración, interpretación y evaluación que expresan los actores sociales sobre el funcionamiento y cumplimiento del marco legal ambiental aplicado al río Teaone.	Grado de confianza, conocimiento, interpretación y evaluación que expresan los actores sociales sobre el funcionamiento y cumplimiento del marco legal ambiental aplicado al río Teaone.	1. Nivel de conocimiento del marco jurídico. 2. Confianza en el cumplimiento de las leyes. 3. Participación en procesos de control y denuncia. 4. Diferencias de interpretación entre actores sociales.	1.1. Información que tienen los actores sobre leyes. 1.2. Canales de difusión legal. 2.1. Percepción de eficacia de autoridades. 2.2. Percepción de justicia ambiental. 3.1. Acciones de participación comunitaria. 3.2. Canales de denuncia conocidos y utilizados. 4.1. Diversidad de percepciones según actor. 4.2. Expectativas frente al sistema legal.	1.1.1. ¿Conoce usted las leyes ambientales que protegen el río Teaone? 1.2.1. ¿Cómo ha accedido a esta información (Charlas, medios, documentos)? 2.1.1. ¿Cree que las autoridades hacen cumplir la ley ambiental? 2.2.1. ¿Considera que las sanciones ambientales son justas y efectivas? 3.1.1. ¿Ha participado en acciones para defender el río? 3.2.1. ¿Conoce y ha utilizado mecanismos de denuncia ambiental? 4.1.1. ¿Cómo valora usted la protección legal del río (según su rol)? 4.2.1. ¿Qué espera usted del sistema legal en cuanto a la protección del río?	Encuestas, entrevistas a actores clave (comunidad, autoridades, sector industrial). Escalas de percepción (Likert), análisis de discursos. Fichas de entrevistas comunitarias, reportes institucionales. Entrevistas compartidas, análisis de contenido (comunidades, autoridades, empresas).	

Anexo 5. Matriz de operacionalización variable toma de decisiones

Título: Protección jurídica del río Teaone en Ecuador y mitigación de su contaminación por ser patrimonio Nacional Estratégico, 2024

Variables	Definición conceptual	Definición Operacional	Técnica	Instrumentos	Escala de medición
Toma de decisiones	-Participación Institucional. -Inclusión de actores sociales. -Uso del marco legal vigente. -Transparencia y acceso a información. -Impacto de las decisiones.	-Existencia de resoluciones o planes emitidos por autoridades locales/nacionales. -Participación de comunidades o colectivos en decisiones jurídicas o ambientales. -Grado de aplicación de leyes de protección al río como patrimonio estratégico. -Existencia de informes, consultas públicas o mecanismos de difusión. -Percepción de efectividad en la mitigación de la contaminación.	-Análisis documental. -Entrevistas/Focus group. -Análisis documental. - - Entrevista/Observación. -Entrevistas/Encuestas.	- m-Ficha de análisis legal. - Guía de entrevista - MMatriz normativa - GGuía de entrevista - N Cuestionario/Guía	-Cualitativa - Cualitativa -Ordinal (bajo/medio/alto) -Cualitativa -Ordinal/Cualitativa



DOCTORADO EN PLANIFICACIÓN PÚBLICA Y PRIVADA

Esmeraldas, 10 de febrero del 2024

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES ESCUELA DE POSGRADO

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título de la Tesis: Protección jurídica del río Teaone en Ecuador y mitigación de su contaminación por ser patrimonio Nacional Estratégico, 2024.

Investigador Principal: Manaces Esaud Gaspar Santos.

Institución: Universidad Nacional de Tumbes.

Contacto: manacesgaspar@gmail.com – 0994791005.

Introducción

Este documento tiene como objetivo informarte sobre la investigación que se llevará a cabo en el marco de la tesis doctoral mencionada. La participación en este estudio es completamente voluntaria y puedes retirarte en cualquier momento sin ninguna consecuencia.

Objetivo de la Investigación

La presente investigación busca analizar la situación jurídica del río Teaone en Ecuador, su importancia como patrimonio nacional estratégico y las medidas necesarias para mitigar su contaminación.

Procedimiento

Si decides participar, se te solicitará que:

1. Respondas a un cuestionario sobre tus conocimientos y percepciones acerca del río Teaone.
2. Participes en entrevistas o grupos focales donde se discutirán temas relacionados con la protección del río y la contaminación.

Riesgos y Beneficios

Riesgos: no se anticipan riesgos significativos asociados con tu participación. Sin embargo, puede haber incomodidad al discutir temas sensibles relacionados con el medio ambiente.

Beneficios: Tu participación contribuirá al conocimiento sobre la protección del río Teaone y puede ayudar a formular políticas efectivas para su conservación.

Confidencialidad

Toda la información recopilada será tratada de manera confidencial y se utilizará

únicamente para fines académicos. Los datos se presentarán de forma agregada y no se identificarán a los participantes.

Consentimiento

Al firmar este documento, confirmas que has leído y comprendido la información proporcionada, que has tenido la oportunidad de hacer preguntas y que consientes participar en esta investigación.

Nombre del Participante: _____.

Firma: _____.

Fecha: _____.

Anexo 6. Ficha bibliográfica.

Protección jurídica ambiental al río Teaone, Ecuador 2024

Autor(es): [Apellido, Nombre(s) del autor]	
Título:	
Año de publicación:	
Editorial:	
Ciudad de publicación:	
Número de páginas:	
URL (si es un recurso en línea):	
DOI (si está disponible):	

Anexo 7. Observación 1 - lista de cotejo.

Protección jurídica ambiental al río Teaone, Ecuador 2024

Indicador	Criterio		Observaciones
1. Identificación del Río Teaone como Patrimonio Nacional Estratégico:	Si	No	
La legislación nacional reconoce al río Teaone como patrimonio nacional estratégico.			
Existen disposiciones específicas que resaltan la importancia del río Teaone para el patrimonio nacional.			
2. Normativas Ambientales Aplicables:			
Se han establecido leyes específicas para la protección del río Teaone.			
Las normativas incluyen medidas para prevenir y controlar la contaminación del río.			
3. Evaluación de Impacto Ambiental:			
Existen procesos formales de evaluación de impacto ambiental para actividades cercanas al río Teaone.			
Los resultados de las evaluaciones de impacto ambiental se utilizan para tomar decisiones en relación con la protección del río.			
Participación Ciudadana:			
La comunidad local tiene mecanismos efectivos para participar en decisiones relacionadas con la protección del río Teaone.			
Existen evidencias de la participación activa de la comunidad en la gestión y protección del río.			
5. Monitoreo Ambiental:			
Se lleva a cabo un monitoreo regular de la calidad del agua en el río Teaone.			
Los resultados del monitoreo son utilizados para implementar medidas correctivas.			
6. Responsabilidad Social Empresarial:			
Las empresas operando en la región del río Teaone demuestran un compromiso con la responsabilidad social y ambiental.			
Existen evidencias de acciones específicas de las empresas para reducir su impacto ambiental en el río.			
7. Restauración Ecológica:			
Se han implementado medidas específicas para restaurar áreas afectadas por la contaminación en el río Teaone.			

Existen programas de reforestación o restauración ecológica en curso.			
8. Sostenibilidad:			
Existen políticas o planes de desarrollo sostenible que incluyan medidas específicas para la protección a largo plazo del río Teaone.			
Las acciones implementadas demuestran un equilibrio entre el desarrollo económico y la preservación ambiental.			
9. Educación Ambiental:			
Se llevan a cabo programas de educación ambiental dirigidos a la comunidad local para concientizar sobre la importancia y la protección del río Teaone.			
Existen materiales educativos o campañas que promueven prácticas sostenibles y la reducción de la contaminación.			
10. Cooperación Internacional:			
Existe evidencia de colaboración y cooperación con organizaciones internacionales en iniciativas relacionadas con la protección del río Teaone.			
Se han establecido acuerdos bilaterales o multilaterales para abordar de manera conjunta los desafíos ambientales del río.			

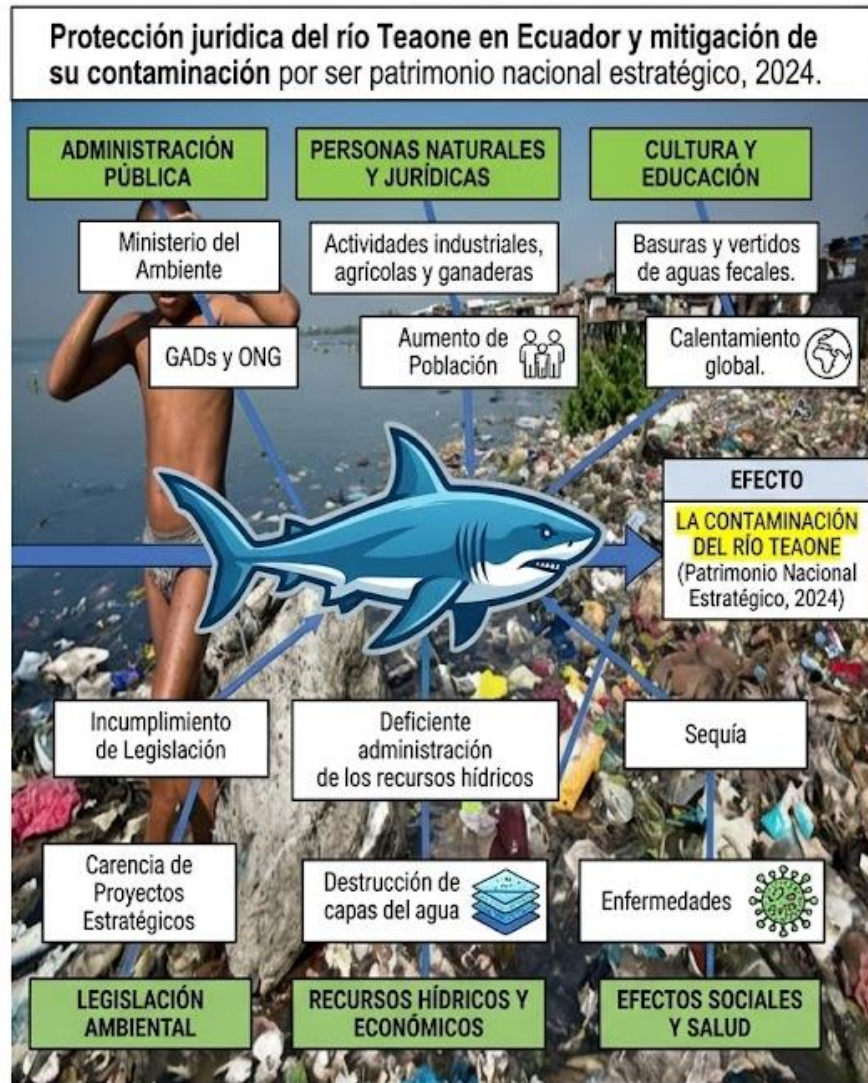
Anexo 8. Observación 2 - Guía de Observación:

Protección jurídica ambiental al río Teaone, Ecuador 2024.

Aspectos que observar	Registro
1. Identificación del Río Teaone como Patrimonio Nacional Estratégico:	
¿Cómo es el color del agua del río Teaone? ¿Se observa la presencia de sedimentos o partículas suspendidas en el agua? ¿Hay evidencia visual de manchas aceitosas o sustancias no naturales en la superficie del agua? ¿Existen señales o letreros que resalten la importancia del río Teaone como patrimonio nacional?	
2. Normativas Ambientales Aplicables:	
¿Se pueden identificar leyes específicas relacionadas con la protección del río Teaone? ¿Hay evidencia de la implementación y aplicación de estas normativas en la zona del río?	
3. Evaluación de Impacto Ambiental:	
¿Existen olores desagradables cerca del río Teaone? ¿Puedes describir la naturaleza de estos olores (químicos, orgánicos, etc.)? ¿Se realizan evaluaciones de impacto ambiental para proyectos o actividades cercanas al río Teaone? ¿Cómo se utilizan los resultados de estas evaluaciones en la toma de decisiones para proteger el río?	
4. Participación Ciudadana:	
¿Has observado cómo la contaminación del río afecta directamente a la comunidad local? ¿Existe conciencia y preocupación por la contaminación del río entre los residentes locales? ¿Existen foros o reuniones en los que la comunidad local puede participar en decisiones relacionadas con el río Teaone? ¿Cómo se fomenta y documenta la participación activa de la comunidad en la gestión y protección del río?	
5. Monitoreo Ambiental:	
¿Se dispone de señales de monitoreo de la calidad del agua en el río Teaone? ¿Se observan indicadores visuales de contaminación, como espuma, burbujas inusuales o cambios en la transparencia del agua? ¿Se realiza monitoreo regular de la calidad del agua en el río Teaone? ¿Cómo se utilizan los resultados del monitoreo para implementar medidas correctivas? ¿Se identifican residuos sólidos flotando en el agua o acumulados en las orillas del río? ¿Son visibles residuos plásticos, envases o desechos industriales?	
6. Responsabilidad Social Empresarial:	
¿Las empresas que operan en la región del río Teaone demuestran compromiso con la responsabilidad social y ambiental?	

¿Puedes identificar acciones específicas que estas empresas han tomado para reducir su impacto ambiental en el río? ¿Qué actividades humanas se llevan a cabo en las cercanías del río Teaone? ¿Existen fuentes evidentes de contaminación, como vertidos de fábricas, agricultura intensiva o descargas ilegales?	
7. Restauración Ecológica:	
¿Existen estructuras o medidas de mitigación implementadas para reducir la contaminación en el río Teaone? ¿Puedes identificar barreras físicas, plantas de tratamiento o campañas de limpieza? ¿Hay evidencia de medidas específicas implementadas para restaurar áreas afectadas por la contaminación en el río Teaone? ¿Existen programas de reforestación o restauración ecológica en curso?	
8. Sostenibilidad:	
¿Existen políticas o planes de desarrollo sostenible que aborden la protección a largo plazo del río Teaone? ¿Cómo se equilibra el desarrollo económico con la preservación ambiental en la zona del río? ¿Se observan puntos específicos de descarga de aguas residuales industriales o domésticas en el río Teaone? ¿Puedes identificar la naturaleza de estos vertidos?	
9. Educación Ambiental:	
¿Se llevan a cabo programas de educación ambiental para la comunidad local, centrados en la importancia y la protección del río Teaone? ¿Existen materiales educativos o campañas que promueven prácticas sostenibles y la reducción de la contaminación? ¿Notas cambios en la salud y la composición de la vegetación en las orillas del río Teaone? ¿Hay evidencia de mortandad de árboles o plantas cercanas al agua?	
10. Cooperación Internacional:	
¿Hay evidencia de colaboración y cooperación con organizaciones internacionales en iniciativas relacionadas con la protección del río Teaone? ¿Existen acuerdos bilaterales o multilaterales para abordar conjuntamente los desafíos ambientales del río?	

Anexo 9. Árbol del problema “Espina de pescado”.



**Anexo 10. Cuestionario de la protección jurídica ambiental dirigido a los habitantes
y comunidades aledañas al río Teaone de Esmeraldas.**

I. Presentación:

Estimado Colaborador:

Buen día. La encuesta que encontrará a continuación tiene como objetivo conocer su opinión sobre la Protección Jurídica Ambiental del río Teaone. La información que proporcione será tratada de forma anónima y se utilizará con fines académicos.

Por favor, lea cuidadosamente cada pregunta relacionada con la comunicación de la institución y marque con una "x" la alternativa que considere que mejor representa su punto de vista. Asegúrese de responder a todas las preguntas.

Totalmente en desacuerdo	TD = 1
En desacuerdo	ED = 2
Indecisos	I = 3
De acuerdo	DA = 4
Totalmente de acuerdo	TA = 5

II. Información del encuestado.

Apellidos:

Nombres:

Dirección:

Email:

III. Test: Escala: Protección jurídica ambiental.

No.	Preguntas	TD 1	ED 2	NDND 3	DA 4	TA 5
Medidas legales.						
1	¿Usted está de acuerdo con la afirmación de que se han implementado suficientes leyes, decretos o regulaciones específicas para proteger el río Teaone?					
2	¿En qué medida cree usted que las normativas establecidas para proteger el río Teaone son					

	cumplidas y aplicadas por las industrias y comunidades que se encuentran en sus cercanías?					
3	Considera usted que existen obstáculos para obtener el certificado ambiental de las autoridades, según las regulaciones destinadas a proteger el río Teaone.					
4	Considera usted efectiva la aplicación de sanciones a aquellos que violan las normativas ambientales relacionadas con el río Teaone?					
Prevención y restauración.						
5	Se ha notado algún comportamiento recurrente en cómo se aplican las multas por incumplimiento de las normativas ambientales del río Teaone.					
6	Se han reforestado o restaurado superficies y áreas en la cuenca del río Teaone.					
7	Ha percibido usted una recuperación en la calidad del agua y la biodiversidad en el río Teaone después de la implementación de medidas de restauración.					
8	¿Hasta qué punto el río Teaone está incluido en planes de desarrollo y conservación a nivel nacional?					
Río Teaone como patrimonio nacional estratégico.						
9	Existe inversión y asignación de recursos para la protección y promoción del río Teaone como un patrimonio nacional estratégico.					
10	La población está consciente y respalda la conservación del río Teaone como un patrimonio nacional de importancia estratégica.					
11	La contaminación del río Teaone surge tanto antes como después de aplicar medidas de control y prevención.					
12	Es evidente a simple vista la cantidad de contaminantes específicos presente en el agua					

	y sedimentos del río Teaone antes y después de la implementación de medidas para reducir la contaminación.					
13	¿Se cumple con los estándares de calidad del agua establecidos para el río Teaone, medidos a través de parámetros como pH, oxígeno disuelto y presencia de contaminantes?					
14	La comunidad percibe la transparencia y accesibilidad de la información sobre las regulaciones ambientales relacionadas con el río Teaone.					
15	Cuál es su percepción sobre el compromiso de las autoridades locales con la protección del río Teaone y su entorno.					

Muchas gracias, por su colaboración.

Anexo 11. Cuestionario mitigación de la contaminación para profesionales y organizaciones especializadas en la gestión ambiental y la mitigación de la contaminación del río Teaone en Esmeraldas.

I. Presentación:

Estimado Colaborador:

Buen día. La encuesta que encontrará a continuación tiene como objetivo conocer su opinión sobre la mitigación de la contaminación y protección jurídica ambiental del río Teaone. La información que proporcione será tratada de forma anónima y se utilizará con fines académicos.

Por favor, lea cuidadosamente cada pregunta relacionada con la comunicación de la institución y marque con una "x" la alternativa que considere que mejor representa su punto de vista. Asegúrese de responder a todas las preguntas.

Muy bajo	Mb = 1
Bajo	B = 2
Moderados	M = 3
Alto	A = 4
Muy altos	Ma = 5

II. Información del encuestado.

Apellidos:

Nombres:

Dirección:

Email:

III. Test: Escala: Mitigación de la contaminación Protección Jurídica Ambiental del río Teaone.

No.	Preguntas	Mb 1	B 2	M 3	A 4	Ma 5
Control de vertidos y Emisiones.						
1	¿Cuáles son los niveles actuales de contaminantes en el río Teaone?					
2	¿En qué medida la comunidad está participando en programas de concientización ambiental?					

No.	Preguntas	Mb 1	B 2	M 3	A 4	Ma 5
3	¿Qué acciones específicas se están implementando actualmente para reducir o mitigar la contaminación en el río Teaone?					
Educación Ambiental y Conciencia Comunitaria.						
4	¿Cómo calificaría la efectividad de las medidas adoptadas para mitigar la contaminación en el río Teaone?					
5	¿En qué medida las iniciativas de restauración y limpieza en el río Teaone han contribuido a la mitigación de la contaminación?					
6	¿Cuál es el nivel de obstáculos encontrados al aplicar medidas para cumplir con las regulaciones ambientales en la cuenca del río Teaone?					
Cumplimiento Normativo.						
7	¿Cómo evaluaría la colaboración entre la comunidad y las autoridades en el seguimiento y cumplimiento de las normativas ambientales vigentes?					
8	¿Qué porcentaje de la población cercana al río Teaone ha adoptado prácticas más sostenibles y respetuosas con el medio ambiente después de programas de educación ambiental?					
9	¿Cuál es el estado actual de la cobertura de tratamiento de aguas residuales en la cuenca del río Teaone?					
Gestión de Residuos.						
10	¿Qué medidas específicas se están implementando para garantizar la participación activa de la comunidad en la mitigación de la contaminación en el río Teaone?					
11	¿Cuáles son las sanciones o penalizaciones existentes para aquellos que no cumplen con las normativas ambientales en la cuenca del río Teaone?					

No.	Preguntas	Mb 1	B 2	M 3	A 4	Ma 5
12	¿Cuál es el nivel de monitoreo y medición de la participación comunitaria en los programas de educación ambiental en la región del río Teaone?					
Tratamiento de Aguas Residuales.						
13	¿En qué medida las medidas de cumplimiento normativo han impactado positivamente en la reducción de la contaminación del río Teaone?					
14	¿Qué obstáculos se han identificado en la implementación de sistemas de tratamiento de aguas residuales en la cuenca del río Teaone?					
15	¿Cómo se evalúa la percepción de la comunidad sobre la eficacia de las medidas de restauración aplicadas en la mitigación de la contaminación en el río Teaone?					

Muchas gracias, por su colaboración.

Anexo 12. Entrevista para autoridades gubernamentales responsables de la gestión ambiental del río Teaone en Esmeraldas, considerando su categoría como patrimonio nacional estratégico

I. Presentación:

Reciba un cordial saludo, estimado Colaborador:

Con el objeto de conocer su opinión sobre la relación entre la “protección jurídica ambiental al río Teaone, por ser patrimonio nacional estratégico, puede mitigar su contaminación Ecuador”. Agradecemos sinceramente su valioso aporte respondiendo a las preguntas de la entrevista con sinceridad y precisión.

II. Información del encuestado.

Apellidos:

Nombres:

Dirección:

Email:

III. Test: Escala de preguntas estructuradas del río Teaone patrimonio nacional estratégico.

- 1.- ¿Ha sido oficialmente designado el río Teaone como patrimonio nacional?
- 2.- ¿Qué acciones de conservación se han implementado específicamente para proteger el río Teaone?
- 3.- ¿Qué actividades de educación ambiental relacionadas con la conservación del río Teaone has participado en el último año?
- 4.- ¿Qué acciones se están llevando a cabo para ampliar la cobertura de áreas protegidas en la cuenca del río Teaone?
- 5.- ¿Cuál es el nivel de cumplimiento de las regulaciones ambientales relacionadas con la protección del río Teaone por parte de las industrias y actividades humanas en la zona?
- 6.- ¿Cómo percibe usted el impacto de las medidas de conservación implementadas en el río Teaone en la preservación de su patrimonio?

- 7.- ¿Conoce o ha participado en campañas o programas específicos de educación ambiental que promuevan la importancia del río Teaone como patrimonio nacional?
- 8.- Desde su perspectiva, ¿cuál es la opinión de la comunidad sobre la eficacia de las regulaciones actuales en la protección del río Teaone como patrimonio nacional estratégico?
- 9.- ¿Cuáles son las propuestas o iniciativas que se han discutido para fortalecer la conservación y protección del río Teaone como patrimonio nacional?
- 10.- ¿Cómo valora el nivel de participación ciudadana en la toma de decisiones relacionadas con la conservación del río Teaone como patrimonio nacional estratégico?
- 11.- ¿Cómo observa la coordinación entre entidades gubernamentales y organizaciones no gubernamentales para proteger el río Teaone como patrimonio nacional?
- 12.- ¿Tiene conocimiento de la existencia de un plan integral de manejo para el río Teaone que incluya estrategias a largo plazo para su conservación?
- 13.- Desde su punto de vista, ¿cómo se puede medir el impacto de las medidas de conservación en la biodiversidad y el ecosistema del río Teaone?
- 14.- ¿Cuáles son las iniciativas que ha notado para promover la participación activa de la comunidad en la conservación del río Teaone?
- 15.- ¿Se han implementado políticas o programas para fomentar el turismo sostenible y respetuoso con el medio ambiente en el área del río Teaone como patrimonio nacional?

Muchas gracias, por su colaboración.



DOCTORADO EN PLANIFICACIÓN PÚBLICA Y PRIVADA

Anexo 13 Validación de Expertos

FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

I. INFORMACIÓN GENERAL:

- 1.1. Nombre y apellidos del validador:
- 1.2. Cargo e institución donde labora:
- 1.3. Autor del instrumento: Abg. Manaces Esaud Gaspar Santos, Msc

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

Revisar cada uno de los ítems del instrumento y marcar con un aspa dentro del recuadro (X), según la calificación que asigna a cada uno de los indicadores.

1. Deficiente: Si al menos el 30% de los ítems cumplen con el indicador.
2. Regular: Si entre el 31% y 69% de los ítems cumplen con el indicador.
3. Buena: Si más del 70% de los ítems de los ítems cumplen con el indicador.

Aspectos de validación del Instrumento		1	2	3	Observaciones Sugerencias
CRITERIOS	INDICADORE	D	R	B	
PERTINENCIA	Los ítems miden lo previsto en los objetivos.				
COHERENCIA	Los ítems responden a lo que se debe medir a la variable.				
CONGRUENCIA	Los ítems son congruentes entre sí y con el concepto que mide.				
SUFICIENCIA	Los ítems son suficientes en cantidad para medir la variable.				
OBJETIVIDAD	Los ítems se expresan en comportamientos y acciones observables.				
CONSISTENCIA	Los ítems se han formulado en concordancia a los fundamentos teóricos de a variable.				
ORGANIZACIÓN	Los ítems están secuenciados y distribuidos de dimensiones e indicadores.				
CLARIDAD	Los ítems están redactados en un lenguaje entendible para los sujetos a evaluar.				
FORMATO	Los ítems están escritos respetando aspectos técnicos				
ESTRUCTURA	El instrumento cuenta con instrucciones, consignas, opciones de respuesta bien				
CONTEO TOTAL (Realzar el conteo de acuerdo a puntuaciones asignadas a cada indicador).		C	B	A	Total 100%

Coefficiente de Validez: $\frac{A + B + C}{30} = 1.00$

III. Calificación Global

Ubicar el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y escriba sobre el espacio el resultado.

INTERVALOS	RESULTADO
0,00 - 0,49	Validez nula
0,50 - 0,59	Validez muy baja.
0,60 - 0,69	Validez baja
0,70 - 0,97	Validez aceptable.
0,80 - 0,89	Validez buena.
0,90 - 1,00	Validez muy buena.

UNO - VALIDEZ MUY BUENA

DOCTORADO EN PLANIFICACIÓN PÚBLICA Y PRIVADA

Esmeraldas, 10 de febrero del 2024

Estimado Alex Johan Benalcázar Caicedo.

Director de Medio Ambiente, Áridos Pétreos GAMCE.

Espero que se encuentre bien.

Me dirijo a usted con el propósito de solicitar su colaboración en la revisión y validación del contenido de los instrumentos de recolección de datos que serán utilizados en mi estudio de titulación doctoral " Protección jurídica del río Teaone en Ecuador y mitigación de su contaminación por ser patrimonio Nacional Estratégico, 2024"

Adjunto encontrará los instrumentos de observación, entrevista y encuesta, los cuales contienen las preguntas que se utilizarán para validar los datos recopilados. El instrumento de observación está dirigido a las autoridades gubernamentales responsables de la gestión ambiental del río Teaone en Esmeraldas. Por último, la encuesta está dirigida también a profesionales y organizaciones especializadas en la gestión ambiental. Así como, a los habitantes y comunidades aledañas al afluente.

Para su revisión y validación, he organizado los instrumentos en orden, comenzando con el instrumento de ficha bibliográfica, lista de cotejo, guía de observación, seguido por el árbol del problema "espina de pescado", el cuestionario de la encuesta y la entrevista. Cada instrumento se presenta en una tabla individual.

Agradezco de antemano su valiosa colaboración en este trabajo de posgrado.

Atentamente



Manaces-Esaul Gaspar Santos
C.I.: 0802345343

Manaces Gaspar Santos

Doctorando

¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!

Una vez finalizada su validación, puede realizar comentarios, sugerencias o la aprobación, además, es pertinente que agregue sus datos personales.

Comentarios de validación:

El documento " Protección jurídica del río Teaone en Ecuador y mitigación de su contaminación por ser patrimonio Nacional Estratégico, 2024" presenta una estructura sólida y centrada en su objetivo principal de analizar la protección legal ambiental del río Teaone. Las preguntas están formuladas de manera clara y abordan aspectos fundamentales relacionados con la protección del río como patrimonio nacional y la erradicación de la contaminación.

Se resalta la inclusión de detalles específicos sobre la legislación ambiental ecuatoriana y las acciones tomadas para combatir la contaminación del río Teaone. Además, al referirse al río como un patrimonio nacional estratégico, se establece un marco importante para comprender su relevancia tanto cultural como ambiental.

Datos Informativos del Experto.

Nombres y apellidos: Alex Johan Benalcázar Caicedo.

Lugar de trabajo y cargo: Director de Medio Ambiente, Áridos y Pétreos GAMCE

Email: alexbenalcazar@gmail.com

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Alex Benalcázar', written over a horizontal line.

Firma



DOCTORADO EN PLANIFICACIÓN PÚBLICA Y PRIVADA

Esmeraldas, 10 de febrero del 2024

Estimada Ing. Ivana Cervantes Méndez

Ingeniera Ambiental.

Espero que se encuentre bien.

Me dirijo a usted con el propósito de solicitar su colaboración en la revisión y validación del contenido de los instrumentos de recolección de datos que serán utilizados en mi estudio de titulación doctoral " Protección jurídica del río Teaone en Ecuador y mitigación de su contaminación por ser patrimonio Nacional Estratégico, 2024"

Adjunto encontrará los instrumentos de observación, entrevista y encuesta, los cuales contienen las preguntas que se utilizarán para validar los datos recopilados. El instrumento de observación está dirigido a las autoridades gubernamentales responsables de la gestión ambiental del río Teaone en Esmeraldas. Por último, la encuesta está dirigida también a profesionales y organizaciones especializadas en la gestión ambiental. Así como, a los habitantes y comunidades aledañas al afluente.

Para su revisión y validación, he organizado los instrumentos en orden, comenzando con el instrumento de ficha bibliográfica, lista de cotejo, guía de observación, seguido por el árbol del problema "espina de pescado", el cuestionario de la encuesta y la entrevista. Cada instrumento se presenta en una tabla individual.

Agradezco de antemano su valiosa colaboración en este trabajo de posgrado.

Atentamente



Manaces Esau Gaspar Santos
C.I.: 0802349343

Manaces Gaspar Santos

Doctorando

¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!

Una vez finalizada su validación, puede realizar comentarios, sugerencias o la aprobación, además, es pertinente que agregue sus datos personales.

Comentarios de validación:

El documento " Protección jurídica del río Teaone en Ecuador y mitigación de su contaminación por ser patrimonio Nacional Estratégico, 2024" presenta una estructura sólida y centrada en su objetivo principal de analizar la protección legal ambiental del río Teaone. Las preguntas están formuladas de manera clara y abordan aspectos fundamentales relacionados con la protección del río como patrimonio nacional y la erradicación de la contaminación.

Se resalta la inclusión de detalles específicos sobre la legislación ambiental ecuatoriana y las acciones tomadas para combatir la contaminación del río Teaone. Además, al referirse al río como un patrimonio nacional estratégico, se establece un marco importante para comprender su relevancia tanto cultural como ambiental.

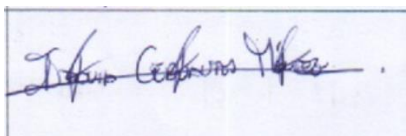
Datos Informativos del Experto.

Nombres y apellidos: Ivana Cervantes Méndez.

Lugar de trabajo y cargo: Ingeniera Ambiental.

Email: Ivana.cervantezmendez@hotmail.com

Fecha y hora de validación: 04/10/2024

A rectangular box containing a handwritten signature in blue ink. The signature appears to read 'Ivana Cervantes Méndez'.

Firma



DOCTORADO EN PLANIFICACIÓN PÚBLICA Y PRIVADA

Esmeraldas, 10 de febrero del 2024

Mg. Betto Stewart Estupiñán Toro.

Especialista de Gestión de Riesgos y Cambio Climático del Municipio de Esmeraldas.

Espero se encuentre bien.

Me dirijo a usted con el propósito de solicitar su colaboración en la revisión y validación del contenido de los instrumentos de recolección de datos que serán utilizados en mi estudio de titulación doctoral " Protección jurídica del río Teaone en Ecuador y mitigación de su contaminación por ser patrimonio Nacional Estratégico, 2024"

Adjunto encontrará los instrumentos de observación, entrevista y encuesta, los cuales contienen las preguntas que se utilizarán para validar los datos recopilados. El instrumento de observación está dirigido a las autoridades gubernamentales responsables de la gestión ambiental del río Teaone en Esmeraldas. Por último, la encuesta está dirigida también a profesionales y organizaciones especializadas en la gestión ambiental. Así como, a los habitantes y comunidades aledañas al afluente.

Para su revisión y validación, he organizado los instrumentos en orden, comenzando con el instrumento de ficha bibliográfica, lista de cotejo, guía de observación, seguido por el árbol del problema "espinas de pescado", el cuestionario de la encuesta y la entrevista. Cada instrumento se presenta en una tabla individual.

Agradezco de antemano su valiosa colaboración en este trabajo de posgrado.

Atentamente



Manaces-Esaud Gaspar Santos
C.I.: 0802345343

Manaces Gaspar Santos

Doctorando

¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!

Una vez finalizada su validación, puede realizar comentarios, sugerencias o la aprobación, además, es pertinente que agregue sus datos personales.

Comentarios de validación:

El documento " Protección jurídica del río Teaone en Ecuador y mitigación de su contaminación por ser patrimonio Nacional Estratégico, 2024" presenta una estructura sólida y centrada en su objetivo principal de analizar la protección legal ambiental del río Teaone. Las preguntas están formuladas de manera clara y abordan aspectos fundamentales relacionados con la protección del río como patrimonio nacional y la erradicación de la contaminación.

Se resalta la inclusión de detalles específicos sobre la legislación ambiental ecuatoriana y las acciones tomadas para combatir la contaminación del río Teaone. Además, al referirse al río como un patrimonio nacional estratégico, se establece un marco importante para comprender su relevancia tanto cultural como ambiental.

Datos Informativos del Experto.

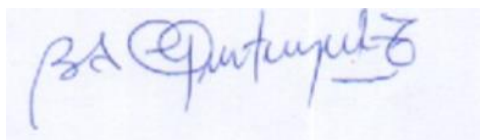
Nombres y apellidos: Betto Stewart Estupiñán Toro

Lugar de trabajo y cargo: Especialista de Gestión de Riesgos y Cambio Climático del Municipio de Esmeraldas.

Título de Cuarto Nivel: Magister en Desarrollo y Medio Ambiente.

Email: bettoest@hotmail.com

Fecha y hora de validación: 17/04/2024



Firma

Anexo 14. Propuesta realizada

MODELO DE ACCIÓN CONVERGENTE MAC-TEAONE

Propuesta Estratégica para la Restauración Ecológica,
Gobernanza Participativa y Tutela Jurídica del Río Teaone
como Sujeto de Derechos en la provincia de Esmeraldas

Esmeraldas — Ecuador
2024

Basado en los modelos: Programa de Acción del Río Rin (Europa, 1987)
y Proyecto de Recuperación del Río Bogotá (Colombia, 2010-2026)

I. FUNDAMENTACIÓN DEL MODELO MAC-TEAONE

La recuperación sostenible de ecosistemas hídricos no depende únicamente de una sola estrategia, como lo demuestra la experiencia internacional. Más bien, necesita que se conjuguen de forma efectiva mecanismos financieros permanentes, instrumentos legales, infraestructura técnica y el control activo por parte de los ciudadanos. Los programas que no han tenido éxito tienen casi en su totalidad el mismo problema estructural: se ocupan de los síntomas del deterioro sin abordar las razones institucionales o establecen objetivos sin asegurar la continuidad y los recursos requeridos para lograrlos.

El Modelo de Acción Convergente para el Río Teaone (MAC-Teaone) se crea como reacción a dicha carencia. Es una propuesta de política pública integral, desarrollada a partir de las enseñanzas comprobadas de dos modelos que han tenido éxito: el Proyecto de Recuperación del Río Bogotá (en Colombia, 2010-hasta la fecha) y el Programa de Acción del Río Rin (en Europa, 1987).

Marco Normativo Aplicable

El MAC-Teaone encuentra sustento jurídico directo en el ordenamiento constitucional y legal ecuatoriano vigente. Los instrumentos que le otorgan fundamento operativo son:

- Art. 12 de la Constitución de la República: *consagra el derecho humano al agua como fundamental e irrenunciable, con prioridad sobre cualquier otro uso o aprovechamiento.*
- Art. 14: *Declara de interés público la protección del medio ambiente y la conservación de los ecosistemas, reconociendo así el derecho del pueblo a vivir en un entorno ecológicamente equilibrado y saludable.*
- Arts. 71 al 74: *definen los derechos de la naturaleza, reconociendo a los ecosistemas el derecho a existir, mantenerse y regenerarse, y habilitando a cualquier persona, comunidad o institución para exigir su cumplimiento ante autoridad pública.*
- Arts. 395, 396, 397 y 411: *consagran los principios de precaución, responsabilidad objetiva del Estado en materia ambiental, y la gestión integral del recurso hídrico con enfoque de cuenca.*
- Código Orgánico del Ambiente (COA): *instrumento infraconstitucional que regula los mecanismos de control, sanción y restauración ambiental, incluyendo el principio contaminador-pagador.*
- Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua: *establece el régimen de concesiones, prohibiciones de vertido y obligaciones de las entidades contaminantes respecto a la calidad del recurso hídrico.*
- Jurisprudencia constitucional sobre cuerpos hídricos: *incluye los casos río Chibunga (Sentencia 32-17-IN/21), río Monjas (Sentencia 2167-21-EP/22) y río Aquepi (Sentencia 1185-20-JP/21), que desarrollan el contenido operativo de los derechos de la naturaleza aplicados a ríos.*

Propuesta teórica de la investigación

Esta investigación presenta la Teoría de la Convergencia Eco-Jurídica Adaptativa (CEJA) como una contribución original a la comunidad científica. La CEJA, desarrollada por el autor, es un marco conceptual novedoso que permite entender y tratar la restauración de ecosistemas hídricos deteriorados desde un enfoque holístico.

Esta teoría postula que:

Un ecosistema deteriorado solo tiene posibilidades de ser restaurado de manera sustentable si los sistemas sociales, económicos, ecológicos y jurídicos dejan de actuar como estructuras autónomas para integrarse en un sistema articulado, dinámico y autorregulado. Este nuevo sistema se caracteriza por operar mediante mecanismos de convergencia obligatoria, generación de evidencia verificable y procesos continuos de retroalimentación adaptativa.

En este contexto, la teoría CEJA plantea una ruptura con las perspectivas convencionales de la gestión ecológica y el derecho ambiental, que han tratado los problemas desde dimensiones insuficientes y fragmentadas.

En contraposición, se propone que la efectividad real de la protección del medio ambiente está vinculada a cómo se integran funcional y estructuralmente los diferentes sistemas que afectan el ecosistema, para que ninguno funcione de forma independiente, sino en una interdependencia necesaria.

La originalidad de esta teoría consiste en que cambia el papel del derecho, al pasar de una perspectiva puramente declarativa o normativa a una que es operativa, articuladora y dependiente de la ciencia, la economía y la participación ciudadana.

Además, plantea que cualquier intervención medioambiental debe estar basada en evidencia objetiva, comprobable y accesible a la sociedad, lo cual fortalece los mecanismos de exigibilidad jurídica y control ciudadano.

Por último, la Teoría de la Convergencia Eco-Jurídica Adaptativa (CEJA) sostiene que no basta con recuperar físicamente un ecosistema para lograr su sostenibilidad; es necesario construir un sistema institucional que pueda ajustarse a sí mismo, corregirse y mantenerse en el tiempo, asegurando así su protección ante transformaciones políticas, económicas o sociales.

Por lo tanto, al presentar un modelo explicativo y aplicable que fusiona la dimensión jurídica con los sistemas ecológicos y sociales en una estructura dinámica de gobernanza adaptativa, esta propuesta teórica representa una contribución sin precedentes que expande el ámbito del derecho ambiental contemporáneo.

II. REFERENTES INTERNACIONALES Y SU ADAPTACIÓN AL CONTEXTO LOCAL

El MAC-Teaone no replica completamente ningún modelo foráneo, sino que toma de cada experiencia los componentes que han probado ser cruciales para el triunfo y los adapta a las condiciones legales, institucionales y territoriales de Esmeraldas. La matriz que sigue sistematiza esta transferencia:

Factor crítico	Río Rin (Europa)	Río Bogotá (Colombia)	Adaptación Teaone
Detonador de acción	Catástrofe Sandoz, 1986: vertido de 30 t de tóxicos que mató a la vida en 300 km.	Sentencia de la Corte Suprema ordenando a la CAR que recupere el río.	Acción constitucional que declare al Teaone sujeto de derechos con plan de restauración judicial.
Gobernanza	Comisión Internacional para la Protección del Río (ICPR): órgano vinculante entre 6 países.	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR): autoridad técnica y sancionatoria.	Consejo Interinstitucional del Teaone (CIT): órgano interinstitucional con representación ciudadana y voto vinculante.
Financiamiento	Inversión multinacional por USD 15.000 millones en infraestructura de tratamiento.	Banco Mundial + aportes de CAR y Alcaldía.	Fondo de Garantía Hídrica (FGH): capitalizado obligatoriamente por industrias contaminantes.
Monitoreo	Red permanente de estaciones internacionales; 95% de aguas residuales tratadas.	Estaciones automáticas; corrección de 1.833 conexiones ilegales.	Sistema de Monitoreo Continuo Teaone (SMCT): 5 sensores en tiempo real con datos públicos.
Meta biológica	"Salmón 2000": retorno del salmón como indicador de recuperación del ecosistema.	116 ha de áreas multifuncionales; 68.000 árboles nativos.	Especie nativa de pez indicadora cuya presencia en zona media certifica la recuperación.
Participación	Organizaciones civiles europeas en comités de la ICPR.	Veedurías ciudadanas más programas culturales de reencuentro con el río.	Guardianía Comunitaria del Teaone con protocolos de muestreo de valor jurídico probatorio.

Nota metodológica sobre la adaptación

Para aplicar estos modelos de manera directa en el Ecuador, es necesario hacer modificaciones en al menos tres aspectos:

- (1) el marco jurídico ecuatoriano proporciona instrumentos que los países de referencia no poseen —los Derechos Constitucionales de la Naturaleza—; por lo tanto, el modelo los incluye como herramienta principal;
- (2) la capacidad financiera es diferente, así que el FGH reemplaza la cooperación multinacional con un sistema para internalizar costos a las industrias responsables; y
- (3) debido a que la institucionalidad disponible requiere crear una entidad específica (CIT) antes que delegar en una ya existente.

Propuesta teórica de la investigación

Esta investigación presenta la Teoría de la Convergencia Eco-Jurídica Adaptativa (CEJA) como una contribución original a la comunidad científica. La CEJA, desarrollada por el autor, es un marco conceptual novedoso que permite entender y tratar la restauración de ecosistemas hídricos deteriorados desde un enfoque holístico. Esta teoría postula que:

Un ecosistema deteriorado solo tiene posibilidades de ser restaurado de manera sustentable si los sistemas sociales, económicos, ecológicos y jurídicos dejan de actuar como estructuras autónomas para integrarse en un sistema articulado, dinámico y autorregulado. Este nuevo sistema se caracteriza por operar mediante mecanismos de convergencia obligatoria, generación de evidencia verificable y procesos continuos de retroalimentación adaptativa.

III. OBJETIVO GENERAL

Promover un modelo integral de recuperación ecológica y participación comunitaria que asegure la protección real y sostenible del río Teaone, reconociéndolo como un sujeto de derechos y una fuente hídrica fundamental para la provincia de Esmeraldas. Esto se logrará mediante la aplicación efectiva de mecanismos legales, la implementación de soluciones técnicas adecuadas, el fortalecimiento de recursos financieros sostenibles y el compromiso conjunto de las instituciones y la ciudadanía en su cuidado y conservación.

Objetivos Específicos

- Activar el reconocimiento constitucional del río Teaone como sujeto de derechos mediante acción judicial que establezca obligaciones vinculantes de restauración para actores públicos y privados.
- Crear el Fondo de Garantía Hídrica como mecanismo financiero permanente, autónomo del ciclo presupuestario estatal y capitalizado por las industrias con descargas al río.
- Instalar el Sistema de Monitoreo Continuo Teaone con datos públicos en tiempo real, que sirva como base técnica para decisiones institucionales y procesos judiciales.
- Constituir el Consejo Interinstitucional del Teaone como órgano de gobernanza con representación ciudadana vinculante y mandato de ejecución del presente modelo.

- Implementar tecnologías de remediación ecológica adaptadas al contexto local que reduzcan los vertidos contaminantes y restauren la biodiversidad ribereña en un horizonte de 10 años.
- Institucionalizar la ciudadanía hídrica en Esmeraldas mediante programas educativos, participación comunitaria con valor jurídico y herramientas digitales de denuncia y seguimiento.

IV. EJES ESTRATÉGICOS DEL MAC-TEAONE

El modelo funciona a través de cinco ejes que dependen entre sí, se activan gradualmente y se fortalecen unos a otros. Ningún eje es suficiente por sí solo; el modelo es eficaz precisamente porque tiene un carácter convergente.

EJE 1	Tutela Jurídica para la Protección Integral del Río Teaone
--------------	---

1.1 Reconocimiento del Río Teaone como Sujeto de Derechos

Ecuador fue el primer país en la historia en formalizar los derechos de la naturaleza a través de su constitución. No obstante, en la mayor parte de los sistemas ecológicos deteriorados del país, este instrumento sigue sin utilizarse lo suficiente. La propuesta consiste en ponerlo en funcionamiento de manera concreta: interponer, por medio del Defensor del Pueblo de Esmeraldas o de organizaciones comunitarias habilitadas por los Arts. 71 y 73 de la Constitución, una acción de protección que declare al río Teaone como sujeto de derechos, designe representantes legales para el ecosistema (en línea con lo ocurrido en el caso del río Monjas en 2022) y establezca por medio de una sentencia un plan obligatorio de restauración con monitoreo judicial regular.

No es necesaria una reforma legal para este reconocimiento, ya que el marco constitucional vigente lo permite. Lo que se necesita es el deseo institucional y un proceso judicial basado en la jurisprudencia.

1.2 Fondo de Garantía Hídrica (FGH)

La dependencia de financiamiento estatal, que está sujeta a decisiones políticas, es el factor principal por el que las propuestas ambientales en Ecuador no tienen éxito. El Fondo de Garantía Hídrica soluciona este problema estructural a través de un mecanismo que exige a los emisores contaminantes cubrir el costo de la restauración requerida por su actividad, poniendo en práctica el principio "quien contamina, paga", tal como se establece en el Artículo 396 de la Constitución y el Art. 5 del Código Orgánico Ambiental.

Los aportes al FGH se calcularán de acuerdo con la toxicidad y el volumen de los vertidos de cada operador, y serán requeridos para renovar las concesiones y los permisos ambientales. Sus recursos se emplearán solo para educación hídrica, restauración ecológica, monitoreo ambiental e investigación científica enfocada en la cuenca del Teaone. El fondo funcionará bajo:

1.3 Defensoría del Río Teaone

Se sugiere la creación de una entidad especializada dentro de la Defensoría del Pueblo de Esmeraldas, que tenga el rol de representante institucional permanente del río. Las funciones que desempeñará son las siguientes: supervisar el cumplimiento de las sentencias judiciales relacionadas con el ecosistema; coordinar acciones legales frente

a incumplimientos; generar informes periódicos de cumplimiento relacionados con el Índice Jurídico de Cumplimiento Ambiental; y activar, de oficio, los mecanismos constitucionales de protección ante violaciones documentadas. La Defensoría del Río tendrá legitimación activa en procedimientos administrativos y judiciales, lo que la diferencia de figuras consultivas.

1.4 Índice Jurídico de Cumplimiento Ambiental (IJCA)

Instrumento de evaluación anual y pública que mide el nivel de cumplimiento de las responsabilidades medioambientales por parte de los participantes relacionados con el río. El IJCA comprende cuatro dimensiones:

- (1) procedimientos sancionadores comenzados y concluidos por la autoridad ambiental;
- (2) cumplimiento de los deberes de vertido y tratamiento de aguas;
- (3) reparaciones medioambientales realizadas y comprobadas desde el punto de vista técnico; y
- (4) cumplimiento de decisiones judiciales vinculadas con el ecosistema. Los resultados se divulgarán en la Plataforma Digital Teaone Abierto y funcionarán como insumo para la actualización de permisos ambientales.

EJE 2	Infraestructura Técnica para la Restauración Ecológica
--------------	---

2.1 Sistema de Monitoreo Continuo Teaone (SMCT)

El SMCT será una red continua de sensores que se ubicarán en cinco lugares clave de la cuenca: el inicio del río (una línea base sin contaminación), la zona de descarga industrial de la refinería, el punto urbano donde confluyen las aguas del río, un lugar debajo de las plantas termoeléctricas y la desembocadura, que sirve como indicador global del estado del ecosistema. La idea es inspirarse en las redes de estaciones automáticas que permitieron al Programa de Acción del Río Rin llegar a tratar el 95% de sus aguas residuales industriales.

Los parámetros a medir abarcarán: la concentración de metales pesados elegidos, el pH, la turbidez, la temperatura del agua, la conductividad eléctrica y el oxígeno disuelto. Los datos se enviarán en tiempo real a una plataforma de acceso público y serán válidos como prueba en procesos judiciales y administrativos, lo que los diferencia de los sistemas de monitoreo.

2.2 Indicador Biológico de Recuperación

Una de las innovaciones más eficaces del Programa del Río Rin fue establecer el regreso del salmón como un indicador biológico de recuperación. Se trataba de un objetivo específico y verificable por cualquier ciudadano, que superó los ciclos políticos y mantuvo durante décadas la presión social sobre los gobiernos. El MAC-Teaone sigue esta regla y sugiere nombrar, como señal oficial de la recuperación del río Teaone, una especie de pez nativa de la cuenca del Pacífico esmeraldeño que se determinará a través de un análisis técnico en la Fase 0.

La meta biológica del modelo será la presencia documentada de esta especie en la zona media de la cuenca: un indicador que no puede ser reemplazado por ninguno de los

informes técnicos, que puede ser verificado directamente por la comunidad y que asegura que el proceso continúe sin importar quién esté al mando.

2.3 Tecnologías de remediación que son muy pertinentes a nivel local y tienen un costo bajo

La propuesta contiene varias tecnologías seleccionadas porque han demostrado ser efectivas, son viables económicamente en el contexto del FGH y además son compatibles con las condiciones ambientales de Esmeraldas.

- Biocarbones agroindustriales para la bioadsorción: Se crean con residuos locales, como cáscara de coco, palma africana o maní, para capturar metales pesados en los efluentes industriales antes de que sean liberados al cauce. Su producción puede generar conexiones con cooperativas locales y, a la vez, construir una economía circular.
- Biocoagulación con Moringa oleífera: es de fácil acceso en la zona y tiene la habilidad probada de reducir la turbidez y eliminar a los patógenos de forma económica, además sin dejar residuos tóxicos extra. Alternativa posible en contraposición al uso de coagulantes químicos convencionales.
- Humedales artificiales ribereños: áreas de transición entre la estructura urbana y el cauce que actúan como filtros naturales, reducen el escurrimiento contaminado y reviven la biodiversidad ribereña. El modelo Bogotá alcanzó más de 116 hectáreas de áreas multifuncionales, con resultados documentados en la reducción de contaminantes.
- Restauración ribereña con especies autóctonas: plantar árboles en las orillas para estabilizar los taludes, reducir la erosión y restaurar el corredor biológico del río, trabajando de manera coordinada con proyectos comunitarios.

2.4 Centro de Innovación en Tecnologías Hídricas

El MAC-Teaone utilizará el Centro como su sede central para llevar a cabo investigaciones aplicadas, en cooperación con la Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas y la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Esmeraldas.

Su labor se enfocará en diseñar y analizar soluciones innovadoras para el tratamiento y la recuperación del agua que sean apropiadas a las necesidades específicas de la cuenca del río Teaone.

De igual manera, promoverá la formación de expertos y técnicos en la gestión y defensa de los recursos hídricos, realizará una supervisión científica independiente e impulsará estrategias de economía circular enfocadas en el uso responsable y manejo de los residuos industriales locales.

De este modo, el Centro funcionará como soporte técnico y científico para garantizar la confiabilidad y la rigurosidad de los reportes e investigaciones generados por el Observatorio Científico y Jurídico del Teaone.

3.1 Consejo Interinstitucional del Teaone (CIT)

La lección principal que se obtiene de los modelos de gestión ambiental que han tenido éxito es que la coordinación informal entre instituciones no asegura la obtención de soluciones duraderas. Para asegurar una salvaguarda eficaz y duradera de los ecosistemas, es necesario disponer de una institución formal con funciones bien definidas, recursos propios y facultad para tomar decisiones vinculantes. En este escenario, se sugiere establecer el Consejo Interinstitucional del Teaone (CIT) como la entidad responsable de dirigir y gestionar la gobernanza territorial para proteger y recuperar la cuenca del río Teaone.

El Consejo estará integrado por: la Autoridad Única del Agua (AUA), que tiene la responsabilidad de supervisar las concesiones, los usos del agua y las descargas contaminantes; el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Esmeraldas, que administra la infraestructura sanitaria local; miembros académicos de la Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas y de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, quienes proporcionarán apoyo técnico y conocimiento científico; representantes de comunidades ribereñas y organizaciones ambientales, lo cual asegura una participación ciudadana real a través del derecho al voto y voz en las decisiones del Consejo.

El CIT llevará a cabo sesiones públicas cada tres meses, garantizando así la transparencia y que la ciudadanía tenga acceso a sus actividades. Sus decisiones serán obligatorias para las instituciones y los participantes que intervengan en la administración de la cuenca. El Fondo de Garantía Hídrica (FGH) también se encargará de financiar su funcionamiento, lo cual posibilitará que mantenga su independencia operacional a pesar de las restricciones del presupuesto estatal. Con el objetivo de reforzar la rendición de cuentas y la transparencia, se transmitirá cada sesión en línea y las actas se podrán consultar públicamente mediante la Plataforma Teaone Abierto.

3.2 Guardianía Comunitaria del Teaone (GCT)

La experiencia de distintos modelos de protección ambiental demuestra que la participación activa de las comunidades puede convertirse en un elemento fundamental cuando la respuesta institucional resulta insuficiente. El caso del río La Antigua, en México, evidenció que los datos recopilados por las propias comunidades de 27 municipios del estado de Veracruz fueron determinantes para respaldar una acción judicial en defensa de la calidad del agua y los derechos del ecosistema.

Tomando esta experiencia como referencia, en el contexto ecuatoriano se plantea la creación de la Guardianía Comunitaria del Teaone, un mecanismo que reconoce y fortalece el papel de la ciudadanía en la vigilancia, protección y recuperación del río. A través de la participación organizada de las comunidades ribereñas, el monitoreo ciudadano, la recolección de información ambiental y la denuncia de afectaciones podrán complementar los mecanismos estatales de control y constituirse como un respaldo técnico y jurídico para la defensa efectiva de los derechos del río Teaone.

La GCT será una red de ciudadanos capacitados en el uso de la aplicación Vigila Teaone para registrar incidentes georreferenciados, así como en el derecho ambiental básico y en protocolos estandarizados de muestreo con valor jurídico probatorio. Los guardianes tendrán capacitación acreditada por el Centro de Innovación para Tecnologías del Agua, estarán amparados legalmente como denunciantes ambientales bajo los términos del COA y tendrán apoyo institucional de la Defensoría.

3.3 Observatorio Científico y Jurídico del Teaone

Entidad técnica autónoma encargada de elaborar evaluaciones periódicas, públicas y verificables sobre el estado de la implementación del MAC-Teaone. Elabore informes técnicos semestrales acerca del progreso de los indicadores de biodiversidad y calidad hídrica, evalúe si se está cumpliendo el cronograma de la hoja de ruta, confirme la ejecución de los recursos del FGH y emita sugerencias para hacer ajustes al CIT. Su independencia estará asegurada mediante su enlace académico y la explícita prohibición de aceptar financiación de actores con intereses en la cuenca.

3.4 Programa Educativo "Ciudadanía Hídrica Teaone".

La restauración del río, si la comunidad no lo ve como un elemento constitutivo de su identidad territorial, no se mantiene a largo plazo. El programa educativo producirá contenido específico acerca del Teaone: su biodiversidad, su historia, los derechos que lo protegen, los individuos que lo contaminan y las maneras de defensa ciudadanas. Este material estará dirigido a colegios, escuelas, universidades y organizaciones comunitarias de la provincia.

El programa se ejecutará en coordinación con el sistema educativo provincial como parte de una currícula transversal y con la Pontificia Universidad Católica del Ecuador y la Universidad Luis Vargas Torres a través de pasantías orientadas a observar y recuperar el río, tesis de grado y proyectos para establecer vínculos con la comunidad. Su objetivo no es transmitir información de forma abstracta, sino fomentar la participación activa de los ciudadanos en el ámbito del agua en Esmeraldas.

EJE 4	Transparencia, Innovación y Rendición de Cuentas
--------------	---

4.1 Plataforma Digital "Teaone Abierto"

Portal de acceso público que recopilará y dará a conocer en tiempo real: la información del Sistema de Monitoreo Continuo Teaone; el estado de ejecución del FGH, así como las inversiones efectuadas; los reportes técnicos del Observatorio; los procedimientos sancionatorios vigentes y sus conclusiones; el progreso de la hoja de ruta por etapa; y el Índice Jurídico de Cumplimiento Ambiental al día. La plataforma será el medio principal para rendir cuentas del modelo y la forma de transformar la información técnica en una herramienta para los ciudadanos.

4.2 Aplicación Móvil "Vigila Teaone"

Herramienta digital para la participación ciudadana que posibilitará: denunciar vertidos ilegales y alteraciones del cauce con pruebas fotográficas y de video georreferenciadas; recibir advertencias ambientales emitidas por el Sistema de Alerta Temprana; consultar en tiempo real los indicadores de calidad del agua; y hacer seguimiento a las denuncias

presentadas. La aplicación producirá informes que crearán automáticamente expedientes en el sistema de la Defensoría del Río Teaone.

4.3 Índice Público de Desempeño Ambiental Empresarial

Clasificación anual, abierta y obligatoria de la conducta medioambiental de todos los actores industriales que están presentes en la cuenca del Teaone. El índice toma en cuenta: el volumen de vertidos tratados en comparación con los vertidos totales, la observancia de las contribuciones al FGH, las infracciones documentadas y cómo se resuelven estas, así como la participación en programas de restauración. La AUA toma en cuenta su resultado para la renovación de concesiones de agua y permisos ambientales, y este se publica en la Plataforma Teaone Abierto. La transparencia, como aliciente de cumplimiento, se suma a la sanción, que actúa como mecanismo disuasorio.

EJE 5	Economía Verde y Restauración Sostenible
--------------	---

5.1 Banco de Hábitats y Créditos de Restauración

Mecanismo que posibilita la compensación de los efectos ambientales residuales por medio del financiamiento directo de proyectos de restauración en la cuenca, como son: el restablecimiento de humedales, la reforestación ribereña y la preservación de microcuencas tributarias del Teaone. El Observatorio Científico y Jurídico supervisa técnicamente los créditos de restauración para asegurar que la compensación sea auténtica y verificable, y no una manera encubierta de seguir contaminando. Este mecanismo genera incentivos económicos positivos para la restauración, además de las herramientas coercitivas del IJCA y el FGH.

5.2 Programa "Adopta un Tramo del Río"

Programa de custodia medioambiental voluntario y verificable, que tiene como objetivo que empresas, centros educativos, barrios y entidades sociales se comprometan a supervisar, conservar y recuperar una sección determinada del río. Este compromiso está respaldado por documentación, objetivos cuantificables y la vigilancia del Observatorio. El programa crea corresponsabilidad territorial y amplía la capacidad de supervisión del modelo más allá de los actores institucionales.

5.3 Custodia Comunitaria de Microcuencas

Plan para proteger las nacientes, quebradas y afluentes del Teaone a través de convenios de custodia con comunidades rurales que habiten en áreas de recarga hídrica. Las comunidades custodias obtienen ayuda técnica, estímulos financieros de parte del FGH y reconocimiento legal de su rol protector. El modelo admite que es imposible asegurar la salud del Teaone si no se protege a las microcuencas que lo nutren, y que las comunidades rurales son los agentes más eficientes para lograrlo siempre y cuando tengan el apoyo de instituciones.

5.4 Marca Territorial "Teaone Vivo"

Herramienta de identidad territorial que conecta el desarrollo económico sostenible a nivel local con la restauración del río. La marca otorga certificaciones a empresas, productos y lugares turísticos que funcionan conforme a normas ambientales validadas por el CIT y el Observatorio. Su propósito es establecer un estímulo económico favorable para la conservación: mostrar que un río restaurado no representa un gasto para la economía local, sino una ventaja competitiva para el turismo sostenible, la pesca artesanal y el bienestar de Esmeraldas.

V. INNOVACIÓN JURÍDICA: EL CONTRATO NATURAL DEL RÍO TEAONE

El contrato natural del río Teaone, diseñado como un acuerdo formal, público y vinculante, es el instrumento de gobernanza colaborativa más novedoso del modelo. A través de este, todos los participantes relacionados con la cuenca toman compromisos específicos para su recuperación y protección. En este acuerdo colaboran las compañías que operan en la región, las entidades estatales —que son el MAATE, la AUA y el Gobierno Autónomo Descentralizado (GAD)—, las poblaciones ribereñas, los centros de educación superior y los organismos ambientales. Todos ellos tendrán que llevar a cabo acciones concretas, cuantificables y comprobables con el fin de restaurar, preservar y supervisar el ecosistema fluvial.

Este contrato no reemplaza los procedimientos jurídicos que ya están en vigor, como las obligaciones definidas en el Código Orgánico del Ambiente (COA) o las acciones constitucionales; más bien, los complementa al crear una red de compromisos adoptados de manera voluntaria, pero con mecanismos de supervisión y responsabilidad pública que robustecen la ejecución de las obligaciones ambientales. Su efectividad se basa en tres factores clave: la fuerza vinculante de los acuerdos establecidos, el control y la vigilancia ciudadana que ejerce el Consejo Interinstitucional del Teaone (CIT) y la Guardianía Comunitaria del Teaone, así como la transparencia asegurada a través de la divulgación constante de información en la Plataforma Teaone Abierto.

Asimismo, el Contrato Natural determinará objetivos específicos para cada fase del proceso de restauración, un calendario de cumplimiento, la identificación de quienes se encargarán de cada acción y sistemas de evaluación semestrales que se aplicarán periódicamente. Si no se cumplen las condiciones, entrarán en funcionamiento los métodos previstos en el modelo para hacer exigible la obligación, que incluyen la intervención del Instituto de Justicia Climática y Ambiental (IJCA), la Defensoría del Río y, como última alternativa, los mecanismos judiciales pertinentes.

VI. HOJA DE RUTA CON INDICADORES VERIFICABLES

La hoja de ruta del MAC-Teaone, a diferencia de otras propuestas que establecen fases sin compromisos medibles, determina una meta concreta para cada fase, la cual puede ser comprobada por cualquier participante, incluso los ciudadanos. Esto hace imposible proclamar avances sin pruebas.

Fase	Período	Acción principal	Meta verificable
Fase Diagnóstico	0 – 6 meses	Levantamiento integral de línea base hídrica, institucional y social. Identificación de especie biológica indicadora.	Informe técnico de línea base publicado; especie indicadora designada por el Observatorio.
Fase Activación	6 – 12 meses	Acción constitucional de reconocimiento del Teaone como sujeto de derechos. Constitución del CIT y la Defensoría del Río. Instalación del SMCT.	Sentencia judicial en curso o dictada; CIT operativo con primera sesión pública; 5 sensores instalados y transmitiendo datos.

Fase 2 Control	1 – 4 años	Constitución del FGH; implementación de tecnologías de remediación; primera fase de la GCT; lanzamiento de Teaone Abierto y Vigila Teaone.	FGH capitalizado y operativo; reducción del 40% de vertidos industriales sin tratamiento; 50 guardianes comunitarios certificados.
Fase 3 Restauración	5 – 10 años	Reforestación ribereña; consolidación de humedales artificiales; Ciudadanía Hídrica Teaone institucionalizada en curriculum provincial	Primera detección documentada de especie indicadora en zona media; 50 ha de ribera reforestada; calidad del agua apta para uso recreativo en tramos clave.
Fase 4 Consolidación	10 – 15 años	Evaluación integral del MAC-Teaone; sistematización del modelo para replicación en otras cuencas ecuatorianas; renovación del Contrato Natural.	Indicadores biológicos y químicos dentro de rangos de referencia; modelo sistematizado y publicado; Contrato Natural de segunda generación suscrito.

VII. CONCLUSIÓN

El modelo de acción convergente MAC-Teaone es una propuesta abarcadora de políticas públicas que fusiona cinco dimensiones, las cuales han sido tratadas por propuestas previas de forma aislada. Estas son: la infraestructura técnica con metas biológicas verificables; la protección legal y práctica de los derechos de la naturaleza; el modelo institucionalizado de gobernanza participativa; el financiamiento autónomo basado en el principio contaminador-pagador; y la sostenibilidad económica basada en la identidad territorial.

Su principal aporte al debate acerca de la política medioambiental en Ecuador es evidenciar que los Derechos de la Naturaleza, dispuestos por la Constitución del 2008, son más que una mera declaración filosófica: son herramientas jurídicas que, al ser integradas con sistemas propios de financiamiento, supervisión ciudadana con valor probatorio y gobernanza interinstitucional obligatoria, poseen el poder de cambiar efectivamente la administración de un ecosistema hídrico degradado.

Si el MAC-Teaone se realiza de forma progresiva y con el compromiso institucional y la seriedad técnica que son requeridos, podría elaborarse un modelo de administración hídrica aplicable a otras cuencas del Ecuador.

Lo que hace que el MAC-Teaone sea estructuralmente distinto de las propuestas previas

- Convierte el marco constitucional de los derechos de la naturaleza en una herramienta de aplicación efectiva, asegurando que sus principios se traduzcan en acciones concretas, obligaciones claras y consecuencias jurídicas reales, más allá de una simple declaración o reconocimiento simbólico.
- El Fondo de Garantía Hídrica establece que las industrias responsables de generar impactos ambientales contribuyan directamente al financiamiento de la restauración del río, garantizando recursos permanentes y reduciendo la dependencia del presupuesto público y de decisiones sujetas a cambios políticos.
- La vigilancia ciudadana ejercida por la Guardianía Comunitaria del Teaone (GCT) cuenta con mecanismos de registro y evaluación que le otorgan valor probatorio, permitiendo que la información recopilada no sea únicamente una expresión de participación social, sino una herramienta con utilidad y reconocimiento dentro de los procesos de protección y exigibilidad jurídica.
- La especie biológica indicadora se convierte en un parámetro objetivo para evaluar el estado de salud del ecosistema, ya que su presencia, recuperación o ausencia proporciona una evidencia científica verificable por la ciudadanía y las instituciones, evitando que la evaluación ambiental dependa únicamente de informes técnicos o declaraciones sin sustento comprobable.
- El modelo funciona como un sistema integral e interconectado, donde cada uno de sus componentes se complementa y fortalece mutuamente, por lo que la ausencia o debilitamiento de cualquiera de sus ejes comprometería la capacidad del sistema para alcanzar una protección y restauración efectiva y sostenible del río Teaone.

El río Teaone no requiere una nueva propuesta que quede únicamente en el ámbito del discurso o de las buenas intenciones. Lo que necesita es un sistema sólido, permanente y efectivo que garantice su protección, establezca responsabilidades claras y genere mecanismos de control y exigibilidad que impidan que su restauración y conservación sean ignoradas o postergadas.