

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LAS
AMÉRICAS FACULTAD DE DERECHO**

**Tesis para optar por el grado de Licenciatura en
Derecho**

Título de la investigación

**"Análisis jurídico de la aplicación del artículo 1 de la
Ley 7575 para la protección de los humedales y manglares
en la zona Pacífico Central de la provincia de Puntarenas:
Un análisis desde la garantía constitucional de un ambiente
sano**

(2012-2024)"

Nombre de la estudiante:

FIONA MARIA ESTRADA GRANADOS

Tutor:

WILLIAM ARBUROLA CASTILLA

Sede San José, Diciembre 2025

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	5
Capítulo I. Planteamiento del problema	9
1.1 Problema	9
1.2. OBJETIVOS	12
1.2.1. Objetivo general	12
1.2.1 Objetivo específico	12
1.3. Justificación del tema	13
1.4. Antecedentes	16
1.4.1. Antecedentes Históricos y Normativos	16
1.4.2. Panorama de Estudios sobre la Protección de Humedales y Manglares en Costa Rica ..	17
1.4.3. Vacíos Normativos y Desafíos en la Aplicación de la Legislación	17
Capítulo II. Marco teórico	19
2.1. Definición de Humedales y Manglares	19
2.2. Importancia Ecológica y Económica de los Humedales y Manglares	20
2.3. Servicios Ambientales Proporcionados por los Humedales y Manglares	21

2.4. Factores de Degradación de Humedales y Manglares.....	23
2.4.1. Expansión Urbana y Desarrollo Turístico.....	23
2.4.2. Deforestación y Cambio de Uso del Suelo.....	23
2.4.3. Contaminación y Prácticas Ilegales.....	25
2.5. Impacto del Cambio Climático en Humedales y Manglares.....	27
2.6. Estrategias de Conservación y Gestión.....	28
2.6.1. Políticas Públicas.....	28
2.6.2. Participación Comunitaria y Educación Ambiental.....	31
2.6.2.1 Rol de la Educación Ambiental.....	31
2.6.2.2 Experiencia en Chacarita, Puntarenas.....	31
2.6.2.3 Beneficios Socioeconómicos y de Gobernanza.....	32
2.6.3. Restauración Ecológica y Mecanismos de Financiamiento.....	32
2.7. Relación con el Desarrollo Sostenible.....	33
2.7.1. Contribución a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).....	33
2.7.2. Protección Ambiental como Parte de los Derechos Humanos.....	35
2.7.3. Equilibrio entre Desarrollo Económico y Conservación Ambiental.....	36

Marco legal de los humedales y manglares en Costa Rica	37
1. Constitución Política de Costa Rica.....	39
2. Ley Orgánica del Ambiente (Ley N.º 7554)	40
3. Ley Forestal (Ley N.º 7575).....	42
4. Ley sobre la Zona Marítimo Terrestre (Ley N.º 6043).....	44
5. Ley de Vida Silvestre (Ley N.º 7317)	45
6. Ley de Aguas (Ley N.º 276)	46
7. Convención Ramsar sobre los Humedales (1971) y su aplicación en Costa Rica	48
8. Reglamento a la Ley Orgánica del Ambiente para Humedales	49
9. Jurisprudencia relevante	51
10. Instrumentos de planificación y política pública	52
Rol del Estado en la Protección y Gestión de Humedales y Manglares.....	56
Capitulo III Marco Metodológico	75
3.1 TIPO DE INVESTIGACION	75
3.2. ALCANCE DE LA INVESTIGACION	75
3.3. ENFOQUE	75

3.4 DISEÑO	76
3.5 MUESTREO	76
3.6 TECNICAS.....	76
3.7 INSTRUMENTOS	77
3.8 FUENTES.....	77
3.9. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	77
Capitulo IV. Análisis de resultados	79
Capítulo V. Conclusiones y recomendaciones.....	101
Conclusiones por objetivos específicos	104
Recomendaciones	108
Referencias Bibliográficas	112
ANEXOS.....	115

INTRODUCCIÓN

Los humedales y manglares representan ecosistemas de incalculable valor tanto ecológico como económico. Su relevancia radica en la diversidad de especies que albergan y en los múltiples servicios ambientales que ofrecen. Entre sus funciones más importantes se encuentran la regulación climática, la protección de las costas frente a la erosión y eventos extremos, y la captura de carbono, lo que los convierte en aliados fundamentales en la lucha contra el cambio climático. Sin embargo, a pesar de su importancia, estos ecosistemas están bajo una presión constante debido a factores como la sobreexplotación de recursos naturales, la contaminación de cuerpos de agua y la degradación provocada por actividades humanas descontroladas.

En términos jurídicos, la existencia de normativas orientadas a la protección de estos ecosistemas no ha sido suficiente para evitar su deterioro. Aunque se han establecido marcos legales para su conservación, persisten vacíos normativos y deficiencias en la aplicación de las leyes ambientales. Esto ha permitido que actividades perjudiciales, como la tala indiscriminada, el vertido de desechos y la alteración del suelo mediante rellenos, continúen afectando la estabilidad de los humedales y manglares. La falta de fiscalización rigurosa y la insuficiente asignación de recursos para la protección ambiental han contribuido a que estas prácticas se mantengan en muchas regiones.

Más allá del ámbito legal, la conservación efectiva de estos ecosistemas requiere la participación de las comunidades locales. Las poblaciones cercanas a humedales y manglares poseen un conocimiento tradicional invaluable sobre su funcionamiento y vulnerabilidades, lo que las convierte en agentes clave para su preservación. La educación ambiental juega aquí un papel esencial, ya que permite generar conciencia sobre la importancia de estos entornos y fomenta prácticas sostenibles que pueden integrarse en el día a día de las comunidades. Además, cuando los habitantes locales participan en la gestión de los recursos naturales, se fortalece la vigilancia ambiental y se reduce el riesgo de delitos ecológicos, garantizando un cumplimiento más efectivo de la normativa vigente.

Por lo cual el tema central de este trabajo es la conservación y gestión sostenible de los humedales y manglares, ecosistemas estratégicos por su riqueza ecológica y su relevancia para el

bienestar humano. Estos entornos naturales desempeñan funciones vitales, como la protección contra la erosión costera, la regulación climática, el almacenamiento de carbono y el soporte a una biodiversidad extraordinaria. Además, los humedales y manglares actúan como filtros naturales que mejoran la calidad del agua y ofrecen medios de vida a muchas comunidades ribereñas. Sin embargo, su supervivencia está amenazada por diversas actividades humanas que han intensificado su deterioro, tales como la deforestación, la contaminación y la expansión urbana desordenada.

Ante este panorama, es imprescindible adoptar un enfoque integral que combine un marco legal sólido con estrategias de restauración ecológica y adaptación climática. La formulación de políticas públicas efectivas debe ir de la mano con programas educativos y acciones comunitarias que promuevan la corresponsabilidad en la gestión de estos ecosistemas. Solo mediante un esfuerzo conjunto que involucre a gobiernos, organizaciones ambientales y comunidades locales será posible garantizar la conservación de los humedales y manglares, asegurando su permanencia y su contribución a la estabilidad climática y la biodiversidad a largo plazo

La relevancia social del tema radica en la estrecha e innegable relación entre la salud de los humedales y manglares y la calidad de vida de las poblaciones humanas que dependen directa o indirectamente de ellos para su subsistencia, seguridad y bienestar. Estos ecosistemas, altamente productivos y biodiversos, cumplen funciones esenciales que van mucho más allá del ámbito ecológico, pues proveen servicios ambientales de enorme valor social y económico. Entre estos servicios se incluyen el suministro de agua dulce, la protección contra inundaciones, la estabilización del suelo y la provisión de recursos pesqueros y forestales, de los cuales dependen muchas comunidades costeras y rurales, especialmente aquellas en condiciones de vulnerabilidad socioeconómica.

Además, los humedales y manglares son claves en la regulación del clima, al actuar como sumideros naturales de carbono, lo que contribuye a mitigar los efectos del cambio climático y a reducir la intensidad de fenómenos meteorológicos extremos. Su vegetación densa y su capacidad de retención de agua ayudan a disminuir la fuerza de huracanes, tormentas y marejadas, lo que protege tanto a la infraestructura como a la vida humana en zonas costeras. También juegan un papel crucial en la seguridad alimentaria, ya que proporcionan hábitats de reproducción y crianza

para numerosas especies marinas y acuáticas que constituyen la base de la pesca artesanal, fuente principal de alimento e ingresos para muchas familias.

Pese a su evidente importancia, la conservación de estos ecosistemas ha sido limitada por deficiencias estructurales en el marco legal y en los mecanismos de gobernanza ambiental. Aunque Costa Rica cuenta con legislación relevante, como la Ley Orgánica del Ambiente (N.º 7554), la Ley Forestal (N.º 7575), la Ley sobre la Zona Marítimo Terrestre (N.º 6043), y convenios internacionales como el Convenio Ramsar, la aplicación efectiva de estas normas enfrenta numerosos retos. Entre ellos se encuentran vacíos normativos que no contemplan de forma específica ni integral las particularidades ecológicas de los humedales y manglares, lo que permite interpretaciones flexibles o fragmentadas de la ley. Además, la fiscalización ambiental es insuficiente, tanto por limitaciones presupuestarias como por la falta de personal técnico en instituciones como el SINAC, lo que reduce la capacidad del Estado para monitorear, sancionar y restaurar adecuadamente los ecosistemas afectados.

Asimismo, existe una débil coordinación interinstitucional y una escasa integración de las comunidades en los procesos de toma de decisiones, lo que genera un vacío en la gestión participativa y una pérdida de oportunidades para el uso del conocimiento local en la protección de estos entornos. Todo esto ha facilitado que actividades ilícitas como la tala, el relleno con materiales ajenos al ecosistema, la expansión de la frontera agrícola y los vertidos contaminantes continúen ocurriendo con relativa impunidad, acelerando la degradación ambiental y vulnerando derechos colectivos. En consecuencia, la conservación de humedales y manglares se configura como una responsabilidad compartida, que debe ser atendida con urgencia mediante un enfoque integral que combine legislación efectiva, mecanismos de participación social, políticas públicas bien diseñadas y educación ambiental transformadora.

Este trabajo abordará el tema desde una perspectiva jurídica, social y ecológica, con el propósito de realizar un análisis integral sobre los múltiples factores que inciden en la conservación de los humedales y manglares en Costa Rica. En el plano jurídico, se examinarán las principales leyes que regulan estos ecosistemas, identificando vacíos normativos, debilidades en su aplicación, falta de coordinación interinstitucional y limitaciones en la fiscalización ambiental. Desde el

enfoque social, se analizará el papel activo que pueden y deben desempeñar las comunidades locales en la gestión y defensa de los recursos naturales, reconociendo el conocimiento tradicional que poseen, sus prácticas sostenibles y su capacidad de vigilancia territorial. Asimismo, se considerará cómo las dinámicas socioeconómicas, la pobreza y la falta de oportunidades influyen en la presión que enfrentan estos ecosistemas.

Desde el ángulo ecológico, el estudio se centrará en las amenazas más comunes que enfrentan los humedales y manglares, tales como la deforestación, la contaminación, la expansión de la frontera agrícola, el relleno de tierras para desarrollos turísticos o urbanísticos, y los efectos del cambio climático. Se evaluará cómo estas actividades afectan la biodiversidad, alteran los ciclos hidrológicos y reducen la capacidad de estos ecosistemas para prestar servicios ambientales esenciales, como la regulación térmica, la filtración de contaminantes, la protección costera y la captura de carbono.

A partir de este diagnóstico, se propondrá un conjunto de estrategias orientadas a fortalecer las políticas públicas existentes, así como a fomentar la implementación de modelos de gestión adaptativa y participativa, que integren a los distintos actores sociales: gobierno central y local, organizaciones ambientales, sector académico y especialmente las comunidades aledañas. Se pondrá especial énfasis en el rol transformador de la educación ambiental, entendida como una herramienta para sensibilizar, empoderar y movilizar a la ciudadanía hacia una cultura de sostenibilidad. Además, se destacará la necesidad de fomentar la corresponsabilidad ciudadana, en la que cada actor asuma un compromiso activo con la protección del entorno, promoviendo así prácticas compatibles con la conservación y restauración de estos ecosistemas.

La meta última de este trabajo es demostrar que solo mediante un enfoque integral, que articule la acción institucional con la participación comunitaria, la educación y el conocimiento ecológico, será posible construir soluciones efectivas y duraderas para proteger los humedales y manglares. Esta sinergia entre lo legal, lo social y lo ambiental representa la vía más sólida para garantizar no solo la permanencia de estos ecosistemas, sino también su capacidad de seguir contribuyendo a la estabilidad climática, la seguridad alimentaria y el bienestar de las generaciones presentes y futuras.

Capítulo I. Planteamiento del problema

1.1 Problema

Los humedales y manglares son ecosistemas esenciales que contribuyen significativamente a la estabilidad ambiental y al bienestar de las comunidades humanas. Su relevancia radica en su capacidad para conservar la biodiversidad, regular el clima y ofrecer servicios ambientales fundamentales, como la protección de las costas contra la erosión y la absorción de dióxido de carbono. Sin embargo, a pesar de su importancia y del reconocimiento legal que han recibido, estos ecosistemas siguen enfrentando una degradación acelerada debido a la expansión urbana, la contaminación y la falta de una aplicación efectiva de la normativa ambiental.

Costa Rica ha sido un referente en la protección de los recursos naturales, estableciendo normativas orientadas a la conservación de los humedales y manglares. La Ley Orgánica del Ambiente reconoce su valor y los declara de interés público, lo que implica que su protección es una prioridad nacional. Además, el país es parte de la Convención Ramsar, un tratado internacional que busca garantizar el uso sostenible de estos ecosistemas a nivel global. A pesar de estos avances, la existencia de vacíos normativos y la debilidad en la fiscalización han permitido que prácticas perjudiciales, como la tala indiscriminada y el relleno de terrenos, continúen afectando su integridad.

Desde una perspectiva histórica, la conservación de los humedales ha sido una preocupación creciente desde el siglo XX, cuando se evidenció su papel en el equilibrio ecológico y la mitigación del cambio climático. Los manglares, por ejemplo, funcionan como barreras naturales contra fenómenos climáticos extremos, como tormentas y huracanes, reduciendo sus impactos en las zonas costeras. Además, su capacidad para capturar carbono los convierte en un elemento clave en la lucha contra el calentamiento global. Sin embargo, cuando estos ecosistemas son destruidos, se libera a la atmósfera el carbono almacenado, lo que agrava el problema del cambio climático.

Más allá de su importancia ecológica, los humedales y manglares tienen un papel fundamental en la vida de las comunidades costeras. Muchas familias dependen de ellos para su sustento a través de actividades como la pesca, el ecoturismo y la recolección de recursos naturales. La

degradación de estos ecosistemas afecta directamente la seguridad alimentaria y la estabilidad económica de quienes dependen de ellos. Por ello, la participación de las comunidades en su conservación es esencial. Cuando las poblaciones locales están involucradas en la gestión de estos recursos, se fortalece la vigilancia y se fomenta un aprovechamiento sostenible.

Uno de los principales desafíos para la conservación efectiva de estos ecosistemas radica en la aplicación de la legislación ambiental. Aunque existen leyes que buscan proteger los humedales y manglares, la falta de control y sanciones efectivas ha permitido su explotación sin consecuencias reales. Para enfrentar esta problemática, es necesario fortalecer el marco regulatorio mediante reformas legales más estrictas que garanticen la protección de estos ecosistemas.

Siendo que, en la zona del Pacífico Central de la provincia de Puntarenas, la presión antrópica ha intensificado significativamente la degradación de manglares y humedales. La expansión urbana descontrolada, la conversión de áreas naturales para fines turísticos e industriales, y la práctica ilegal de tala y extracción de recursos son algunas de las acciones dañinas que han fragmentado hábitats críticos y alterado los procesos ecológicos esenciales. Estas actividades no solo comprometen la capacidad de estos ecosistemas para proteger las costas contra la erosión y capturar carbono, sino que también afectan negativamente a las comunidades locales que dependen de ellos para su sustento. La falta de fiscalización efectiva y los vacíos normativos han permitido que estas prácticas continúen sin control, exacerbando la pérdida de biodiversidad y la disminución de los servicios ambientales en la región (Cordero & Jiménez, 2018; Ramírez & Solano, 2021).

Además de la regulación legal, es imprescindible la implementación de estrategias de restauración ecológica que permitan recuperar las áreas degradadas. La reforestación de manglares y la rehabilitación de humedales son medidas clave para restaurar sus funciones ecológicas y aumentar su resiliencia frente al cambio climático. Estas acciones deben ir acompañadas de programas de educación ambiental que sensibilicen a la población sobre la importancia de estos ecosistemas y promuevan prácticas sostenibles.

En conclusión, la conservación de los humedales y manglares en Costa Rica requiere un enfoque integral que combine un marco legal sólido, políticas públicas efectivas y la participación de las comunidades locales. Solo a través de la acción conjunta de gobiernos, organizaciones

ambientales y ciudadanos será posible garantizar la protección de estos ecosistemas, asegurando su permanencia y su contribución a la biodiversidad, la estabilidad climática y el bienestar de las futuras generaciones.

1.2. OBJETIVOS

A continuación, se presentarán los diferentes objetivos ligados al trabajo de investigación

1.2.1. Objetivo general

Analizar la efectividad de la aplicación del artículo 1 de la Ley 7575 en la protección de los humedales y manglares en la zona del Pacífico Central de Puntarenas, y evaluar cómo esta aplicación se alinea con la garantía constitucional de un ambiente sano durante el período 2012-2024.

1.2.1 Objetivo específico

1. Examinar las principales acciones dañinas que afectan a los humedales y manglares en Costa Rica y su impacto en la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.
2. Evaluar la efectividad de los mecanismos legales establecidos en la Ley 7575 para la protección de humedales y manglares, mediante el análisis de la jurisprudencia penal y administrativa relacionada con su incumplimiento
3. Proponer recomendaciones para el fortalecimiento del marco regulatorio y la creación de políticas públicas más integrales para la conservación de humedales y manglares.

1.3. Justificación del tema

Los manglares y humedales desempeñan un papel fundamental en sostenibilidad ambiental, al proporcionar hábitats esenciales para diversas especies, actuar como filtradores naturales de agua, prevenir inundaciones y capturar carbono (Jurídica, 2017). Sin embargo, estas áreas enfrentan amenazas constantes debido a la deforestación, el relleno de terrenos y la explotación ilegal de recursos naturales.

En Costa Rica, la protección de estos ecosistemas ha sido respaldada por diversas legislaciones, iniciando con la Ley de Aguas N 11 en 1884 (Pizarro, 2004). A nivel internacional, la Convención de Ramsar de 1971 marcó un hito en la conservación de los humedales (Espinoza, 1999). Pese a estos esfuerzos, los marcos regulatorios han demostrado tener lagunas que permiten la degradación continua de estos espacios naturales.

La falta de una política integral y efectiva para la protección de manglares y humedales ha permitido que su degradación continúe en Costa Rica. A pesar de contar con un marco legal extenso, la aplicación de estas leyes sigue siendo ineficaz, lo que ha llevado a una reducción significativa de estos ecosistemas (Yáñez-Arancibia, 1999). Es crucial analizar la aplicación de la normativa vigente y proponer estrategias legales y sociales para garantizar una protección efectiva.

Buscando así analizar el marco normativo de Costa Rica en relación con la protección de los humedales y los manglares, considerando su efectividad en términos de implementación y cumplimiento. En Costa Rica, los manglares y humedales están protegidos por diversas leyes y tratados internacionales, tales como la Ley Orgánica del Ambiente (Ley N.º 7554), la Ley Forestal (Ley N.º 7575) y la Convención de Ramsar (1971), de la cual Costa Rica es signataria (Ministerio de Ambiente y Energía [MINAE], 2020).

Para evaluar la eficacia de esta normativa, es esencial examinar si las regulaciones se traducen en acciones concretas que resulten en la conservación efectiva de estos ecosistemas. Esto implica analizar la aplicación de sanciones en casos de degradación ambiental, el nivel de cumplimiento de las regulaciones por parte de actores públicos y privados, y la capacidad

institucional de organismos como el Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC) para supervisar y hacer cumplir la legislación vigente (Chacón & Quesada, 2019).

Asimismo, es fundamental evaluar el grado de armonización entre las distintas normativas, ya que la existencia de leyes contradictorias o vacíos legales puede debilitar la protección de estos ecosistemas (Jiménez, 2021). La investigación también debe considerar el impacto de políticas públicas recientes y de iniciativas gubernamentales y comunitarias destinadas a la preservación de los humedales y manglares.

Como segundo objetivo pretende determinar los factores que contribuyen a la degradación de los manglares y humedales en Costa Rica. Diversos estudios han identificado múltiples causas de deterioro ambiental en estos ecosistemas, incluyendo actividades humanas, fenómenos naturales y cambios en el uso del suelo (Vargas et al., 2022).

Desarrollando propuestas tanto normativas como comunitarias para mejorar la protección de los manglares y humedales en Costa Rica. La conservación de estos ecosistemas requiere un enfoque multidimensional que integre políticas públicas, participación ciudadana y aplicación efectiva de la legislación.

Desde el punto de vista jurídico, es fundamental fortalecer los mecanismos de fiscalización y sanción para garantizar el cumplimiento de las leyes ambientales. Esto podría incluir la creación de tribunales ambientales especializados, el aumento de recursos para la supervisión y control por parte de entidades como el SINAC, y la adopción de enfoques basados en el principio de prevención y el principio de quien contamina paga (Martínez, 2022).

En términos de políticas públicas, se pueden diseñar programas de restauración ecológica para rehabilitar manglares degradados, incentivar prácticas sostenibles en comunidades costeras y promover mecanismos de financiamiento verde, como pagos por servicios ambientales (PSA) y proyectos de compensación de carbono (Ramírez & Solano, 2021).

Desde una perspectiva social, la educación ambiental y la participación comunitaria son esenciales para garantizar la conservación a largo plazo. La creación de comités locales de gestión

de humedales, la promoción del ecoturismo responsable y el fomento de modelos de gobernanza participativa pueden contribuir a la protección efectiva de estos ecosistemas (González et al., 2020).

Además, la integración de conocimientos científicos con saberes tradicionales de comunidades costeras e indígenas puede fortalecer estrategias de manejo sostenible, garantizando la resiliencia de los ecosistemas y el bienestar de las poblaciones locales (Cordero & Jiménez, 2018).

Esta investigación contribuirá al conocimiento existente al analizar la aplicación de las leyes ambientales y su impacto en la protección de los humedales y manglares. Se sustenta en teorías de derecho ambiental y desarrollo sostenible, alineadas con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), que buscan la preservación de los recursos naturales y la mitigación del cambio climático (Jurídica, 2017).

El estudio ofrecerá herramientas para mejorar la aplicación de las leyes ambientales y garantizar la protección efectiva de los humedales y manglares. Se busca generar propuestas concretas para fortalecer la gestión ambiental en el país, asegurando el uso sostenible de estos ecosistemas. Además, se analizarán mecanismos para la recuperación de terrenos invadidos y la implementación de sanciones efectivas contra delitos ambientales (Energía, 2011).

La protección de los humedales y manglares impacta directamente en la calidad de vida de las comunidades costeras, al garantizar la sostenibilidad de los recursos pesqueros y la estabilidad de los ecosistemas. Además, fortalece la participación ciudadana en la defensa del medio ambiente, promoviendo denuncias ante delitos ecológicos y fomentando el compromiso social con la conservación ambiental (Política, 1949). Este estudio contribuirá a generar conciencia sobre la importancia de estos ecosistemas y a proponer soluciones jurídicas que permitan una gestión sostenible, asegurando su preservación para las futuras generaciones.

Desde una perspectiva constitucional y social, el derecho a un ambiente sano se consagra como un elemento esencial para la protección de la salud y el bienestar de la ciudadanía en Costa Rica. La Constitución Política de la República de Costa Rica (1949) establece que un entorno

ecológicamente equilibrado es indispensable para el desarrollo integral de las personas, imponiendo al Estado la obligación de implementar políticas públicas que garanticen la conservación y recuperación de los ecosistemas. Este mandato constitucional se traduce en la necesidad de promover la participación de la sociedad en la defensa del patrimonio natural, fortaleciendo los mecanismos de fiscalización y sanción para asegurar que las normativas ambientales se cumplan de manera efectiva.

Así, la integración de estrategias jurídicas y sociales no solo refuerza la protección de manglares y humedales, sino que también fomenta un compromiso colectivo en la búsqueda de un desarrollo sostenible y equitativo (Constitución Política de la República de Costa Rica, 1949).

En conclusión, la combinación de estrategias jurídicas y sociales permitirá fortalecer la conservación de los manglares y humedales costarricenses, asegurando su protección frente a amenazas ambientales y promoviendo su uso sostenible.

1.4. Antecedentes

1.4.1. Antecedentes Históricos y Normativos

La protección de los humedales y manglares en Costa Rica ha sido una preocupación constante tanto a nivel nacional como internacional. Desde el siglo XX, se han impulsado tratados y legislaciones para la conservación de estos ecosistemas. En 1971, la Convención de Ramsar sentó las bases para la protección internacional de los humedales debido a su importancia ecológica y su papel en la regulación climática (Ramsar, 2020). Costa Rica ratificó esta convención a través de la Ley N° 7224 de 1991, comprometiéndose a la conservación y el uso sostenible de estos ecosistemas (Asamblea Legislativa de Costa Rica, 1991).

A nivel interno, la legislación costarricense ha incluido diversas normativas orientadas a la protección ambiental. La Ley Orgánica del Ambiente N° 7554 (1995) declaró de interés público la conservación de los humedales y manglares, estableciendo su regulación independiente de su categoría de protección (Asamblea Legislativa de Costa Rica, 1995). Posteriormente, la Ley

Forestal N° 7575 introdujo medidas específicas para la protección de los bosques de manglar, definiendo sanciones por su destrucción y regulando su uso sostenible (MINAE, 2020).

Sin embargo, a pesar de este marco normativo, persisten problemas en la aplicación de las leyes ambientales, lo que ha permitido la degradación de los humedales y manglares. La ineficiencia en la fiscalización, la superposición de normativas y la falta de coordinación entre instituciones han sido señaladas como algunas de las principales barreras para la protección efectiva de estos ecosistemas (Jiménez, 2021).

1.4.2. Panorama de Estudios sobre la Protección de Humedales y Manglares en Costa Rica

Diversos estudios han abordado la problemática de la protección de los humedales y manglares en Costa Rica. Chacón y Quesada (2019) analizaron la aplicación de la Ley 7575 y encontraron que, aunque establece regulaciones estrictas, existen vacíos en su aplicación, lo que ha permitido la expansión urbana y la deforestación en zonas protegidas.

Otro estudio de Martínez et al. (2021) destacó el papel de los manglares como sumideros de carbono y su contribución a la mitigación del cambio climático. Sin embargo, señalaron que la contaminación y la falta de mecanismos de restauración han reducido su capacidad de resiliencia. De igual forma, investigaciones realizadas por García y Pérez (2019) enfatizaron la importancia de la participación comunitaria en la protección de estos ecosistemas, destacando la necesidad de integrar conocimientos tradicionales con estrategias de gestión moderna.

1.4.3. Vacíos Normativos y Desafíos en la Aplicación de la Legislación

A pesar de los avances en la creación de normativas para la protección de los humedales y manglares, existen importantes desafíos en su aplicación. La expansión urbana y el desarrollo turístico descontrolado han llevado a la conversión de áreas protegidas en infraestructura urbana, afectando la biodiversidad y alterando la funcionalidad ecológica de estos ecosistemas (Mata & Arroyo, 2020). Además, la tala ilegal de mangle y la sobreexplotación de especies acuáticas continúan siendo problemas críticos que requieren una respuesta legal más efectiva (Navarro & Espinoza, 2020).

Otro aspecto clave es la debilidad en los mecanismos de fiscalización. A pesar de que el Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC) es la entidad responsable de supervisar el cumplimiento de las regulaciones, la falta de recursos humanos y financieros limita su capacidad de acción (Ramírez & Solano, 2021). Esta situación permite que muchas actividades ilegales se realicen sin consecuencias, debilitando la protección de estos ecosistemas.

Por último, es fundamental abordar la educación ambiental como una herramienta clave para fortalecer la conservación. Estudios han demostrado que la sensibilización de las comunidades sobre la importancia de los humedales y manglares contribuye a una mayor participación en su protección y a la generación de mecanismos de denuncia y vigilancia ciudadana (González et al., 2020).

El análisis de los antecedentes históricos, investigaciones previas y desafíos en la aplicación de la legislación ambiental en Costa Rica evidencia la necesidad de fortalecer los mecanismos normativos y de gestión para garantizar la protección efectiva de los humedales y manglares. La combinación de una regulación más estricta, una fiscalización eficiente y una participación comunitaria activa puede contribuir significativamente a la conservación de estos ecosistemas clave para el equilibrio ambiental y el bienestar de las poblaciones costeras.

Capítulo II. Marco teórico

2.1. Definición de Humedales y Manglares

Los humedales son áreas de transición entre ecosistemas terrestres y acuáticos, donde el agua ya sea de forma permanente o temporal influye significativamente en las características del suelo y la vegetación (Mitsch & Gosselink, 2015). Según la Convención de Ramsar (1971), los humedales incluyen marismas, pantanos, turberas o cuerpos de agua, tanto naturales como artificiales, con agua estancada o corriente, dulce, salobre o salada, incluyendo áreas marinas cuya profundidad en marea baja no exceda los seis metros. Estos ecosistemas desempeñan funciones ecológicas esenciales, como la regulación del ciclo hidrológico, la retención y purificación del agua, la captura de nutrientes y el control de inundaciones (Secretaría de Ramsar, 2016). Además, albergan una biodiversidad significativa, incluyendo una variedad de plantas, aves, peces y otros organismos adaptados a condiciones de baja oxigenación en el suelo.

Por otro lado, los manglares son un tipo particular de humedal costero ubicado en zonas intermareales, donde el agua salada del mar se encuentra con la tierra firme (FAO, 2020). Estos ecosistemas se caracterizan por la presencia de especies arbóreas y arbustivas adaptadas a condiciones de alta salinidad, fluctuaciones de marea y suelos anóxicos. Una característica distintiva de los manglares es su complejo sistema radicular como raíces aéreas y de anclaje que facilita la absorción de oxígeno en ambientes saturados y contribuye a la estabilización del suelo, protegiendo las costas contra la erosión y reduciendo el impacto de tormentas y tsunamis (Spalding et al., 2010). Además, los manglares actúan como importantes sumideros de carbono, contribuyendo a la mitigación del cambio climático, y proporcionan hábitats críticos para una amplia variedad de especies marinas y terrestres (UICN, 2021).

Comprender la naturaleza ecológica y estructural de los humedales y manglares resalta la importancia de su conservación, tanto en términos ambientales como socioeconómicos. La protección de estos ecosistemas es vital para mantener la biodiversidad, asegurar servicios ambientales esenciales y apoyar el bienestar de las comunidades que dependen de ellos.

2.2. Importancia Ecológica y Económica de los Humedales y Manglares

Desde una perspectiva ecológica, los humedales y manglares desempeñan un papel crucial en la conservación de la biodiversidad y en la regulación de procesos naturales esenciales. Estos ecosistemas actúan como hábitats vitales para una amplia variedad de especies, muchas de las cuales se encuentran en peligro de extinción. Por ejemplo, los manglares sirven como áreas de cría y alimentación para numerosos peces, crustáceos y moluscos, lo que los convierte en lugares estratégicos para la pesca artesanal (FAO, 2018; UICN, 2021). Además, los humedales proporcionan refugio y zonas de anidación para aves migratorias, anfibios y reptiles, contribuyendo significativamente a la biodiversidad global (Mitsch & Gosselink, 2015).

Estos ecosistemas también actúan como reguladores del ciclo hidrológico. Los humedales funcionan como esponjas naturales que absorben el exceso de agua durante las lluvias, reduciendo así el riesgo de inundaciones y ayudando a mantener el equilibrio hídrico en las regiones circundantes (Mitsch & Gosselink, 2015). Asimismo, los manglares protegen las costas contra la erosión y las tormentas, actuando como barreras naturales que disminuyen la fuerza de las olas y los vientos (Spalding, Kainuma & Collins, 2010).

Desde el punto de vista económico, los humedales y manglares ofrecen una variedad de servicios ecosistémicos que benefician directamente a las comunidades locales. En el Golfo de Nicoya, Costa Rica, por ejemplo, aproximadamente 2.500 pescadores artesanales y 800 recolectores de moluscos dependen de los manglares para su sustento (SINAC & GIZ, 2014). La pesca y la recolección de moluscos en estas áreas no solo proporcionan alimentos, sino que también generan ingresos significativos para las familias locales.

Además, estos ecosistemas son fundamentales para el ecoturismo. En el Parque Nacional Tortuguero, Costa Rica, los humedales y manglares atraen a más de 130.000 turistas al año, quienes participan en actividades como la observación de aves y la navegación por los canales (ICT, 2020; MINAE, 2021). Este tipo de turismo sostenible no solo promueve la conservación ambiental, sino que también impulsa la economía local mediante la creación de empleos y la generación de ingresos.

Los manglares también desempeñan un papel importante en la mitigación del cambio climático. Se estima que estos ecosistemas almacenan hasta cuatro veces más carbono que otros tipos de bosques, lo que los convierte en sumideros de carbono altamente eficientes (Donato et al., 2011). La conservación de los manglares, por lo tanto, no solo protege la biodiversidad y los medios de vida locales, sino que también contribuye significativamente a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero.

En síntesis, la importancia ecológica y económica de los humedales y manglares es indiscutible. Su conservación y manejo sostenible son esenciales para mantener la biodiversidad, proteger las comunidades costeras y promover el desarrollo económico sostenible. Como señala García y Pérez (2019), estos ecosistemas son vitales tanto para la salud ambiental como para el bienestar humano.

2.3. Servicios Ambientales Proporcionados por los Humedales y Manglares

Los humedales y manglares son ecosistemas de alta productividad que ofrecen una amplia gama de servicios ecosistémicos esenciales para el bienestar humano y la sostenibilidad ambiental. Estos servicios se clasifican comúnmente en tres categorías: de provisión, de regulación y culturales.

Servicios de Provisión

Los servicios de provisión se refieren a los productos obtenidos directamente de estos ecosistemas. Los manglares y humedales suministran recursos vitales como alimentos, agua y materiales. Por ejemplo, en el Golfo de Nicoya, Costa Rica, aproximadamente 2,500 pescadores artesanales y 800 recolectores de moluscos dependen directamente de los manglares para su sustento (García & Pérez, 2019). Además, la madera de manglar es utilizada para la construcción y como fuente de energía, mientras que las hojas de ciertas especies se emplean en la elaboración de techos y artesanías (FAO, 2021).

Servicios de Regulación

Los servicios de regulación incluyen funciones ecológicas que mantienen la calidad del medio ambiente. Los humedales actúan como filtros naturales, purificando el agua al retener sedimentos y absorber contaminantes. Asimismo, regulan el ciclo hidrológico, mitigando inundaciones y recargando acuíferos (MARN, 2020). Los manglares, por su parte, protegen las costas de la erosión y las tormentas, actuando como barreras naturales que disminuyen la fuerza de las olas y los vientos (Ramsar, 2020; Convención de Ramsar, 1971, artículo 1). Además, estos ecosistemas son sumideros de carbono altamente eficientes, almacenando hasta cuatro veces más carbono que otros tipos de bosques, lo que contribuye significativamente a la mitigación del cambio climático (Donato et al., 2011).

Servicios Culturales

Los servicios culturales abarcan los beneficios no materiales que las personas obtienen de los ecosistemas. Los humedales y manglares ofrecen oportunidades para el esparcimiento, la educación ambiental y la transmisión del conocimiento tradicional. En el manglar de Chacarita, Puntarenas, se ha identificado un interés creciente en desarrollar actividades de turismo comunitario con fines educativos y culturales, lo que refleja la importancia de estos ecosistemas en la identidad y cohesión social de las comunidades locales (Carvajal Oses, 2023). Además, sitios como el humedal Ramsar de Moyúa en Nicaragua son valorados por su significado espiritual y religioso, siendo lugares de reflexión y conexión con la naturaleza (González et al., 2021).

2.4. Factores de Degradación de Humedales y Manglares

Los humedales y manglares son ecosistemas de vital importancia ecológica y socioeconómica; sin embargo, enfrentan múltiples amenazas que comprometen su integridad y funcionalidad. Entre los principales factores de degradación se encuentran la expansión urbana y el desarrollo turístico, la deforestación y el cambio de uso del suelo, así como la contaminación y las prácticas ilegales.

2.4.1. Expansión Urbana y Desarrollo Turístico

La conversión de áreas naturales en zonas urbanas o turísticas ha generado cambios drásticos en el uso del suelo, afectando negativamente la extensión y funcionalidad de los humedales y manglares. En Costa Rica, la actividad turística en la costa pacífica ha propiciado la sustitución de bosques de manglar por especies más atractivas para el turismo, como las palmeras, lo que ha resultado en la reducción de hábitats para diversas especies de flora y fauna (Pérez, 2013). Además, la construcción hotelera y el desarrollo de infraestructuras turísticas han llevado al relleno y drenaje de humedales, alterando su dinámica hidrológica y reduciendo su capacidad para proporcionar servicios ecosistémicos esenciales (Universidad de Costa Rica, 2017).

2.4.2. Deforestación y Cambio de Uso del Suelo

La eliminación de la vegetación nativa con fines agrícolas, urbanos o industriales altera profundamente los procesos ecológicos fundamentales de los humedales y manglares. En el Golfo de Nicoya, por ejemplo, se ha reportado una pérdida significativa de cobertura de manglar debido a la expansión de cultivos, camaroneras y salineras, lo que ha provocado la desaparición progresiva de estos ecosistemas (SINAC, 2019; CATIE, 2022). Estas pérdidas van en el marco de una tendencia nacional más amplia: desde los años noventa, la cobertura de manglar en Costa Rica cayó de aproximadamente 51 350 ha en 1992 a cerca de 37 420 ha, una reducción de 13 930 ha (Informe de Estado de la Nación, UCR, 2018) Esta conversión del uso del suelo, muchas veces realizada sin una planificación ambiental adecuada, reduce drásticamente la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, comprometiendo su resiliencia frente a impactos externos como el cambio climático o eventos extremos.

La deforestación no solo elimina la cubierta vegetal protector, sino que también transforma el equilibrio hídrico y biogeoquímico de estos entornos. Cuando los humedales son drenados o rellenados para permitir actividades agrícolas, urbanas o turísticas, se interrumpe el ciclo natural del agua, afectando tanto su almacenamiento como su calidad. Esto limita la disponibilidad de agua para fauna, flora y comunidades humanas, afectando funciones vitales como la regulación del clima local, la purificación del agua y la recarga de acuíferos (Guzmán & Torres, 2020). Además, al reemplazar la vegetación nativa por monocultivos, como la palma aceitera o la caña de azúcar, se produce una disminución en la biodiversidad local, se alteran las relaciones ecológicas entre especies y se aumenta la vulnerabilidad del suelo a la erosión (Jiménez, 2020).

Por ejemplo, en la cuenca baja del río Tempisque y en las zonas adyacentes al manglar de Corral de Piedra, en Guanacaste, estudios han demostrado que la conversión de humedales en arrozales y otros sistemas agrícolas ha resultado en una pérdida de servicios ecosistémicos clave, incluyendo la capacidad de captura de carbono y la retención de nutrientes (López-Portillo et al., 2017). Esta transformación del paisaje no solo afecta la integridad ecológica de los humedales, sino también la calidad de vida de las comunidades que históricamente han dependido de ellos para actividades como la pesca artesanal, la recolección de moluscos o el turismo sostenible.

Además, se ha identificado que muchas de estas transformaciones están vinculadas a dinámicas económicas desreguladas, donde intereses privados predominan sobre los criterios de conservación ecológica. Esto se ve agravado por la débil aplicación de la normativa ambiental y la falta de fiscalización efectiva por parte de las autoridades competentes (Cordero & Jiménez, 2018).

Siendo así que la expansión de actividades agrícolas y ganaderas no sostenibles sobre terrenos de humedales ha ocurrido incluso en áreas protegidas o bajo regímenes de conservación Ramsar, desafiando los compromisos internacionales asumidos por Costa Rica.

Frente a este panorama, es fundamental promover una planificación territorial basada en criterios ecológicos, donde se valore el rol estratégico de los humedales y manglares como infraestructura natural para el desarrollo sostenible. Igualmente, se requiere fortalecer los procesos de restauración ecológica y la implementación de incentivos económicos, como los Pagos por

Servicios Ambientales (PSA), que puedan ofrecer alternativas a los productores locales para conservar estos ecosistemas en lugar de transformarlos.

2.4.3. Contaminación y Prácticas Ilegales

La contaminación y las actividades ilegales representan una amenaza significativa para la estabilidad ecológica y funcional de los humedales y manglares. Estos ecosistemas, debido a su localización costera y su función como filtros naturales, son altamente sensibles a las alteraciones antrópicas provocadas por la descarga de residuos industriales, aguas negras, agroquímicos, y desechos sólidos, así como por prácticas ilícitas como la tala ilegal y la pesca no regulada.

En el caso específico de Costa Rica, uno de los ejemplos más notorios de contaminación es el del río Grande de Tárcoles, que desemboca en importantes zonas de humedal en el Pacífico central del país. Este río ha sido identificado como uno de los más contaminados de América Central, producto de décadas de vertimiento de aguas residuales, residuos industriales y basura doméstica, así como del escaso cumplimiento normativo (Asociación Interamericana para la Defensa del Ambiente [AIDA], s.f.). La falta de una regulación efectiva ha permitido que se desarrollen actividades económicas intensivas a lo largo de su cuenca, sin considerar adecuadamente su impacto ecológico.

La descarga de contaminantes afecta directamente la calidad del agua, disminuye la biodiversidad, altera los ciclos biogeoquímicos y reduce la capacidad de los humedales de cumplir funciones clave como la filtración de agua y la captura de carbono. La acumulación de metales pesados y compuestos tóxicos en el sedimento y la vegetación acuática puede afectar la salud de las especies animales, incluyendo peces, aves y crustáceos, y eventualmente, a las comunidades humanas que dependen de estos recursos (González & Fallas, 2020).

A esto se suma la tala indiscriminada de manglares y la extracción ilegal de recursos naturales, prácticas que, aunque prohibidas por ley, continúan debido a la débil capacidad de fiscalización de las instituciones estatales, especialmente en zonas rurales y costeras con recursos limitados (Ramírez et al., 2019). Estas acciones ilegales alteran las cadenas tróficas, disminuyen

la cobertura vegetal, promueven la erosión costera y generan una pérdida significativa de servicios ecosistémicos.

Si bien Costa Rica contó con la *Estrategia Nacional de Separación, Recuperación y Valorización de Residuos (ENSRVR) 2016-2021*, orientada a promover la gestión integral de residuos sólidos mediante la separación en la fuente y su aprovechamiento, su implementación fue limitada y sus resultados no lograron revertir de forma significativa la problemática existente, debido a la falta de recursos, coordinación interinstitucional y participación ciudadana sostenida (MINAE, 2021). Según un informe de la Contraloría General de la República (CGR) publicado en 2023, se revela que, a pesar de que la *Estrategia Nacional de Separación, Recuperación y Valorización de Residuos (ENSRVR) 2016-2021* se propuso una meta del 15 % de residuos valorizados, los resultados fueron significativamente menores: solo el 7 % de los residuos valorizables generados recibieron una gestión adecuada.

Esto indica que al concluir el periodo de aplicación (2021), no se alcanzaron los objetivos planteados. De hecho, los datos de 2022 aún muestran una baja efectividad, lo que sugiere que los resultados deseados dejaron de observarse ya desde el fin del periodo estratégico, es decir, a partir de 2021.

Esta situación, unida a la insuficiencia o inexistencia de sistemas de tratamiento de aguas negras en muchos municipios costarricenses, según el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA, 2021), ha incrementado la carga contaminante que llega a los cuerpos de agua y a los ecosistemas de humedal, afectando gravemente su integridad ecológica.

La persistencia de estos problemas responde en gran medida a la falta de recursos financieros y humanos en las instituciones encargadas de la protección ambiental, como el Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE), así como a la escasa articulación entre los distintos niveles de gobierno y la limitada participación ciudadana en los procesos de fiscalización (Sánchez & Vega, 2020). La impunidad ante delitos ambientales sigue siendo un reto estructural que perpetúa la vulnerabilidad de los humedales frente a la contaminación y a las prácticas extractivas no sostenibles.

En síntesis, la contaminación y las actividades ilegales no sólo deterioran la salud ecológica de los humedales y manglares, sino que también socavan el bienestar humano al comprometer la disponibilidad de agua limpia, la seguridad alimentaria y la capacidad de los ecosistemas para mitigar fenómenos extremos como inundaciones y sequías. Frente a este panorama, se hace imprescindible el fortalecimiento del marco normativo, la aplicación efectiva de sanciones, y la implementación de programas de vigilancia y educación ambiental que involucren activamente a las comunidades locales.

2.5. Impacto del Cambio Climático en Humedales y Manglares

El cambio climático representa una amenaza significativa para los humedales y manglares, exacerbando su vulnerabilidad a través de diversos mecanismos interrelacionados. Estos ecosistemas, fundamentales para la biodiversidad y la protección costera, enfrentan desafíos crecientes debido a alteraciones en variables climáticas clave.

- **Aumento del Nivel del Mar**

Uno de los impactos más evidentes del cambio climático es la elevación del nivel del mar, que afecta directamente a los manglares y humedales costeros. Este fenómeno puede superar la capacidad de acumulación de sedimentos de los manglares, impidiendo su adaptación y provocando su sumersión. En regiones donde la migración tierra adentro está limitada por barreras naturales o artificiales, la pérdida de estos ecosistemas es aún más probable (Alongi, 2015). En Costa Rica, se estima que el 10% de los manglares del Pacífico Este Tropical podrían quedar sumergidos para 2060 debido a este fenómeno (Montes et al., 2024).

- **Alteraciones en el Régimen de Precipitaciones**

El cambio climático también modifica los patrones de precipitación, afectando la disponibilidad de agua dulce en los humedales. La disminución del caudal de los ríos y la variabilidad en las lluvias pueden alterar la salinidad y la calidad del agua, impactando negativamente en la flora y fauna de estos ecosistemas (Mitsch & Gosselink, 2015). Estas alteraciones pueden reducir la capacidad de los humedales para proporcionar servicios ecosistémicos esenciales, como la regulación hídrica y la filtración de contaminantes.

- **Aumento de la Temperatura y Acidificación**

El incremento de la temperatura global afecta la fisiología de las especies que habitan en humedales y manglares. Además, la acidificación del agua, resultado del aumento de dióxido de carbono en la atmósfera, puede alterar los ciclos biogeoquímicos y afectar la biodiversidad acuática. Estos cambios pueden reducir la resiliencia de los ecosistemas y su capacidad para adaptarse a condiciones cambiantes (IPCC, 2019).

- **Pérdida de Biodiversidad**

La combinación de factores como la alteración de hábitats, la disminución de la calidad del agua y el aumento de eventos climáticos extremos contribuye a la pérdida de biodiversidad en humedales y manglares. Estos impactos pueden provocar la desaparición de especies sensibles y la reducción en la diversidad biológica, afectando tanto la estabilidad ecológica como los medios de vida de las comunidades que dependen de estos ecosistemas (Ramsar Secretariat, 2018).

- **Implicaciones para la Gestión y Conservación**

La creciente vulnerabilidad de humedales y manglares frente al cambio climático subraya la necesidad de estrategias de gestión adaptativa. La restauración de estos ecosistemas, la implementación de políticas de conservación y la integración de soluciones basadas en la naturaleza son esenciales para mitigar los impactos climáticos y preservar los servicios ecosistémicos que proporcionan (García & Pérez, 2019).

2.6. Estrategias de Conservación y Gestión

2.6.1. Políticas Públicas

La formulación e implementación de políticas públicas sólidas son fundamentales para establecer marcos regulatorios que garanticen la protección y el uso sostenible de los humedales y manglares. En Costa Rica, la Política Nacional de Humedales 2017–2030 se erige como el principal instrumento de planificación estratégica para la conservación de estos ecosistemas. Su

objetivo general es gestionar integralmente los ecosistemas de humedal del país, contribuyendo al desarrollo nacional mediante la conservación de su integridad ecológica y el uso sostenible de los servicios ecosistémicos que proveen, con especial énfasis en las poblaciones que dependen directamente de estos ecosistemas.

Conllevando que esta política se estructura en cinco ejes de acción y desarrollo por cuales se definen como:

- **Conservación de los ecosistemas de humedal, sus bienes y servicios**

Este eje se enfoca en la protección integral de los humedales, priorizando su integridad ecológica. Se busca asegurar la continuidad de los servicios ecosistémicos, como la regulación hídrica, la biodiversidad y la captura de carbono, los cuales son esenciales tanto para la resiliencia ecológica como para el bienestar humano. Dentro de este eje, se promueve la creación y fortalecimiento de áreas protegidas, el monitoreo ambiental continuo y la implementación de planes de manejo específicos por tipo de humedal. Asimismo, se subraya la necesidad de establecer mecanismos legales y administrativos que garanticen su conservación a largo plazo (MINAE, 2017).

- **Desarrollo, prestación de servicios ecosistémicos y adaptación climática**

Este eje reconoce que los humedales, además de su valor ambiental, tienen una importancia estratégica frente al cambio climático. Por ello, se promueven acciones que permitan utilizar los servicios ecosistémicos de manera racional, al tiempo que se potencian sus capacidades de mitigación y adaptación climática. Entre las medidas propuestas se incluyen prácticas agrícolas sostenibles, tecnologías verdes, infraestructura ecológica y la conservación de zonas de amortiguamiento. También se fomenta la integración de los humedales en políticas de desarrollo económico local, especialmente en regiones costeras y rurales vulnerables (MINAE, 2017; Madrigal-Ballester, 2020).

- **Rehabilitación ecológica de los ecosistemas de humedal**

Este eje tiene como objetivo restaurar la funcionalidad ecológica de humedales que han sido alterados o degradados por actividades humanas. Se proponen intervenciones basadas en estudios técnicos y científicos que prioricen áreas estratégicas para la biodiversidad y la conectividad ecológica. Las acciones incluyen la reforestación con especies nativas, la rehidratación de suelos, la eliminación de especies invasoras y la recuperación de flujos hídricos naturales. El enfoque es adaptativo y participativo, considerando el conocimiento técnico y comunitario en cada proyecto de restauración (Mora & Ramírez, 2019; MINAE, 2017).

- **Fortalecimiento institucional para la gestión integral de los ecosistemas de humedal**

Este eje busca mejorar la coordinación y la capacidad de respuesta de las instituciones públicas involucradas en la gestión ambiental. Se plantea la creación de plataformas interinstitucionales, el fortalecimiento de capacidades técnicas y administrativas, así como la mejora de los sistemas de información ambiental. Además, se promueve la rendición de cuentas y la transparencia en la toma de decisiones, mediante auditorías ambientales, sistemas de monitoreo participativo y evaluación continua de las políticas implementadas. La formación de personal técnico y el acceso a datos actualizados son esenciales para este fortalecimiento institucional (Coto-Mora & Jiménez, 2018).

- **Participación inclusiva y gobernanza democrática**

Este eje reconoce la importancia de involucrar a todos los actores sociales, especialmente a las comunidades locales y pueblos indígenas, en la toma de decisiones relacionadas con los humedales. Se fomenta una gobernanza basada en el diálogo, la corresponsabilidad y el reconocimiento del conocimiento tradicional. Las estrategias incluyen procesos de consulta comunitaria, programas de educación ambiental, creación de comités locales de conservación y acceso a incentivos económicos como los pagos por servicios ambientales (PSA). Este eje también busca asegurar la equidad de género y la justicia ambiental en la gestión de estos ecosistemas (López & Vargas, 2021; MINAE, 2017).

2.6.2. Participación Comunitaria y Educación Ambiental

La inclusión activa de las comunidades locales en la gestión de los recursos naturales es un pilar fundamental para la conservación de los humedales y manglares. Esta estrategia reconoce que el conocimiento tradicional y la experiencia práctica de las comunidades son insustituibles para el diseño e implementación de medidas de conservación efectivas. La participación comunitaria no solo permite una administración más adaptada a las particularidades del territorio, sino que también fortalece la corresponsabilidad en la protección y el uso sostenible de estos ecosistemas (López & Vargas, 2021).

2.6.2.1 Rol de la Educación Ambiental

La educación ambiental es crucial para empoderar a las comunidades, ya que incrementa la conciencia sobre la importancia de los humedales y manglares como fuentes de servicios ecosistémicos esenciales. A través de talleres, cursos y actividades participativas, se facilita la transferencia de conocimientos teóricos y prácticos que permiten identificar las amenazas ambientales y proponer soluciones adaptadas a la realidad local. Esto implica no sólo la transmisión de información científica, sino también el fortalecimiento del saber tradicional, el cual se ha adquirido a través de generaciones y que resulta indispensable para una gestión integrada del territorio (Martínez et al., 2020).

2.6.2.2 Experiencia en Chacarita, Puntarenas

Un ejemplo destacado de estas iniciativas es el plan de educación ambiental implementado en la comunidad de Chacarita, Puntarenas. Este proyecto se centró en el manejo y conservación de los manglares, involucrando a estudiantes, pescadores y autoridades locales en una serie de actividades prácticas y formativas. Entre las acciones realizadas se incluyen la realización de talleres de manejo sostenible, jornadas de limpieza y reforestación, y actividades recreativas que promovieron el contacto directo con el entorno natural. Estas actividades, además de incrementar la conciencia ambiental, permitieron a los participantes identificar las vulnerabilidades del ecosistema y desarrollar estrategias para su preservación (López & Vargas, 2021).

El impacto positivo de este proyecto se manifiesta en la mejora de la gestión local de los recursos naturales, así como en la generación de vínculos colaborativos entre la comunidad y las instituciones gubernamentales y académicas. Además, estas experiencias han contribuido a la creación de comités de manejo y a la formulación de propuestas que integran el conocimiento tradicional con las mejores prácticas ambientales, fortaleciendo así la resiliencia de los ecosistemas frente a amenazas externas, como el cambio climático y la expansión urbana (García & Pérez, 2019).

2.6.2.3 Beneficios Socioeconómicos y de Gobernanza

La implementación de programas de educación ambiental y la participación comunitaria generan beneficios que trascienden el ámbito ecológico. Estos enfoques fortalecen la gobernanza local, fomentan la equidad en la toma de decisiones y promueven oportunidades de desarrollo económico a través del ecoturismo y la pesca sostenible. Al involucrar a las comunidades en la gestión de los humedales y manglares, se crean redes de cooperación que facilitan la incorporación de medidas de protección en las políticas públicas, contribuyendo al desarrollo social y económico de las regiones afectadas (Martínez et al., 2020).

La integración de estas estrategias de participación, educación y manejo conjunto resulta esencial para lograr una conservación que sea socialmente justa y ambientalmente eficaz. Al reconocer y valorar el rol de las comunidades locales, se facilita la consolidación de modelos de gestión ambiental que garantizan la sostenibilidad de estos ecosistemas, promoviendo un futuro en el que la protección de la naturaleza y el bienestar humano se refuerzan mutuamente.

2.6.3. Restauración Ecológica y Mecanismos de Financiamiento

Los mecanismos de financiamiento son esenciales para la viabilidad de estos proyectos. En Costa Rica, el Programa de Pago por Servicios Ambientales (PSA), administrado por el Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (FONAFIFO), ha sido una herramienta clave. Este programa reconoce y remunera los servicios ecosistémicos que brindan los bosques y manglares, como la captura de carbono, la protección de cuencas hidrográficas y la conservación de la biodiversidad

(FONAFIFO, s.f.; ONFCR, s.f.). Además, se han implementado mecanismos voluntarios como las Unidades de Compensación de Carbono (UCC-FONAFIFO), que permiten a empresas y organizaciones compensar sus emisiones mediante inversiones en proyectos de conservación y restauración (FONAFIFO, 2024).

Según datos de 2024, el programa PSA cubre más de 26 000 hectáreas con contratos vigentes y ha desembolsado alrededor de ₡1 228 millones colones a unos 455 beneficiarios, incluyendo pagos específicos por reducción de emisiones forestales (Contrato CREF) de ₡444 millones destinados a más de 49 500 ha (MINAE/FONAFIFO, 2024). El nuevo esquema PSA 2.0 busca ampliar la cobertura anual de 40 000 a 182 000 hectáreas y establece pagos de base de aproximadamente USD 40 por hectárea por año, con opciones de hasta USD 70–100 por ha en casos de biodiversidad plus o protección hídrica (MINAE/FONAFIFO, 2024; Rodríguez, 2021).

La integración de estos mecanismos financieros no solo facilita la recuperación de áreas degradadas, sino que promueve beneficios económicos para las comunidades locales. Al involucrar a las comunidades en las actividades de restauración y conservación, se generan oportunidades de empleo y se fortalecen sus capacidades, fomentando un desarrollo sostenible y equitativo. Este enfoque participativo es fundamental para garantizar la sostenibilidad a largo plazo de los proyectos y la resiliencia de los ecosistemas restaurados (SINAC/FONAFIFO, 2018).

2.7. Relación con el Desarrollo Sostenible

2.7.1. Contribución a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

La conservación de humedales y manglares desempeña un papel crucial en el cumplimiento de varios Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) establecidos en la Agenda 2030 de las

Naciones Unidas. Estos ecosistemas no solo son vitales para la biodiversidad y la regulación climática, sino que también proporcionan servicios esenciales que benefician directamente a las comunidades humanas. A continuación, se detallan las contribuciones específicas de los humedales y manglares a los ODS 13, 14 y 15:

ODS 13: Acción por el Clima

Los humedales y manglares actúan como sumideros naturales de carbono, desempeñando un papel fundamental en la mitigación del cambio climático. Se estima que los manglares pueden almacenar hasta cuatro veces más carbono por hectárea que la mayoría de los bosques tropicales, debido a la acumulación de materia orgánica en sus suelos anegados (UNEP, 2023). Además, los humedales, incluyendo turberas y marismas, almacenan aproximadamente el 30% del carbono terrestre, a pesar de cubrir solo el 3% de la superficie terrestre del planeta (Ramsar, 2019). La protección y restauración de estos ecosistemas son estrategias efectivas para reducir las concentraciones de dióxido de carbono en la atmósfera y limitar el calentamiento global.

ODS 14: Vida Submarina

Los manglares proporcionan hábitats críticos para numerosas especies marinas, sirviendo como áreas de reproducción, cría y alimentación. Se estima que alrededor del 75% de las especies de pesca comercial dependen de los manglares en alguna etapa de su ciclo de vida (UNEP, 2023). La conservación de estos ecosistemas es esencial para mantener la biodiversidad marina y garantizar la sostenibilidad de las pesquerías, que son una fuente vital de alimento y empleo para millones de personas en todo el mundo.

ODS 15: Vida de Ecosistemas Terrestres

Los humedales y manglares son esenciales para la conservación de la biodiversidad terrestre y acuática. Albergan una gran variedad de especies de flora y fauna, muchas de las cuales son endémicas o están en peligro de extinción. Además, estos ecosistemas desempeñan funciones clave en la regulación del ciclo hidrológico, la prevención de inundaciones y la recarga de acuíferos

(Ramsar, 2019). La pérdida y degradación de humedales y manglares amenazan la estabilidad de los ecosistemas terrestres y la diversidad biológica que sustentan.

La conservación y gestión sostenible de humedales y manglares son fundamentales para alcanzar los ODS relacionados con el clima, la vida submarina y la vida de los ecosistemas terrestres. Estos esfuerzos no solo contribuyen a la salud del planeta, sino que también promueven el bienestar humano y el desarrollo sostenible.

2.7.2. Protección Ambiental como Parte de los Derechos Humanos

El derecho a un medio ambiente sano ha sido reconocido como un derecho humano fundamental, esencial para el ejercicio de otros derechos como la salud, la vida y el desarrollo. Este reconocimiento implica que todas las personas tienen la facultad de exigir la protección efectiva del medio ambiente en el que se desarrollan, no solo por los beneficios directos que proporciona, sino también por el valor intrínseco de la naturaleza. En esta línea, la Sala Constitucional, mediante la Resolución N.º 06922-2010, reafirmó que, a partir de la reforma del artículo 50 de la Constitución Política, el derecho ambiental quedó consagrado expresamente como un derecho fundamental, estableciendo de forma terminante la obligación del Estado de garantizar, defender y tutelar este derecho, convirtiéndose así en garante de la protección y conservación del medio ambiente y de los recursos naturales.

Ya que los humedales y manglares desempeñan un papel crucial en la garantía de este derecho, ya que proporcionan servicios ecosistémicos vitales que sustentan la vida y el bienestar de las comunidades humanas. Estos ecosistemas actúan como barreras naturales contra fenómenos climáticos extremos, regulan el ciclo hidrológico, almacenan carbono y son hábitats de una rica biodiversidad (Ramsar, 2019). Su degradación, por ende, no solo representa una pérdida ecológica, sino también una amenaza directa a los derechos humanos de las poblaciones que dependen de ellos.

En este contexto, la protección de los humedales y manglares se convierte en una obligación estatal y colectiva. La jurisprudencia ha establecido que el derecho a un medio ambiente sano impone deberes específicos a las autoridades, incluyendo la prevención de daños ambientales,

la restauración de ecosistemas degradados y la garantía de la participación ciudadana en la toma de decisiones ambientales (SCJN, 2018). Además, se reconoce que la protección del medio ambiente es una responsabilidad compartida que trasciende los intereses individuales, enfatizando la solidaridad intergeneracional y la equidad social.

La conservación de estos ecosistemas también está estrechamente vinculada a la equidad social y económica. Las comunidades locales, especialmente aquellas en situación de vulnerabilidad, dependen directamente de los recursos y servicios que ofrecen los humedales y manglares para su subsistencia y desarrollo. La pérdida de estos ecosistemas puede agravar las desigualdades existentes, afectando desproporcionadamente a quienes tienen menos capacidad de adaptación y resiliencia (Ramsar, 2019).

Por lo tanto, la protección ambiental de los humedales y manglares no solo es una cuestión ecológica, sino también una imperativa de justicia social y de respeto a los derechos humanos. Integrar enfoques de derechos humanos en las políticas y prácticas de conservación garantiza que las medidas adoptadas sean inclusivas, equitativas y sostenibles, promoviendo así un desarrollo que beneficie tanto al medio ambiente como a las personas.

2.7.3. Equilibrio entre Desarrollo Económico y Conservación Ambiental

El equilibrio entre el desarrollo económico y la conservación ambiental es un desafío crucial en la búsqueda de un desarrollo sostenible. Costa Rica ha demostrado que es posible armonizar el crecimiento económico con la protección del medio ambiente, convirtiéndose en un referente internacional en esta materia.

Desde la década de 1990, Costa Rica ha implementado políticas públicas orientadas a la sostenibilidad, como el Programa de Pago por Servicios Ambientales (PSA), que incentiva la conservación de bosques y la reforestación mediante compensaciones económicas a propietarios de tierras que protegen los ecosistemas (FONAFIFO, 2020). Estas iniciativas han contribuido a aumentar la cobertura forestal del país, que pasó de un 21% en 1987 a más del 50% en la actualidad (El País, 2024).

El turismo sostenible es otro pilar fundamental en el modelo costarricense. El país ha desarrollado una estrategia de turismo que prioriza la conservación de la biodiversidad y el bienestar de las comunidades locales, generando ingresos significativos sin comprometer los recursos naturales (SINAC, 2021). Este enfoque ha permitido que el turismo contribuya con un 6,3% al Producto Interno Bruto (PIB) nacional, al tiempo que financia la protección de áreas silvestres y promueve la educación ambiental (ICEX, 2020).

Además, el modelo de economía verde adoptado por Costa Rica integra prácticas sostenibles en sectores como la agricultura, la energía y la industria, fomentando la innovación y la competitividad sin sacrificar la integridad ecológica (Next IBS, 2024). Este enfoque ha demostrado que es viable alcanzar el desarrollo económico mientras se preservan los ecosistemas y se mejora la calidad de vida de la población.

Sin embargo, es importante reconocer que este equilibrio requiere de una gobernanza efectiva, participación ciudadana y un compromiso continuo con la sostenibilidad. La implementación de políticas ambientales, la inversión en educación y la promoción de prácticas empresariales responsables son esenciales para mantener y fortalecer este modelo.

El caso de Costa Rica evidencia que el desarrollo económico y la conservación ambiental no son objetivos mutuamente excluyentes, sino que pueden complementarse y reforzarse mutuamente. Este modelo ofrece una guía valiosa para otros países que buscan transitar hacia un desarrollo más sostenible y equitativo.

Marco legal de los humedales y manglares en Costa Rica

Costa Rica se ha consolidado como un referente regional e internacional en materia de conservación ambiental, destacándose por su compromiso con la protección de ecosistemas estratégicos como los humedales y manglares. Estos ecosistemas cumplen funciones ecológicas fundamentales: actúan como reservorios de biodiversidad, protegen las costas de la erosión, regulan el régimen hidrológico y desempeñan un papel crucial en la mitigación del cambio

climático al capturar y almacenar grandes cantidades de carbono. Su valor también se extiende a las dimensiones social, económica y cultural, ya que muchas comunidades costeras dependen directamente de los bienes y servicios que estos entornos naturales proveen (Calleja Apesteagua & López Arias, 2022).

En este contexto, el país ha desarrollado un marco legal sólido y progresivo que combina legislación nacional con instrumentos de derecho internacional para garantizar la conservación, el uso racional y la restauración de los humedales y manglares.

Normas como la Ley de Conservación de la Vida Silvestre (Ley N.º 7317), la Ley Orgánica del Ambiente (Ley N.º 7554) y, de forma más específica, la Ley Forestal (Ley N.º 7575) y la Ley sobre la Zona Marítimo Terrestre (Ley N.º 6043), constituyen pilares fundamentales en la regulación de estos ecosistemas. A ello se suma el Decreto Ejecutivo N.º 42760-MINAE publicado en marzo de 2022, establece los criterios técnicos para la ubicación, identificación, clasificación y delimitación de los ecosistemas de humedal en Costa Rica. Este decreto sustituye al anterior Decreto N.º 35803-MINAE de 2010, con el objetivo de fortalecer la protección de estos ecosistemas y mejorar su gestión ambiental que aprueba la Política Nacional de Humedales (2008-2018), estableciendo directrices para la gestión integral y participativa de estos espacios naturales (SINAC, 2011).

Además, Costa Rica es signataria de diversos tratados internacionales que refuerzan su compromiso en esta materia, entre ellos la Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional (Convención de Ramsar, 1971). Este tratado obliga al Estado costarricense a adoptar medidas efectivas para proteger y manejar de manera sostenible los humedales de importancia internacional dentro de su territorio, así como a promover su uso racional en el marco del desarrollo sostenible (SINAC, 2011). Dentro de las normativas protectoras se encuentra una variedad grande como lo son:

1. Constitución Política de Costa Rica

La Constitución Política de Costa Rica constituye el pilar fundamental del ordenamiento jurídico nacional y, desde su reforma en 1994, incluye de forma expresa el derecho de todas las personas a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado. En su artículo 50, se establece que:

“El Estado procurará el mayor bienestar a todos los habitantes del país, organizando y estimulando la producción y el más adecuado reparto de la riqueza. Todo habitante tiene derecho a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado. Por ello, el Estado garantizará, defenderá y preservará este derecho. La ley determinará las responsabilidades y sanciones correspondientes”.

Este mandato constitucional implica no solo una obligación negativa del Estado de abstenerse de dañar el ambiente, sino también un deber positivo de implementar políticas activas para su protección. Así, los humedales y manglares, al ser ecosistemas vitales para el equilibrio ecológico y el bienestar humano, quedan amparados bajo esta disposición constitucional. El principio de progresividad del derecho ambiental, que ha sido reconocido por la jurisprudencia constitucional costarricense, exige al Estado adoptar medidas cada vez más efectivas para la conservación de estos ecosistemas, incluyendo su restauración y uso sostenible (Pérez Arguedas, 2018).

Además, la jurisprudencia de la Sala Constitucional ha reforzado la interpretación del artículo 50 como un derecho fundamental, otorgando legitimación activa a cualquier persona para accionar en defensa del ambiente mediante el recurso de amparo o la acción de inconstitucionalidad. Esta protección constitucional ha sido clave para frenar intervenciones ilegales en zonas de manglar y humedales, como lo evidencian múltiples fallos en los que se ha ordenado la paralización de actividades destructivas (Céspedes et al., 2019).

2. Ley Orgánica del Ambiente (Ley N.º 7554)

La Ley Orgánica del Ambiente (Ley N.º 7554), promulgada en 1995, constituye el marco jurídico general para la gestión ambiental en Costa Rica y operacionaliza el mandato constitucional contenido en el artículo 50. Esta ley introduce principios rectores como la precaución, la sostenibilidad, la participación ciudadana, la responsabilidad objetiva y el acceso equitativo a los recursos naturales.

En el artículo 2 de esta normativa se establece que:

“Artículo 2.- Principios Los principios que inspiran esta ley son los siguientes:

a) El ambiente es patrimonio común de todos los habitantes de la Nación, con las excepciones que establezcan la Constitución Política, los convenios internacionales y las leyes. El Estado y los particulares deben participar en su conservación y utilización sostenibles, que son de utilidad pública e interés social.

b) Todos tienen derecho a disfrutar de un ambiente sano y ecológicamente sostenible para desarrollarse, así como el deber de conservarlo, según el artículo 50 de nuestra Constitución Política.

c) El Estado velará por la utilización racional de los elementos ambientales, con el fin de proteger y mejorar la calidad de vida de los habitantes del territorio nacional. Asimismo, está obligado a propiciar un desarrollo económico y ambientalmente sostenible, entendido como el desarrollo que satisface las necesidades humanas básicas, sin comprometer las opciones de las generaciones futuras.

d) Quien contamine el ambiente o le ocasione daño será responsable, conforme lo establezcan las leyes de la República y los convenios internacionales vigentes.

e) El daño al ambiente constituye un delito de carácter social, pues afecta las bases de la existencia de la sociedad; económico, porque atenta contra las materias y los recursos indispensables para las actividades productivas; cultural, en tanto pone en peligro la forma de vida de las comunidades, y ético, porque atenta contra la existencia misma de las generaciones presentes y futuras.

El Estado propiciará, por medio de sus instituciones, la puesta en práctica de un sistema de información con indicadores ambientales, destinados a medir la evolución y la correlación con los indicadores económicos y sociales para el país”

Por lo cual La presente ley tiene como objetivo procurar un desarrollo sostenible, entendido como el proceso orientado a mejorar la calidad de vida de los seres humanos, fundamentado en medidas apropiadas de conservación y protección del ambiente, que garanticen las necesidades de las generaciones presentes y futuras, Ya que reconoce la necesidad de conservar los ecosistemas frágiles, entre los cuales se incluyen explícitamente los humedales y manglares, por su importancia en el ciclo hidrológico, la conservación de especies y la protección contra desastres naturales.

El artículo 3 clasifica de la misma normativa estable:

“Artículo 3.- Participación conjunta para cumplir objetivos. *El Gobierno fijará un conjunto armónico e interrelacionado de objetivos, orientados a mejorar el ambiente y manejar adecuadamente los recursos naturales.*

A estos objetivos deberán incorporarse decisiones y acciones específicas destinadas a su cumplimiento, con el respaldo de normas, instituciones y procedimientos que permitan lograr la funcionalidad de esas políticas.”

Por lo cual dicho artículo mencionado es fundamental para la gestión ambiental en Costa Rica, al señalar que el gobierno tiene la responsabilidad de fijar un conjunto armónico e interrelacionado de objetivos para mejorar el ambiente y manejar adecuadamente los recursos naturales. Esta disposición destaca la necesidad de una planificación ambiental estratégica, en la que las decisiones no se ejecuten de manera aislada, sino que estén articuladas dentro de una

política pública coherente y funcional. Asimismo, resalta la importancia de integrar acciones concretas, acompañadas de normas, instituciones y procedimientos eficaces, lo que implica que el cumplimiento de los objetivos ambientales requiere una gobernanza ambiental sólida y multisectorial.

En este sentido, el artículo refleja un enfoque sistémico que promueve la articulación entre los diferentes actores estatales y sociales, y que reconoce la complejidad de los desafíos ambientales actuales, como el cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la contaminación, los cuales demandan respuestas estructuradas y coordinadas desde el ámbito público.

Asimismo, esta ley otorga competencias al Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE) y al Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC) para diseñar e implementar políticas públicas enfocadas en la protección de humedales y manglares, incluyendo la elaboración de inventarios, la declaratoria de áreas protegidas y la aplicación de medidas de fiscalización ambiental. La Ley N.º 7554 también ha servido como sustento legal para la incorporación de Costa Rica a instrumentos internacionales como la Convención Ramsar, cuyo cumplimiento se integra al marco normativo nacional a través de esta ley (SINAC, 2011).

3. Ley Forestal (Ley N.º 7575)

La Ley Forestal N.º 7575, promulgada en 1996, constituye una de las normativas más importantes para la protección de los ecosistemas boscosos y forestales en Costa Rica, dentro de los cuales se incluyen expresamente los manglares. Esta ley se basa en el principio de sostenibilidad ecológica y en la función ecosistémica del bosque como proveedor de servicios ambientales clave para el bienestar humano y la salud del planeta.

Uno de los elementos más relevantes de la Ley Forestal N.º 7575 para la conservación de los manglares en Costa Rica es la prohibición del cambio de uso del suelo en terrenos cubiertos de bosque, establecida en su Artículo 19 en el cual hace una mención importante de lo siguiente; En terrenos cubiertos de bosque no se permitirá el cambio de uso del suelo, ni aún para establecer

plantaciones forestales, salvo en los casos expresamente autorizados por la Administración Forestal del Estado (Ley Forestal, 1996).

Esto incluye a los manglares, ya que, en el marco legal costarricense, estos son identificados como ecosistemas forestales por su cobertura arbórea, función ecológica y ubicación en zonas costeras siendo reconocidos dentro del artículo 1 de esta misma ley. Por lo cual ah los manglares, la ley los reconoce como ecosistemas forestales especiales, por lo que su tala o intervención está prohibida, excepto cuando se trate de proyectos declarados de interés público que hayan sido sometidos a rigurosos estudios de impacto ambiental aprobados por la Secretaría Técnica Nacional Ambiental (SETENA). Esta disposición busca evitar la destrucción indiscriminada de los manglares, los cuales han sido históricamente objeto de presión por actividades turísticas, urbanísticas o acuícolas (Barrantes & Sandoval, 2020).

Además, la Ley N.º 7575 establece un marco legal para reconocer económicamente los servicios ambientales que generan los ecosistemas forestales, incluidos los manglares, tales como la captura y almacenamiento de carbono, la regulación hídrica y la protección del suelo frente a la erosión. Este reconocimiento se materializa principalmente a través del Programa de Pago por Servicios Ambientales (PSA), que consiste en una retribución económica otorgada a propietarios o poseedores de terrenos que se comprometan voluntariamente a conservar, regenerar o manejar sosteniblemente los bosques. Según el artículo 22, este pago se instrumenta mediante el Certificado para la Conservación del Bosque (CCB), un título valor nominativo que puede negociarse o utilizarse para el pago de impuestos y que se otorga a quienes conserven sus bosques sin aprovechamiento maderable por un plazo mínimo de veinte años, además de brindarles beneficios como la exoneración del impuesto a los bienes inmuebles, la exención de impuestos sobre activos y protección jurídica especial de sus tierras. Por su parte, el artículo 23 amplía los incentivos para propietarios de bosques naturales manejados sosteniblemente, otorgando exenciones tributarias y protección legal, mientras que el artículo 24 extiende estos beneficios a quienes, de manera voluntaria, regeneren terrenos con aptitud forestal degradados, garantizando la inscripción de la obligación en el Registro Público por un mínimo de veinte años. Este esquema, administrado por el Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (FONAFIFO), ha comenzado a aplicarse en ecosistemas costeros como los manglares, convirtiéndose en una herramienta estratégica de

conservación voluntaria que no solo protege el ambiente, sino que también incentiva la participación de las comunidades locales (FONAFIFO, 2021).

4. Ley sobre la Zona Marítimo Terrestre (Ley N.º 6043)

La Ley sobre la Zona Marítimo Terrestre (Ley N.º 6043), vigente desde 1977, establece en su artículo 9 que la zona marítimo-terrestre es una franja de 200 metros de ancho a lo largo de todos los litorales Atlántico y Pacífico de Costa Rica, medida horizontalmente desde la línea de pleamar ordinaria, e incluye también los terrenos y rocas que quedan al descubierto durante la marea baja, así como islas, islotes y peñascos marítimos dentro del mar territorial, con excepción de la Isla del Coco y otras islas sujetas a regímenes especiales. Según el artículo 10, esta franja se divide en dos secciones: la zona pública, compuesta por los primeros 50 metros desde la pleamar ordinaria y las áreas descubiertas en marea baja, que son inalienables, imprescriptibles y de uso común; y la zona restringida, constituida por los 150 metros restantes, que pueden ser objeto de concesión bajo las condiciones establecidas por la ley. Este marco jurídico busca garantizar la protección, uso regulado y conservación sostenible de las áreas costeras del país.

Esta ley es particularmente relevante para la protección de humedales costeros y manglares, ya que muchos de estos ecosistemas se localizan dentro de los 200 metros de la zona marítimo terrestre (ZMT). La inalienabilidad de los primeros 50 metros implica que en esa franja no puede haber ocupación privada, construcciones, ni desarrollos turísticos o inmobiliarios que atenten contra su integridad ecológica. Sin embargo, como lo señalan Durán et al. (2017), en la práctica esta disposición ha sido frecuentemente ignorada o débilmente fiscalizada, permitiendo la ocupación ilegal de zonas de manglar y la fragmentación de estos ecosistemas.

Una de las principales debilidades de la Ley N.º 6043 radica en la dispersión institucional para su aplicación: el control y administración de la ZMT está a cargo de las municipalidades, mientras que la protección ambiental de los manglares recae en el MINAE y el SINAC. Esta fragmentación competencial ha generado vacíos de fiscalización, duplicidad de criterios y, en muchos casos, permisividad ante ocupaciones ilegales o irregulares que ponen en riesgo la integridad ecológica de humedales costeros (Morera & Arce, 2019).

Además, la ley no incorpora criterios ecológicos explícitos para la planificación territorial de la zona marítimo-terrestre, lo que dificulta integrar en los planes reguladores cantonales la conservación de humedales y manglares. Por ello, especialistas y organizaciones como la Universidad de Costa Rica (UCR) y el Observatorio de Bienes Comunes han abogado por una reforma integral de esta ley. La UCR ha pedido al Poder Legislativo una modernización urgente de la normativa, que contemple variables ambientales, sociales y económicas, y que se base en principios de gestión costera integrada sostenibles (Universidad de Costa Rica, 2025). Por su parte, el Observatorio ha destacado la vulnerabilidad de ecosistemas como humedales y manglares frente al avance del mar y ha enfatizado la urgencia de políticas coherentes con compromisos internacionales, como la Convención Ramsar y los ODS, fomentando un enfoque de justicia ecológica en la gobernanza costera.

5. Ley de Vida Silvestre (Ley N.º 7317)

La Ley de Vida Silvestre N.º 7317 (promulgada en 1992) establece el marco jurídico para la conservación, manejo y uso sostenible de la biodiversidad silvestre en Costa Rica. Según el artículo 1, su propósito es regular la vida silvestre entendida como el conjunto de organismos que viven en condiciones naturales en el territorio nacional, incluyendo el mar territorial y garantizar que su manejo y reproducción se efectúen de forma sostenible, bajo la responsabilidad prioritaria del Estado. En el artículo 2, la ley define conceptos esenciales para su aplicación, como “cuerpo de agua” que abarca humedales, esteros, manglares y otras zonas sensibles y “áreas oficiales de conservación”, entre otros términos clave para la protección de estos ecosistemas.

Gracias a estas disposiciones, la normativa reconoce que la vida silvestre depende de la preservación de sus hábitats naturales, lo que legitima la inclusión de humedales, manglares, esteros y bosques dentro del ámbito de protección y uso regulado por la ley.

Aunque no los menciona de forma específica artículo por artículo, los manglares y humedales se consideran implícitamente como ecosistemas prioritarios, ya que son hábitats de numerosas especies de flora y fauna silvestre muchas de ellas endémicas o en peligro de extinción.

Además, al tratarse de ecosistemas costeros y húmedos, caen dentro del marco de protección legal cuando son parte de refugios de vida silvestre, áreas silvestres protegidas o zonas de amortiguamiento.

Esta disposición otorga un fundamento legal claro para considerar los humedales como ecosistemas prioritarios para la biodiversidad. En particular, los manglares son reconocidos como zonas de reproducción, alimentación y refugio de una gran variedad de especies, incluyendo aves migratorias, crustáceos, peces y reptiles, muchos de ellos endémicos o en peligro de extinción (Fundación Neotrópica, 2020).

Un mecanismo destacado que permite aplicar esta ley en el terreno es la declaratoria de Refugios Nacionales de Vida Silvestre, tanto estatales como mixtos o privados. En Costa Rica, varios humedales y zonas de manglar han sido protegidos bajo esta figura legal, como el Refugio Nacional de Vida Silvestre Curú, que resguarda esteros y manglares en la península de Nicoya, y el Refugio Ostional, reconocido también por la protección de tortugas marinas. Esta figura de protección ha permitido compatibilizar la conservación con usos sostenibles y con la participación de comunidades locales, tal como lo promueve la ley (Zamora & Arce, 2018).

La Ley de Vida Silvestre también prohíbe expresamente la alteración de hábitats críticos sin autorización previa y sin estudios de impacto ambiental, lo cual protege de forma indirecta los humedales frente a proyectos turísticos, agrícolas o de infraestructura que podrían afectarlos. Además, en concordancia con los principios del derecho ambiental, la ley introduce la noción de responsabilidad objetiva frente a los daños causados a la biodiversidad, lo cual facilita procesos judiciales en defensa de los ecosistemas afectados (Durán & Morera, 2020).

6. Ley de Aguas (Ley N.º 276)

La Ley de Aguas N.º 276, promulgada en 1942, es una de las normas ambientales más antiguas de Costa Rica que sigue vigente, y aunque no fue originalmente concebida desde un enfoque ecológico moderno, su interpretación y aplicación se ha ido adaptando gracias al desarrollo del derecho ambiental y la jurisprudencia constitucional.

Esta ley establece que las aguas superficiales y subterráneas son bienes de dominio público y deben ser administradas por el Estado en función del interés colectivo. Aunque no menciona explícitamente el término “humedales”, estos ecosistemas han sido reconocidos en la práctica como cuerpos de agua o zonas de influencia hídrica que deben ser protegidos por su funcionalidad ecológica. En especial, la protección de nacientes, riberas, esteros y cuerpos inundables tiene implicaciones directas en la defensa legal de los humedales (Pérez, 2017).

Una de las herramientas clave que se derivan de esta ley es la protección de las zonas de recarga acuífera, muchas de las cuales coinciden con humedales y manglares costeros. Estas zonas cumplen funciones esenciales como la infiltración de agua al acuífero, la depuración natural y la prevención de la salinización de suelos en zonas costeras. En este sentido, la Ley de Aguas complementa la Ley Orgánica del Ambiente y la Ley Forestal al establecer restricciones a actividades que puedan alterar el flujo hídrico o contaminar las aguas (Céspedes & Araya, 2021).

Además, la Sala Constitucional ha desempeñado un papel fundamental en la ampliación de la protección de los humedales con base en la Ley de Aguas. En sentencias como los votos N.º 03855-2016, N.º 17365-2008 y N.º 06246-2007, el Tribunal ha reiterado que el Estado tiene la obligación de garantizar la conservación integral de estos ecosistemas debido a su estrecha relación con el recurso hídrico, estableciendo que su destrucción o degradación constituye una vulneración del derecho constitucional a un ambiente sano, consagrado en el artículo 50 de la Constitución Política (Morera & Arce, 2019). Esta línea jurisprudencial ha sido determinante para que jueces y autoridades ambientales interpreten de manera amplia y proactiva las disposiciones de la Ley de Aguas, asegurando su aplicación efectiva en favor de los ecosistemas húmedos, incluso frente a las limitaciones derivadas de la antigüedad de la norma.

Asimismo, en la Resolución N.º 03855-2016, la Sala Constitucional ha reconocido la complejidad del régimen jurídico aplicable a los humedales, destacando que estos pueden encontrarse dentro de distintas Áreas Silvestres Protegidas (ASP), según las categorías de manejo previstas en el artículo 32 de la Ley Orgánica del Ambiente. Además, la Sala ha indicado que los humedales están sujetos a una diversidad normativa que incluye la Ley de Aguas N.º 276 de 1942 y la Ley de Conservación de Vida Silvestre (LCVS).

Esta última define los humedales con base en sus características físicas como marismas, pantanos o turberas, mientras que la Ley Orgánica del Ambiente los describe desde una perspectiva ecológica, subrayando que son ecosistemas que dependen de regímenes acuáticos. Lejos de ser contradictorias, ambas definiciones son complementarias y permiten una interpretación más integral de la naturaleza de estos ecosistemas. Esta perspectiva ha permitido a la jurisprudencia constitucional armonizar los distintos marcos legales aplicables, fortaleciendo así la protección de los humedales en tanto constituyen espacios vitales para la conservación del agua y la biodiversidad.

7. Convención Ramsar sobre los Humedales (1971) y su aplicación en Costa Rica

La Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional, conocida como Convención Ramsar, es un tratado intergubernamental adoptado en 1971 en la ciudad de Ramsar (Irán), cuyo objetivo es la conservación y uso racional de los humedales mediante acciones locales, nacionales e internacionales. Costa Rica ratificó esta convención el 27 de febrero de 1991, lo que marcó un hito importante en el compromiso del país con la protección de estos ecosistemas estratégicos (Ramsar, 2023).

En cumplimiento con esta convención, Costa Rica ha designado hasta la fecha 12 sitios Ramsar, los cuales representan humedales de gran importancia ecológica, social y económica. Algunos de los más destacados son:

- **Humedal Nacional Terraba-Sierpe:** uno de los ecosistemas de manglar más extensos e intactos del país.
- **Parque Nacional Palo Verde:** hogar de numerosas especies de aves migratorias y endémicas, con importantes humedales estacionales.
- **Refugio Nacional de Vida Silvestre Caño Negro:** clave para la protección de aves acuáticas y mamíferos como el manatí.

Estos sitios han sido seleccionados por sus características ecológicas únicas, siguiendo los criterios de selección establecidos por la Convención, y su designación compromete al Estado costarricense a garantizar su conservación, monitoreo, restauración y manejo sostenible.

Además, la aplicación de la Convención en Costa Rica se ha reforzado a través de instrumentos como la Estrategia Nacional para la Conservación y Uso Sostenible de Humedales (MINAE, 2017), la cual propone una visión integrada de la gestión de estos ecosistemas desde un enfoque ecosistémico y participativo. Esta estrategia reconoce los beneficios múltiples que ofrecen los humedales, incluyendo:

- Regulación hídrica y control de inundaciones.
- Captura de carbono y mitigación del cambio climático.
- Protección de la biodiversidad.
- Apoyo a medios de vida sostenibles en comunidades costeras.

Según Artavia et al. (2019), uno de los logros más notables de la aplicación de Ramsar en Costa Rica ha sido la visibilización política de los humedales como elementos clave del capital natural del país. No obstante, también se ha señalado la necesidad de mejorar la gestión efectiva, la coordinación interinstitucional y el financiamiento para asegurar la implementación plena de los compromisos internacionales asumidos.

8. Reglamento a la Ley Orgánica del Ambiente para Humedales

El Decreto Ejecutivo N.º 42760-MINAE, promulgado en marzo de 2022, constituye un avance significativo en la política ambiental costarricense, al establecer un marco técnico y normativo detallado para la ubicación, identificación, clasificación y delimitación de los ecosistemas de humedal en el país. Este instrumento jurídico sustituye al anterior Decreto N.º 35803-MINAE de 2010, con el fin de actualizar y mejorar los procedimientos técnicos y administrativos relativos a la protección de humedales.

Su objetivo central es garantizar que estos ecosistemas, que cumplen funciones esenciales en términos de conservación de biodiversidad, regulación hídrica, almacenamiento de carbono y provisión de servicios ecosistémicos, sean identificados y manejados con criterios científicos y técnicos más rigurosos, en concordancia con la Ley Orgánica del Ambiente (Ley N.º 7554) y los compromisos internacionales asumidos por Costa Rica, como la Convención Ramsar.

Uno de los aportes clave del decreto es que proporciona una definición técnica y unificada de lo que constituye un humedal, tomando en cuenta múltiples características ecológicas. Entre los principales criterios se incluyen la presencia permanente o temporal de agua, ya sea superficial o subterránea; la existencia de suelos hidromórficos; y la vegetación hidrófila adaptada a condiciones de anegamiento.

Con base en estas características, el decreto establece una clasificación tipológica de los humedales, que comprende tanto ecosistemas naturales como artificiales. Dentro de los humedales naturales se encuentran los humedales marinos y costeros, como los manglares, estuarios y marismas; los humedales continentales, como pantanos, ciénagas y lagunas; y, en el caso de los humedales artificiales, se reconocen aquellos generados por intervención humana, como arrozales, canales y reservorios de agua. Esta tipología es esencial para orientar las políticas de conservación, manejo y restauración de estos ecosistemas en distintos contextos geográficos del país.

Otro aspecto de gran relevancia es que el decreto establece los procedimientos técnicos que deben seguirse para identificar, delimitar y clasificar los humedales, lo cual implica la realización de estudios de campo, análisis de suelos, interpretación de imágenes satelitales y otras metodologías científicas.

Estos procedimientos buscan generar información confiable que pueda integrarse al Inventario Nacional de Humedales, gestionado por el Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC). Este inventario es una herramienta estratégica que permitirá al Estado y a los gobiernos locales tomar decisiones informadas en materia de planificación territorial, conservación ambiental y uso sostenible del suelo. Además, el decreto establece la obligatoriedad de integrar la información sobre humedales en los procesos de ordenamiento ecológico del territorio, de forma

que estos ecosistemas sean considerados en los planes reguladores municipales, así como en los estudios de impacto ambiental de nuevos proyectos de desarrollo.

En cuanto a la gestión participativa, el decreto también reconoce la importancia de involucrar a las comunidades locales y otros actores sociales en la protección y manejo de los humedales. Esta dimensión participativa es fundamental, especialmente en regiones donde la conservación de estos ecosistemas se entrelaza con prácticas tradicionales de pesca, agricultura o ecoturismo. Al promover mecanismos de participación, el decreto contribuye al fortalecimiento de la gobernanza ambiental y al cumplimiento del principio de equidad intergeneracional, al garantizar que los beneficios derivados de los humedales puedan ser disfrutados tanto por las generaciones presentes como por las futuras.

9. Jurisprudencia relevante

La jurisprudencia constitucional ha desempeñado un papel determinante en la protección de los humedales y manglares en Costa Rica, al interpretar y aplicar el artículo 50 de la Constitución Política, que garantiza el derecho a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado. Este artículo, reformado en 1994, ha sido la base para que la Sala Constitucional (Sala IV) reconozca la protección jurídica reforzada que merecen los ecosistemas frágiles como los humedales.

En fallos como la Resolución N.º 05894-2007, la Sala Constitucional ha reiterado no solo la obligación del Estado de garantizar la protección efectiva del ambiente, sino también la responsabilidad directa que recae sobre quienes generan contaminación, conforme a lo establecido en la normativa ambiental. En dicha resolución, se reafirma que corresponde al Ministerio de Ambiente y Energía, a través de sus diferentes dependencias, ejercer una labor activa de fiscalización y control sobre las actividades que puedan afectar recursos naturales estratégicos, como los humedales y manglares.

Estos ecosistemas, por su fragilidad ecológica, requieren una vigilancia estricta, ya que su degradación compromete no solo la integridad del entorno natural, sino también el cumplimiento de los deberes constitucionales del Estado en materia ambiental. Así, la jurisprudencia ha sostenido

que los instrumentos legales deben utilizarse con rigor para prevenir y corregir los daños ambientales, reafirmando que toda persona física o jurídica, pública o privada, que incurra en prácticas contaminantes, debe asumir las consecuencias legales correspondientes.

Como destaca Pacheco (2020), la Sala Constitucional ha contribuido a construir un “bloque de legalidad ambiental reforzada” para los humedales, que obliga a las instituciones públicas a actuar con diligencia, coordinación y transparencia frente a posibles amenazas sobre estos recursos naturales. Este conjunto de decisiones ha servido como freno a muchas actividades ilegales, tales como la tala de manglares, el relleno de humedales y la expansión de urbanizaciones en zonas protegidas.

10. Instrumentos de planificación y política pública

Además del marco legal y jurisprudencial, Costa Rica ha desarrollado instrumentos de planificación ambiental de gran relevancia para la conservación de humedales y manglares. Estos instrumentos permiten articular acciones gubernamentales, sociales y territoriales bajo un enfoque ecosistémico y de desarrollo sostenible, en concordancia con los compromisos internacionales como los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

a. Estrategia Nacional para la Conservación y Uso Sostenible de Humedales (2017–2030)

Esta estrategia, formulada por el Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE) con apoyo del SINAC, constituye el principal documento de política pública para la gestión integral de humedales en Costa Rica. Su enfoque se basa en la protección, restauración, uso racional, monitoreo y participación comunitaria en torno a estos ecosistemas (MINAE, 2017).

Entre sus principales líneas estratégicas se destacan:

- La creación de planes de manejo para sitios Ramsar y otras áreas húmedas.
- La integración de los humedales en planes reguladores municipales.
- La promoción de alternativas productivas sostenibles, como el ecoturismo y la pesca responsable.

- El fortalecimiento de la educación ambiental y la gobernanza participativa.

El documento también incorpora criterios de adaptación al cambio climático, reconociendo el papel de los manglares y humedales como sumideros de carbono, protectores frente a tormentas y reguladores hídricos naturales.

b. Política Nacional de Biodiversidad y Plan Nacional de Desarrollo

Ambos instrumentos incluyen metas concretas para la conservación y restauración de humedales y manglares, alineadas con la Convención sobre la Diversidad Biológica (CDB) y los ODS, en particular:

- **ODS 14: Vida submarina**, que promueve la conservación de los ecosistemas marinos y costeros.
- **ODS 15: Vida de ecosistemas terrestres**, que aboga por detener la degradación de los ecosistemas, restaurar los ya degradados y frenar la pérdida de biodiversidad.

El Plan Nacional de Desarrollo e Inversión Pública 2023–2026, por ejemplo, establece como meta transversal la integración de la naturaleza en el desarrollo territorial, impulsando acciones en áreas marino-costeras y humedales prioritarios (MIDEPLAN, 2023).

Como advierten Barrantes y Céspedes (2021), uno de los desafíos para la implementación de estas políticas es la coherencia interinstitucional entre entes como el SINAC, el Instituto Geográfico Nacional, el INVU y los gobiernos locales, especialmente en cuanto a la delimitación, protección y fiscalización de áreas húmedas amenazadas por el desarrollo urbano o agrícola.

En base a cada uno de los puntos tratados de la normativa costarricense es fácil reconocer la orientación a la protección de los humedales y manglares, los cuales son reconocidos como ecosistemas clave para la biodiversidad, la regulación hídrica y la mitigación del cambio climático, ofreciendo principios claves del derecho ambiental que establecen así una protección coherente para estos hábitats.

Como referente para la creación de las demás normas tenemos, la Constitución Política de Costa Rica en su artículo 50 el cual menciona que toda persona tiene derecho a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado. Siendo así este artículo interpretado por la Sala Constitucional como una norma de aplicación directa, que no solo impone al Estado la obligación de abstenerse de dañar el ambiente, sino que también le exige la implementación activa de medidas para su protección y restauración ya que los humedales y manglares, al ser ecosistemas vitales para el equilibrio ecológico y ambiental que vuelve indispensable para obtener un ambiente sano.

Dando paso en aplicación del mandato constitucional, se hace referente la Ley Orgánica del Ambiente (Ley N.º 7554) que establece el marco normativo general para la gestión ambiental en el país. Siendo la base introductoria de los principios clave como la sostenibilidad, la precaución, la equidad intergeneracional y la participación ciudadana. Marcando como los humedales y manglares son reconocidos como ecosistemas frágiles, que necesitan planes de manejo, restauración y ordenamiento ecológico del territorio para su desarrollo y reestructuración, siendo también la ley que delega las competencias institucionales para el cuidado y protección de esos ecosistemas. Siendo ministerios como el Ministerio de ambiente y energía, Ministerio de Salud y Ministerio de Educación Pública claves para cumplir esta visión. De la mano de esta norma se encuentra la Ley Forestal (Ley N.º 7575) que tiene una incidencia directa sobre los manglares, al considerarlos ecosistemas forestales protegidos y de cuidado, siendo así la ley de cuidado para dichos habitats.

Por otra parte, la Ley sobre la Zona Marítimo Terrestre (Ley N.º 6043) regula el uso de los primeros 200 metros desde la línea de pleamar. Esta ley es fundamental para la protección de los humedales costeros y manglares, ya que muchos de estos ecosistemas se ubican dentro de esta franja. Los primeros 50 metros son de uso público, inalienables e imprescriptibles, lo cual debería impedir desarrollos turísticos o urbanísticos. No obstante, la débil fiscalización, sumada a la fragmentación institucional entre municipalidades y entes ambientales, ha generado vacíos en la aplicación de esta norma y ha permitido la ocupación ilegal de zonas de alto valor ecológico, quedando, así como una norma de poco uso para la defensa para estas áreas.

Continuamente también la Ley de Vida Silvestre (Ley N.º 7317) protege a los humedales al considerarlos hábitats esenciales para la fauna silvestre. Esta ley permite declarar refugios de vida silvestre en estos ecosistemas, lo que ha facilitado la creación de áreas protegidas mixtas o privadas donde se promueve la conservación activa con participación comunitaria. Siendo así que la ley prohíbe la alteración de hábitats críticos sin estudios de impacto ambiental y establece la responsabilidad objetiva por daños a la biodiversidad, permitiéndole fortalecer la defensa de los humedales frente a intervenciones destructivas por parte del hombre, creando así espacios de protección adecuada para su conservación.

Aunque la Ley de Aguas (Ley N.º 276) fue promulgada en 1942, su aplicación ha evolucionado conforme al derecho ambiental contemporáneo. Esta norma establece que las aguas superficiales y subterráneas son bienes de dominio público, lo que implica que los humedales, como zonas de recarga y regulación hídrica, deben ser protegidos en función del interés colectivo. Llevando a la legislación constitucional a respaldar esta interpretación como básica para ampliar el alcance de esta ley asegurado la protección integral de estos ecosistemas como un medio vital para el ser humano.

En el ámbito internacional Costa Rica siendo líder en la conservación ambiental ha ratificado la Convención Ramsar sobre los Humedales, comprometiéndose así conservar y usar racionalmente estos ecosistemas. Llevando al país a designar 12 sitios Ramsar, entre ellos destacan el Humedal Nacional Térraba-Sierpe y el Refugio Caño Negro, en los cuales se interpusieron planes de manejo y monitoreo para su cuidado y protección continua. Gracias a la implementación de esta convención se ha reforzado con políticas públicas como la Estrategia Nacional para la Conservación y Uso Sostenible de Humedales (2017–2030), en la cual se promueve la integración de estos ecosistemas en los planes reguladores municipales y se fomenta la participación comunitaria y el ecoturismo como alternativas sostenibles para la mitigación de los daños presentes en estas zonas.

En cuanto a la regulación técnica, el Decreto Ejecutivo N.º 42760-MINAE, promulgado en 2022, representa un avance importante al establecer procedimientos científicos para la identificación, delimitación y clasificación de los humedales. Este reglamento obliga a integrar la

información sobre estos ecosistemas en los procesos de ordenamiento territorial y en los estudios de impacto ambiental, lo cual fortalece su protección frente a proyectos de infraestructura o urbanización en dichos ecosistemas.

Finalmente, la jurisprudencia de la Sala Constitucional ha desempeñado un papel clave en la protección de los humedales, llevando al tribunal ha reiterar que los ecosistemas frágiles merecen una protección jurídica reforzada, y ha exigido al Estado actuar con diligencia para prevenir su deterioro. Este cuerpo jurisprudencial ha conformado un "bloque de legalidad ambiental" que consolida la interpretación armónica de la normativa nacional, asegurando que los humedales sean considerados espacios vitales para la biodiversidad y el equilibrio ecológico.

En conjunto cada uno de los puntos tratados dentro del marco legal presenta una obligación clara para la protección y uso sostenible de los humedales, sino que también reconoce la necesidad de articular esfuerzos interinstitucionales y comunitarios. Para el fortalecimiento de estos vínculos y la superación de las brechas normativas como la falta de coordinación entre entes competentes son esenciales para garantizar la conservación efectiva de estos ecosistemas en un contexto de creciente presión antrópica y cambio climático, la cooperación es esencial para llegar a velar en el cuidado y protección de estos ecosistemas.

Rol del Estado en la Protección y Gestión de Humedales y Manglares

La protección y administración de los manglares y humedales en Costa Rica representa una de las prioridades ambientales más importantes del Estado, debido al papel clave que estos ecosistemas cumplen en la conservación de la biodiversidad, la regulación del clima, la protección contra inundaciones y la provisión de recursos para las comunidades locales. Para garantizar un manejo adecuado de estos territorios, el Estado ha creado un marco institucional sólido que distribuye responsabilidades entre varios ministerios, tal como lo establece el Artículo 79 de la Ley Orgánica del Ambiente (Ley N.º 7554).

La creación de estos ministerios responde a la necesidad de contar con una estructura de gobierno que permita abordar los problemas ambientales de manera integral y coordinada. Cada ministerio aporta desde su especialidad: el MINAE lidera la conservación de la biodiversidad; el

Ministerio de Salud se ocupa de la salud pública frente a los impactos ambientales; el Ministerio de Agricultura y Ganadería trabaja en la regulación de las actividades agropecuarias cercanas a los ecosistemas; el Ministerio de Educación Pública contribuye mediante la educación ambiental; el Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica garantiza que las decisiones ambientales se alineen con las políticas de desarrollo nacional, y el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones introduce herramientas tecnológicas e innovaciones que fortalecen la gestión ambiental.

La razón principal por la que el Estado costarricense crea estos ministerios es para asegurar que la administración y protección de los manglares y humedales no recaiga en una sola entidad, sino que sea una responsabilidad compartida entre sectores clave, integrando salud, educación, agricultura, tecnología, ambiente y planificación. Esta articulación multisectorial busca garantizar que las políticas ambientales sean coherentes, efectivas y sostenibles, evitando duplicidades, omisiones o conflictos de competencias. Además, mediante el Consejo Nacional Ambiental, previsto en el artículo 79, se logra una coordinación política de alto nivel, que permite al país enfrentar desafíos ambientales de forma concertada, garantizando la conservación de ecosistemas estratégicos como los humedales y manglares para las generaciones presentes y futuras, siendo que los ministerios involucrados se desarrollan de esta manera.

El Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE) de Costa Rica es la institución encargada de dirigir, formular y coordinar las políticas nacionales relacionadas con la protección del ambiente, la conservación de los recursos naturales, la biodiversidad, la energía y la lucha contra el cambio climático. Este ministerio juega un papel clave en el cumplimiento de los compromisos nacionales e internacionales en materia ambiental, garantizando que el desarrollo del país se realice bajo criterios de sostenibilidad.

El MINAE fue creado oficialmente mediante la Ley N.º 7152, publicada el 5 de junio de 1990, bajo el nombre de Ministerio de Recursos Naturales, Energía y Minas. Posteriormente, en 1995, con la aprobación de la Ley N.º 7524, cambió su nombre a Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE). Este cambio de nombre reflejó una ampliación en su ámbito de acción, dándole un papel central en la gestión ambiental del país. El surgimiento del MINAE respondió al contexto

internacional y nacional de la época, en el que las preocupaciones por el medio ambiente, la pérdida de biodiversidad y el uso responsable de los recursos naturales se volvieron prioritarias en la agenda pública.

El MINAE está organizado en varias subdivisiones y órganos adscritos que permiten una gestión especializada de diferentes temas ambientales. Entre las más importantes se encuentra el Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC), que es el ente encargado de la administración, conservación y manejo de las áreas silvestres protegidas del país, incluyendo parques nacionales, reservas biológicas, humedales, manglares, refugios de vida silvestre y monumentos naturales. Además, cuenta con la Dirección de Gestión de Calidad Ambiental (DIGECA), responsable de la regulación y control de la calidad ambiental, y con la Dirección de Geología y Minas (DGGM), que supervisa la exploración y explotación de los recursos minerales. También trabajan bajo las políticas del MINAE entidades como el Instituto Costarricense de Electricidad (ICE) en temas de energía, y la Comisión Nacional para la Gestión de la Biodiversidad (CONAGEBIO), que regula el acceso, uso y distribución de los recursos genéticos del país.

En cuanto a sus funciones, el MINAE se encarga de formular políticas ambientales, coordinar la gestión entre instituciones públicas y privadas, supervisar el cumplimiento de las leyes ambientales, fomentar el uso racional y sostenible de los recursos naturales, y garantizar la conservación de la biodiversidad. Asimismo, tiene la responsabilidad de representar a Costa Rica en convenios y tratados internacionales relacionados con el ambiente, el cambio climático y la biodiversidad, además de impulsar programas de educación y concienciación ambiental.

La relación del MINAE con los humedales y manglares es directa y fundamental. A través del SINAC, el ministerio se encarga de la gestión, protección y conservación de estos ecosistemas, considerados estratégicos para la biodiversidad, la mitigación del cambio climático y la protección de las comunidades costeras. El MINAE es responsable de declarar humedales de importancia nacional e internacional, formular y aplicar planes de manejo para garantizar su uso sostenible, coordinar esfuerzos con gobiernos locales, comunidades y organizaciones no gubernamentales, y asegurar el cumplimiento de compromisos internacionales como el Convenio Ramsar sobre Humedales de Importancia Internacional. Además, tiene la tarea de vigilar que no se realicen

actividades ilegales en estos ecosistemas, tales como la tala, el relleno de tierras, la contaminación o la invasión de terrenos, asegurando su conservación para las futuras generaciones.

El MINAE es la institución rectora de la política ambiental en Costa Rica, creada para garantizar la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales. Sus subdivisiones, especialmente el SINAC, son las responsables directas de la administración de los humedales y manglares, ecosistemas fundamentales para la salud ambiental del país. El trabajo del MINAE es clave para que Costa Rica mantenga su liderazgo internacional en conservación y sostenibilidad.

El Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (MIDEPLAN) de Costa Rica es una institución fundamental dentro del aparato estatal, cuya creación se formalizó mediante la Ley N.º 5525 del 2 de mayo de 1974. Surgió en un contexto donde el país reconocía la necesidad de contar con una entidad especializada que pudiera coordinar, planificar y evaluar las políticas públicas a nivel nacional. Su nacimiento respondió a la urgencia de lograr un desarrollo económico, social y ambiental ordenado, eficiente y equitativo, que permitiera reducir desigualdades entre regiones y sectores de la población. Antes de su creación, las decisiones sobre desarrollo se tomaban de manera dispersa entre ministerios y entidades, lo que generaba duplicación de esfuerzos y poca efectividad en los resultados.

El papel de MIDEPLAN es estratégico, ya que su misión principal es formular, coordinar y dar seguimiento al Plan Nacional de Desarrollo, que es el documento guía que orienta las políticas y prioridades del Gobierno durante cada período de administración. Además, se encarga de evaluar los programas y proyectos del sector público, asegurando que se ejecuten conforme a los objetivos establecidos y que los recursos del Estado se utilicen de manera eficiente. MIDEPLAN también trabaja en la promoción del desarrollo regional, buscando reducir las brechas económicas y sociales entre las distintas provincias y zonas del país. Otro aspecto clave de su labor es la elaboración de análisis económicos y sociales que sirven como base para la toma de decisiones gubernamentales.

Dentro de su estructura interna, MIDEPLAN cuenta con varias direcciones especializadas que permiten cumplir sus funciones de manera técnica y organizada. Entre ellas destacan la Dirección de Planificación Nacional, responsable de diseñar el Plan Nacional de Desarrollo; la

Dirección de Evaluación y Seguimiento, que analiza el impacto de las políticas públicas; la Dirección de Desarrollo Regional, enfocada en atender las desigualdades territoriales; y la Dirección de Política Económica y Social, que provee información clave para la toma de decisiones. Estas subdivisiones trabajan de forma coordinada, lo que permite al ministerio articularse con otras instituciones del Estado de manera eficaz.

La relación de MIDEPLAN con la administración de humedales y manglares en Costa Rica es indirecta pero muy relevante. Aunque no gestiona ni administra directamente estos ecosistemas función que recae principalmente en el MINAE, a través del SINAC, MIDEPLAN tiene la responsabilidad de asegurar que las políticas de conservación y uso sostenible estén debidamente integradas en el Plan Nacional de Desarrollo. Esto significa que, desde su rol estratégico, MIDEPLAN vela porque los programas de protección ambiental reciban prioridad política, asignación de recursos y seguimiento adecuado, garantizando que las acciones de conservación no queden aisladas, sino que formen parte de una visión integral de desarrollo sostenible.

Además, MIDEPLAN participa activamente en espacios interinstitucionales como el Consejo Nacional Ambiental, establecido por el Artículo 79 de la Ley de Biodiversidad (Ley N.º 7788, de 1998). En este consejo, el ministerio aporta su visión de planificación para articular esfuerzos entre diferentes sectores, garantizando que las decisiones sobre biodiversidad incluyendo humedales y manglares sean coherentes con los objetivos nacionales y con los compromisos internacionales de Costa Rica, como el Convenio Ramsar.

Por lo cual el MIDEPLAN desde la creación en 1974 como una respuesta a la necesidad de coordinar de manera técnica y eficiente el desarrollo del país. Si bien no administra directamente los ecosistemas, su rol es fundamental para asegurar que las políticas de conservación de humedales y manglares estén incorporadas en las prioridades del Gobierno. Desde la planificación nacional, MIDEPLAN contribuye a que el desarrollo económico y social del país se realice respetando los principios de sostenibilidad ambiental, beneficiando tanto a la biodiversidad como a las comunidades humanas que dependen de estos ecosistemas.

El Ministerio de Salud de Costa Rica es la máxima autoridad en materia de salud pública en el país. Fue creado formalmente en el año 1927 mediante la Ley General de Salud, aunque su

origen institucional se remonta a principios del siglo XX, cuando las preocupaciones por las enfermedades infecciosas, el saneamiento básico y la salud pública comenzaron a ser prioritarias para el Estado. Su creación respondió a la necesidad de coordinar esfuerzos para proteger la salud de la población, controlar epidemias, mejorar las condiciones higiénicas y garantizar el acceso a servicios de salud. En sus inicios, el enfoque del ministerio estaba muy centrado en el control de enfermedades transmisibles, pero con el tiempo ha evolucionado hacia un enfoque integral de salud que incluye aspectos ambientales, nutricionales, preventivos y de promoción de la salud.

En cuanto a su estructura interna, el Ministerio de Salud cuenta con varias direcciones y divisiones especializadas que permiten atender los diversos campos relacionados con la salud pública. Entre ellas destacan la Dirección de Vigilancia de la Salud, que monitorea riesgos sanitarios; la Dirección de Regulación de Productos de Interés Sanitario, encargada de regular medicamentos, alimentos y productos médicos; la Dirección de Salud Ambiental, que vela por la calidad del agua, del aire, del suelo y del entorno en general; y las Áreas Rectoras de Salud, que funcionan a nivel regional para aplicar y supervisar las políticas sanitarias en cada territorio. Además, el ministerio trabaja en conjunto con instituciones como la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS) para garantizar la atención médica de la población.

Las funciones principales del Ministerio de Salud incluyen formular y ejecutar políticas de salud pública, garantizar el derecho a la salud de la población, regular servicios y productos sanitarios, promover estilos de vida saludables, vigilar riesgos ambientales y epidemiológicos, y coordinar acciones frente a emergencias sanitarias. Una de sus áreas clave es precisamente la salud ambiental, ya que los factores del entorno influyen directamente en el bienestar humano.

Respecto a su relación con la administración de los humedales y manglares, el Ministerio de Salud no es el encargado directo de gestionar estos ecosistemas esa es responsabilidad del MINAE y, particularmente, del SINAC, pero sí juega un papel relevante en garantizar que las condiciones ambientales de estos ecosistemas no representen un riesgo para la salud humana. Por ejemplo, el ministerio vigila la calidad del agua en zonas costeras, regula el manejo adecuado de desechos y aguas residuales cerca de los humedales y manglares, y supervisa que las actividades humanas (como turismo, pesca o agricultura) no generen impactos sanitarios. Asimismo, en casos

donde hay problemas de contaminación, plagas, enfermedades transmitidas por vectores (como zancudos en zonas de humedales), el Ministerio de Salud interviene para coordinar acciones correctivas y preventivas.

Además, el ministerio participa en espacios interinstitucionales como el Consejo Nacional Ambiental (establecido en el Artículo 79 de la Ley de Biodiversidad), donde aporta su perspectiva sanitaria en la toma de decisiones relacionadas con la conservación y uso sostenible de ecosistemas clave como los humedales y manglares. Esta coordinación permite que las políticas ambientales incluyan consideraciones de salud pública, garantizando así un enfoque más integral en la gestión de los recursos naturales.

El Ministerio de Salud de Costa Rica fue creado en 1927 para proteger y promover la salud pública del país. Cuenta con subdivisiones especializadas que abarcan áreas como salud ambiental, vigilancia sanitaria y regulación de productos. Aunque no administra directamente los humedales y manglares, tiene una relación importante con estos ecosistemas al garantizar que su manejo no afecte la salud de las comunidades humanas, contribuyendo así a una gestión ambiental y sanitariamente responsable.

El Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) de Costa Rica fue creado en el año 1948, luego de la Guerra Civil, mediante la Ley N.º 1740. Su creación respondió a la necesidad de fortalecer y modernizar el sector agropecuario costarricense, garantizar la seguridad alimentaria del país y apoyar el desarrollo rural. En ese momento, Costa Rica tenía una economía fuertemente dependiente de la agricultura y la ganadería (principalmente café, banano, caña de azúcar y ganado), por lo que era esencial contar con una institución que promoviera políticas públicas para mejorar la productividad, la competitividad y las condiciones de vida de las poblaciones rurales. El MAG nació también para responder a retos como la tenencia de la tierra, el acceso a tecnología, la asistencia técnica y la organización de los pequeños y medianos productores.

Con el paso de las décadas, el MAG ha ido ampliando su enfoque, incluyendo temas de sostenibilidad, agroecología, cambio climático, conservación de suelos y aguas, y adaptación del sector agropecuario a los nuevos desafíos ambientales y económicos.

Dentro del MAG existen varias subdivisiones y dependencias especializadas, que permiten atender las distintas áreas del sector agropecuario. Algunas de las más importantes son:

1. Dirección de Extensión Agropecuaria

Esta dirección es el vínculo directo entre el MAG y los productores agropecuarios, especialmente en zonas rurales. Su objetivo principal es ofrecer asistencia técnica y capacitación para mejorar la producción, sostenibilidad y rentabilidad del sector. Sus funciones incluyen:

- **Asesorar a agricultores y ganaderos** en prácticas agrícolas más eficientes, sostenibles y adaptadas al cambio climático.
- **Capacitar a los productores** en temas como agroecología, manejo de cultivos, comercialización, gestión de fincas, entre otros.
- **Fomentar la organización y asociatividad rural**, apoyando la creación de cooperativas, grupos productivos y redes de agricultores.
- **Promover el enfoque territorial**, adecuando la asistencia a las realidades y necesidades de cada región del país.

2. Dirección de Investigación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria (DITTA)

Esta dirección se encarga de generar, adaptar y transferir tecnologías e innovaciones que mejoren los sistemas agro-productivos. Sus labores principales incluyen:

- **Coordinar investigaciones agrícolas y ganaderas**, en alianza con universidades, centros de investigación y organismos internacionales.
- **Desarrollar tecnologías apropiadas**, como nuevas variedades de cultivos, sistemas de riego eficiente o prácticas agroecológicas.
- **Transferir el conocimiento generado** a los productores, mediante publicaciones, días de campo, giras técnicas y plataformas digitales.

- **Apoyar la modernización del agro costarricense**, facilitando el acceso a tecnologías limpias, sostenibles y competitivas.

3. Servicio Fitosanitario del Estado (SFE)

El SFE es una dependencia especializada del MAG que **protege la sanidad vegetal del país**. Su principal función es **prevenir, detectar y controlar plagas y enfermedades en los cultivos**, tanto para garantizar la seguridad alimentaria como para facilitar el comercio internacional. Sus tareas incluyen:

- **Implementar medidas de vigilancia fitosanitaria** para evitar la entrada de plagas exóticas al país.
- **Establecer normativas para el uso seguro de agroquímicos**, como pesticidas y fertilizantes.
- **Certificar productos agrícolas** para exportación, asegurando que cumplan con los requisitos sanitarios internacionales.
- **Ejecutar programas de control y erradicación** de plagas como la mosca de la fruta o la roya del café.

4. Servicio Nacional de Salud Animal (SENASA)

SENASA es la autoridad nacional encargada de garantizar la salud animal y la inocuidad de los productos de origen animal. Sus principales funciones son:

- **Vigilar y controlar enfermedades animales**, tanto en ganado como en mascotas, fauna silvestre y especies acuícolas.
- **Regular el uso de medicamentos veterinarios**, alimentos balanceados y procedimientos sanitarios en animales.
- **Certificar las condiciones sanitarias** para la exportación e importación de animales y productos como carne, leche, huevos o miel.

- **Promover el bienestar animal**, estableciendo normas para el trato humanitario y la producción ética.

5. Instituto de Desarrollo Rural (INDER)

Aunque es una institución autónoma, el INDER trabaja coordinadamente con el MAG, especialmente en temas de desarrollo rural y ordenamiento territorial. Sus responsabilidades incluyen:

- **Promover el desarrollo integral de los territorios rurales**, impulsando inversiones en infraestructura, servicios básicos y proyectos productivos.
- **Facilitar el acceso a tierra y recursos productivos**, mediante la legalización y adjudicación de tierras a personas campesinas.
- **Apoyar la gestión participativa de los territorios**, a través de los Consejos Territoriales de Desarrollo Rural.
- **Articular programas interinstitucionales**, como acceso a crédito, educación rural, tecnologías y asistencia técnica.

Las funciones principales del MAG incluyen diseñar y ejecutar políticas públicas para el desarrollo agrícola, pecuario y rural; brindar asistencia técnica a productores; fomentar la innovación y la investigación agropecuaria; proteger los recursos naturales vinculados al agro; regular la salud animal y vegetal; y garantizar la seguridad alimentaria del país. El ministerio también tiene un papel clave en el ordenamiento del uso del suelo, asegurando que las actividades agropecuarias sean sostenibles y compatibles con la conservación del medio ambiente.

En cuanto a su relación con la administración de los humedales y manglares, el MAG no es la institución responsable directa de su gestión esa tarea corresponde al MINAE a través del SINAC, pero sí tiene una relación importante por el impacto que las actividades agropecuarias pueden tener sobre estos ecosistemas. Por ejemplo, en zonas cercanas a humedales y manglares, el MAG trabaja para promover prácticas agrícolas sostenibles, controlar el uso de agroquímicos, evitar la

expansión de la frontera agrícola sobre áreas protegidas y reducir la contaminación por escorrentías agrícolas. Además, en coordinación con el MINAE, el MAG puede colaborar en programas de restauración de ecosistemas degradados, capacitación de productores y promoción de sistemas productivos que sean compatibles con la conservación, como la agroforestería.

Otro punto clave es la participación del MAG en el Consejo Nacional Ambiental, creado por el Artículo 79 de la Ley de Biodiversidad, donde aporta la visión del sector agropecuario para garantizar que las decisiones ambientales sean integrales y tomen en cuenta las necesidades del sector rural, pero siempre respetando los límites ecológicos de ecosistemas como humedales y manglares.

Desde la creación del MAG en 1948 para fortalecer el sector agrícola y ganadero, impulsar el desarrollo rural y garantizar la seguridad alimentaria. Se Cuenta con subdivisiones especializadas que abarcan asistencia técnica, salud vegetal y animal, y desarrollo rural. Aunque no administra directamente los humedales y manglares, tiene una relación clave al promover prácticas agrícolas sostenibles, prevenir impactos negativos sobre estos ecosistemas y participar en espacios de coordinación interinstitucional para asegurar su conservación.

El **Ministerio de Educación Pública (MEP)** de Costa Rica fue creado oficialmente en **1848**, convirtiéndose en uno de los ministerios más antiguos del país. Su creación respondió a la necesidad de organizar y centralizar la educación nacional bajo la autoridad del Estado, en una época en la que Costa Rica buscaba consolidarse como nación independiente y veía en la educación un pilar fundamental para el progreso, la democracia y el bienestar social. Desde sus orígenes, el MEP tuvo el mandato de garantizar el acceso a la educación para toda la población, reducir los altos niveles de analfabetismo y formar ciudadanos capaces de contribuir al desarrollo del país.

A lo largo de su historia, el MEP ha ido evolucionando para atender no solo la educación básica, sino también la secundaria, técnica y especial, además de asumir un papel importante en la formación en valores ciudadanos, derechos humanos, sostenibilidad ambiental y cultura de paz. El MEP cuenta con una estructura interna amplia y compleja, que le permite atender las distintas dimensiones del sistema educativo. Entre sus subdivisiones destacan:

1. Viceministerio Académico

Este viceministerio es el encargado de liderar los aspectos pedagógicos y curriculares del sistema educativo nacional. Entre sus funciones más importantes destacan:

- **Diseñar y actualizar los programas de estudio** de todos los niveles del sistema educativo (preescolar, primaria y secundaria), asegurando que estén alineados con las necesidades del país y los estándares internacionales.
- **Definir políticas pedagógicas**, es decir, las orientaciones sobre cómo enseñar, qué metodologías usar y cómo evaluar los aprendizajes.
- **Fortalecer la formación docente**, promoviendo programas de capacitación continua para que los educadores mejoren su práctica profesional.
- **Fomentar la innovación educativa**, incluyendo el uso de tecnologías, enfoques inclusivos y estrategias adaptadas a distintos contextos.

2. Viceministerio Administrativo

Es el responsable de la gestión operativa del sistema educativo, asegurando que las escuelas y colegios cuenten con los recursos necesarios para funcionar adecuadamente. Sus tareas incluyen:

- **Administrar el recurso humano**, lo que implica contratar, nombrar, trasladar o jubilar a docentes y personal administrativo del sistema educativo.
- **Gestionar la infraestructura educativa**, es decir, coordinar la construcción, mantenimiento y reparación de centros educativos en todo el país.
- **Supervisar el equipamiento escolar**, asegurando la provisión de mobiliario, materiales didácticos y tecnológicos necesarios para la enseñanza.
- **Manejar el presupuesto institucional**, velando por una ejecución eficiente y transparente de los recursos públicos.

3. Viceministerio de Planificación Institucional y Coordinación Regional

Su función principal es planificar, coordinar y dar seguimiento a la implementación de las políticas educativas a lo largo del territorio nacional. Algunas de sus labores clave son:

- **Elaborar planes estratégicos y operativos**, alineados con los objetivos nacionales de desarrollo y educación.
- **Supervisar el trabajo de las Direcciones Regionales de Educación (DRE)**, que son las instancias del MEP en cada región del país.
- **Coordinar la gestión de proyectos educativos**, asegurando su coherencia y eficacia.
- **Monitorear indicadores de desempeño institucional**, como cobertura educativa, eficiencia interna y resultados de aprendizaje.

4. Dirección de Vida Estudiantil

Esta dirección se dedica a promover el desarrollo integral del estudiantado, más allá del aspecto académico. Sus funciones abarcan:

- **Diseñar e implementar programas de bienestar estudiantil**, como becas, alimentación escolar, transporte y apoyo psicosocial.
- **Impulsar la salud y la seguridad escolar**, mediante campañas de salud física y mental, así como protocolos de protección infantil y prevención del bullying.
- **Fomentar la convivencia y ciudadanía**, desarrollando estrategias para una cultura de paz, el respeto a la diversidad y la participación democrática de los estudiantes.
- **Apoyar la inclusión educativa**, garantizando el acceso y permanencia de estudiantes en condición de vulnerabilidad.

5. Dirección de Gestión y Evaluación de la Calidad

Es la instancia que monitorea y evalúa el funcionamiento del sistema educativo, con el fin de mejorar su calidad y efectividad. Entre sus tareas principales se encuentran:

- **Evaluar el desempeño del sistema**, a través de pruebas nacionales, informes estadísticos y análisis de resultados.
- **Diseñar e implementar políticas de aseguramiento de la calidad educativa**, como los sistemas de evaluación institucional, docente y de aprendizaje.
- **Apoyar procesos de mejora continua**, proporcionando recomendaciones basadas en evidencia a otras instancias del MEP.
- **Coordinar la rendición de cuentas**, para que la ciudadanía conozca el avance y los desafíos de la educación en el país.

Además, el MEP se articula con las Direcciones Regionales de Educación, que funcionan como brazos operativos en las distintas regiones, garantizando que las políticas nacionales lleguen a cada rincón del país.

Las funciones principales del MEP incluyen garantizar el derecho a la educación, formular y ejecutar políticas educativas, diseñar programas académicos, capacitar al personal docente, gestionar infraestructura educativa, evaluar el desempeño del sistema y promover valores democráticos, ambientales y culturales. Dentro de su misión también está asegurar que la educación sea inclusiva, equitativa y de calidad para todos los habitantes del país.

Por lo cual su relación con los humedales y manglares, el MEP no tiene una función directa de administración ni gestión de estos ecosistemas (esa responsabilidad corresponde principalmente al MINAE y el SINAC), pero juega un papel clave desde la dimensión educativa. A través de los programas curriculares de ciencias, estudios sociales y educación cívica, el MEP incorpora contenidos sobre la importancia de la biodiversidad, la conservación de los ecosistemas, el cambio climático y el uso sostenible de los recursos naturales, incluyendo los humedales y manglares.

Además, el MEP promueve programas ambientales en centros educativos, como las banderas azules ecológicas, ferias científicas, huertas escolares y proyectos de educación ambiental que muchas veces involucran a estudiantes en actividades de reforestación, limpieza de

ríos y zonas costeras, y visitas educativas a parques nacionales y áreas protegidas, donde los humedales y manglares son protagonistas.

El MEP también forma parte del Consejo Nacional Ambiental, establecido por el Artículo 79 de la Ley de Biodiversidad, donde tiene la oportunidad de aportar la visión educativa en la toma de decisiones ambientales a nivel nacional, asegurando que las futuras generaciones tengan conciencia sobre la conservación de ecosistemas críticos como los humedales y manglares.

Por lo cual el Ministerio de Educación Pública desde su creación en 1848 para garantizar la educación universal en Costa Rica y fortalecer el desarrollo social y democrático. Cuenta con subdivisiones especializadas en aspectos académicos, administrativos y regionales. Aunque no administra humedales ni manglares, tiene una influencia significativa al educar a la población sobre la importancia de conservar estos ecosistemas, contribuyendo a formar una sociedad más consciente y responsable en términos ambientales.

El **Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones (MICITT)** fue creado en **1990** mediante la **Ley N.º 7169, Ley de Promoción del Desarrollo Científico y Tecnológico**. Antes de su establecimiento formal como ministerio, la ciencia y la tecnología en Costa Rica se atendían desde otras entidades del gobierno, pero no existía una institución dedicada exclusivamente a coordinar e impulsar estas áreas estratégicas. Su creación respondió a la necesidad de fortalecer el papel de la ciencia, la investigación, la innovación tecnológica y las telecomunicaciones como motores clave del desarrollo económico, social y ambiental del país. En una Costa Rica que empezaba a posicionarse como un centro de tecnología y servicios avanzados en América Latina, se volvió esencial contar con una entidad que pudiera diseñar políticas para fomentar la investigación científica, la innovación empresarial y la conectividad digital.

El MICITT tiene una estructura interna con subdivisiones especializadas que le permiten cumplir su amplio mandato. Entre las principales dependencias se encuentran:

1. Viceministerio de Ciencia y Tecnología

Este viceministerio tiene como objetivo central fomentar el desarrollo científico y tecnológico del país. Sus funciones clave incluyen:

- **Impulsar la investigación científica** en diversas áreas del conocimiento, facilitando el acceso a financiamiento, infraestructura y redes de colaboración entre universidades, centros de investigación y sectores productivos.
- **Fomentar la innovación** en empresas, especialmente en pequeñas y medianas, para mejorar su competitividad y promover una economía basada en el conocimiento.
- **Fortalecer la formación científica y tecnológica**, apoyando la educación en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM), así como becas y programas de capacitación para investigadores y profesionales.

2. Viceministerio de Telecomunicaciones

Este viceministerio es responsable de regular, supervisar y promover el desarrollo del sector de telecomunicaciones, que incluye telefonía, internet, radiodifusión, entre otros. Sus funciones principales son:

- Garantizar la calidad y el acceso universal a los servicios de telecomunicaciones, especialmente en zonas rurales y vulnerables.
- Regular el espectro radioeléctrico, un recurso limitado que se utiliza para las comunicaciones inalámbricas.
- Supervisar a los operadores del mercado, velando por la libre competencia y protegiendo los derechos de los usuarios.
- Fomentar la inversión en infraestructura de telecomunicaciones, para apoyar el desarrollo digital del país.

3. Dirección de Investigación y Desarrollo Tecnológico

Esta dirección se encarga de apoyar y coordinar proyectos científicos y tecnológicos, promoviendo alianzas entre el sector público, el privado y la academia. Entre sus funciones destacan:

- **Evaluar y financiar proyectos de I+D** (investigación y desarrollo) que generen conocimiento y soluciones innovadoras.
- **Gestionar programas nacionales de ciencia y tecnología**, como el Fondo de Incentivos para la Innovación y la Investigación.
- **Apoyar la transferencia tecnológica**, es decir, la aplicación práctica de los resultados científicos en procesos productivos o sociales.

4. Dirección de Gobernanza Digital

Esta área promueve la digitalización del sector público mediante políticas de gobierno digital. Sus principales responsabilidades incluyen:

- Desarrollar plataformas digitales que permitan a los ciudadanos acceder a servicios públicos en línea (como pagos, trámites, consultas).
- Impulsar la interoperabilidad entre instituciones del Estado para facilitar el intercambio seguro de información.
- Fomentar la transparencia, la eficiencia y la rendición de cuentas mediante el uso de tecnologías de la información.
- Proteger los datos personales y la ciberseguridad en los sistemas del gobierno.

5. Dirección de Recursos Sectoriales de Telecomunicaciones

Esta dirección técnica está encargada de regular y administrar los recursos esenciales del sector de telecomunicaciones, incluyendo:

- El espectro radioeléctrico, planificando y otorgando licencias para su uso eficiente y equitativo.

- La numeración telefónica, que asegura la correcta asignación de números a operadores y usuarios.
- La calidad del servicio, verificando que los proveedores cumplan con los estándares técnicos, económicos y sociales establecidos por ley.
- El análisis del mercado, para identificar barreras, promover la competencia y proteger al consumidor.

Conjuntamente, el MICITT trabaja de forma coordinada con entidades como el CONICIT (Consejo Nacional para Investigaciones Científicas y Tecnológicas), el IFAM, el ICE y diversas universidades públicas y privadas.

Las funciones principales del MICITT son formular y ejecutar políticas para promover la ciencia, la tecnología y la innovación; fortalecer la educación científica y tecnológica; impulsar la investigación aplicada; fomentar la transferencia tecnológica al sector productivo; expandir el acceso a internet y telecomunicaciones; regular el espectro radioeléctrico; y promover el desarrollo de ciudades inteligentes y la inclusión digital. Esto lo convierte en un actor clave para que Costa Rica avance hacia una economía del conocimiento y enfrente los retos globales del siglo XXI, como la transición energética, la sostenibilidad ambiental y el cambio climático.

En cuanto a su relación con la administración de los humedales y manglares, el MICITT no tiene una responsabilidad directa en la gestión de estos ecosistemas (esa tarea corresponde principalmente al MINAE y al SINAC). Sin embargo, su trabajo es relevante de forma indirecta porque impulsa herramientas tecnológicas que fortalecen la conservación y el manejo ambiental. Por ejemplo, el MICITT puede apoyar proyectos de monitoreo satelital de ecosistemas, sistemas de alerta temprana para fenómenos climáticos que afectan humedales y manglares, y aplicaciones digitales para la educación ambiental. Además, al fomentar la investigación científica y tecnológica en áreas como cambio climático, biodiversidad, energías renovables y manejo sostenible de recursos, el ministerio contribuye a generar conocimiento útil para conservar estos ecosistemas estratégicos.

El MICITT también tiene representación en espacios como el Consejo Nacional Ambiental (establecido por el Artículo 79 de la Ley de Biodiversidad), donde aporta una visión de innovación

tecnológica para apoyar la gestión ambiental del país, incluyendo el cuidado de humedales y manglares.

Siendo el MICITT fue creado en 1990 para fortalecer el desarrollo científico, tecnológico y digital de Costa Rica. Tiene subdivisiones especializadas en ciencia, tecnología, telecomunicaciones y gobernanza digital. Aunque no administra directamente los humedales y manglares, contribuye a su conservación de forma indirecta a través de la promoción de tecnologías, investigación e innovación que apoyan la sostenibilidad ambiental y la gestión de los recursos naturales.

Capítulo III Marco Metodológico

3.1 TIPO DE INVESTIGACION

La presente investigación se enmarca en el paradigma básico, pues su principal propósito es ampliar y profundizar el conocimiento teórico sobre la aplicación del artículo 1 de la Ley 7575 y su impacto en la protección de humedales y manglares. Este tipo de investigación, orientada a la generación de conocimiento conceptual y doctrinal, permite analizar en profundidad la relación entre la normativa ambiental y la garantía constitucional de un ambiente sano, sin tener como fin inmediato la resolución práctica de la problemática. La elección de una investigación básica responde a la necesidad de contribuir al acervo teórico en derecho ambiental y fundamentar futuras investigaciones aplicadas (Dirección General de Servicio Civil, 2018).

3.2. ALCANCE DE LA INVESTIGACION

El estudio se define con un alcance explicativo, ya que se pretende identificar, describir y explicar las causas y efectos que determinan la ineficacia en la aplicación de la Ley 7575 en la protección de los humedales y manglares. Se busca analizar las relaciones causa-efecto entre la debilidad en la fiscalización, los vacíos normativos y la degradación de estos ecosistemas, considerando además el contexto social y constitucional. Este enfoque explicativo se complementa con un análisis histórico y normativo que permite situar el fenómeno en su contexto (Dirección General de Servicio Civil, 2018)

3.3. ENFOQUE

La investigación adopta un enfoque cualitativo, el cual resulta idóneo para interpretar la complejidad de la realidad jurídica y social. Este enfoque permite comprender en profundidad las prácticas institucionales, el discurso normativo y las percepciones de los actores involucrados en la protección de humedales y manglares. La naturaleza interpretativa del enfoque cualitativo facilita la identificación de significados y la construcción de teorías emergentes a partir de la revisión de documentos legales, literatura académica y, en caso de incluirlo, testimonios de expertos (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014).

3.4 DISEÑO

Se opta por un **diseño cualitativo de estudio de caso**, centrado en la zona del Pacífico Central de Puntarenas, donde se evidencia una presión antrópica significativa sobre los ecosistemas en estudio. Este diseño permite integrar el análisis documental, doctrinal y empírico de manera sistemática y contextualizada, favoreciendo la triangulación de fuentes y la comparación entre la normativa vigente y su aplicación práctica. La elección del estudio de caso se fundamenta en la necesidad de comprender en detalle los procesos de degradación y los mecanismos de fiscalización en un contexto específico (Dirección General de Servicio Civil, 2018; Estrada, 2025).

3.5 MUESTREO

Se utilizará un **muestreo no probabilístico de tipo intencional** o por conveniencia. La selección de casos, documentos y actores se hará en función de su relevancia y aporte informativo respecto al fenómeno investigado. Este tipo de muestreo permite profundizar en aquellos elementos que son críticos para entender la aplicación de la Ley 7575 y sus efectos en la protección de los ecosistemas, sin pretender la generalización estadística de los resultados (Hernández et al., 2014).

3.6 TECNICAS

- **Revisión documental:** Se realizará una búsqueda y análisis sistemático de textos normativos, jurisprudencia, informes institucionales y literatura académica. Esta técnica permite identificar los vacíos normativos y las debilidades en la aplicación de la legislación ambiental (Dirección General de Servicio Civil, 2018).
- **Análisis de contenido:** A partir de la revisión documental, se empleará el análisis de contenido para codificar e interpretar las principales categorías y temas relacionados con la protección de humedales y manglares. Esta técnica es fundamental para extraer los significados y patrones subyacentes en los discursos normativos y académicos (Hernández et al., 2014).
- **Entrevistas semiestructuradas:** En caso de incluir aportes empíricos, se llevarán a cabo entrevistas semiestructuradas con expertos, académicos y funcionarios públicos. Este método

cualitativo permitirá complementar la información documental con datos de primera mano sobre la práctica de la fiscalización y la aplicación de sanciones (Dirección General de Servicio Civil, 2018).

3.7 INSTRUMENTOS

En el presente estudio se realizarán entrevistas a expertos a través de preguntas semiestructuradas, y la información obtenida será analizada en el proceso de resultados, contrastándola con el marco teórico establecido. Este instrumento permite un acceso amplio y eficaz a los datos proporcionados por los entrevistados, en este caso, por profesionales en la materia quienes aportaran gracias a su experiencia práctica, información crítica y especializada para profundizar en el análisis del fenómeno.

3.8 FUENTES

En el presente estudio se recurrirá a expertos en la temática, quienes aportarán información a través de entrevistas estructuradas, dirigidas a evaluar la necesidad de especialización técnica y académica en el ámbito del Derecho penal en lo que respecta a la aplicación del artículo 1 de la Ley 7575 para la protección de humedales y manglares. Inicialmente, se empleará como principal instrumento de recolección de datos cualitativos la entrevista estructurada a especialistas en materia penal, con el fin de obtener una perspectiva crítica fundamentada en las percepciones y experiencias de profesionales con amplia trayectoria en este campo. Estas fuentes fidedignas serán posteriormente contrastadas con la doctrina y la normativa presentada en el marco teórico (Dirección General de Servicio Civil, 2018; Hernández, Fernández, & Baptista, 2014).

3.9. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

1. Recolección de Datos:

- Se iniciará con la identificación y recopilación de documentos normativos, literatura académica y reportes institucionales.
- En caso de incluir entrevistas, se programarán sesiones con expertos y actores clave en la materia, registrando y transcribiendo las conversaciones.

2. Organización y Codificación:

- Se organizarán los datos mediante la elaboración de fichas de análisis y matrices de codificación, permitiendo agrupar la información en categorías temáticas (vacíos normativos, fiscalización, aplicación de sanciones y garantía constitucional).
- Este proceso se realizará utilizando técnicas de análisis de contenido, facilitando la identificación de patrones y relaciones entre las variables estudiadas.

3. Análisis e Interpretación:

- Se procederá a comparar y contrastar la información obtenida de las diferentes fuentes, identificando discrepancias y convergencias en la aplicación práctica de la Ley 7575.
- La interpretación de los datos se realizará enmarcando los hallazgos en teorías del derecho ambiental y la protección de ecosistemas, lo cual permitirá explicar de forma integral las causas y consecuencias del fenómeno analizado (Dirección General de Servicio Civil, 2018; Hernández et al., 2014).

Capítulo IV. Análisis de resultados

En este capítulo dedicado al análisis de resultados, se llevará a cabo una revisión detallada de toda la información recopilada a lo largo del desarrollo del planteamiento del problema, el marco teórico y las entrevistas realizadas a expertos en la materia.

Desde el punto de vista metodológico, las unidades de análisis constituyen la base para la elaboración de las preguntas dirigidas a los entrevistados, quienes conforman la muestra establecida en el diseño metodológico con el fin de obtener los datos que serán objeto de análisis.

Es importante destacar que estas unidades de análisis se derivan directamente de los objetivos específicos del estudio. A partir de estos, se construyen preguntas fundamentadas en el marco teórico, con el propósito de generar contenido relevante a partir de las respuestas de los especialistas entrevistados.

De esta forma, el análisis de resultados que se presenta a continuación parte del primer objetivo específico, a partir del cual se organizan y examinan los hallazgos obtenidos. A cada uno se le contactó por vía digital para realizarle las respectivas entrevistas.

Primeramente, al máster en derecho ambiental Luis Diego Hernández Araya fiscal adjunto de la república y profesor de Derecho Ambiental en la Universidad de Costa Rica y ha sido capacitador del Ministerio Público en temas de Derecho Penal Ambiental. Representó a Costa Rica en redes regionales e internacionales como ROAVIS y la Red de Protección Ambiental del Ministerio Público Iberoamericano. Ha sido conferencista invitado por el Banco Mundial y autor de publicaciones sobre legislación ambiental.

Pregunta 1: ¿Conoce lo que es un humedal?

Respuesta: Sí, los humedales son terrenos que presentan una condición hídrica particular, tanto por su topografía como por la naturaleza de sus suelos. Estos suelos se conocen como hidromórficos y albergan vegetación adaptada a condiciones de alta humedad. Los humedales dependen directamente del régimen hídrico, y entre ellos se encuentran ecosistemas como los manglares, las turberas y los pantanos. Su importancia radica en múltiples funciones ecológicas:

son fundamentales para la conservación de la biodiversidad de flora y fauna silvestres, además de desempeñar un papel crucial en la concentración y purificación del agua, lo que los convierte en una fuente esencial para el abastecimiento de agua para consumo humano.

Principal Hallazgos: Si existe un conocimiento técnico y detallado sobre las características ecológicas de los humedales, identificándolos como ecosistemas que presentan suelos hidromórficos y una dependencia directa del régimen hídrico. Se reconoce su vegetación adaptada a condiciones de alta humedad, así como su diversidad tipológica (manglares, turberas, pantanos). Además, se evidencia una clara comprensión de su valor ecológico, especialmente en relación con la conservación de la biodiversidad y la purificación del recurso hídrico, lo que resalta su papel estratégico en el abastecimiento de agua para consumo humano.

De la respuesta analizada se desprende un conocimiento técnico y contextualizado sobre los humedales, lo cual constituye un hallazgo relevante dentro del marco de esta investigación. La persona entrevistada identifica a los humedales como terrenos que presentan una condición hídrica particular, derivada de factores como la topografía del terreno y la naturaleza de sus suelos, conocidos como suelos hidromórficos. Asimismo, se reconoce que estos ecosistemas albergan una vegetación especialmente adaptada a condiciones de alta humedad y que su existencia depende en gran medida del régimen hídrico.

Este nivel de comprensión no solo evidencia un conocimiento acertado desde una perspectiva ecológica, sino que también permite resaltar la valoración que se hace de los humedales y manglares como recursos ambientales esenciales para el ser humano. En este sentido, se destacan funciones ecológicas clave como la conservación de la biodiversidad de flora y fauna silvestres, así como su papel en los procesos naturales de concentración y purificación del agua. Esta última función es de particular relevancia, ya que posiciona a los humedales como una fuente estratégica para el abastecimiento de agua potable, un recurso indispensable para la vida y el desarrollo humano.

Por tanto, se puede afirmar que en esta unidad de análisis no solo se logra una caracterización ecológica precisa de los humedales, sino que también se reconoce su valor ecosistémico desde una perspectiva socioambiental. Esto refuerza el enfoque de la tesis en cuanto

a la importancia de proteger y gestionar de forma sostenible estos ecosistemas, al considerarlos elementos vitales para el bienestar humano y la resiliencia frente a problemáticas ambientales como el cambio climático y la pérdida de biodiversidad.

Pregunta 2. ¿Conoce la legislación que protege los humedales?

Respuesta: Sí, la legislación costarricense contempla la protección de los humedales principalmente en la Ley Orgánica del Ambiente, donde se establece que cualquier proyecto, obra o actividad que se pretenda desarrollar en estos ecosistemas debe someterse a un estudio de impacto ambiental. Los humedales están sujetos a fuertes restricciones, especialmente en lo que respecta al cambio de uso del suelo y la alteración del régimen hídrico, mediante acciones como el relleno, el drenaje o cualquier otra forma de afectación.

Estas acciones pueden constituir delitos ambientales, no sancionados directamente por la Ley Orgánica del Ambiente, sino por la Ley de Conservación de la Vida Silvestre. En esta última, a partir del artículo 103, se tipifican como delitos las acciones que tienden a la desaparición o modificación de humedales, tales como su desecación, drenaje o relleno. Además, existe jurisprudencia relevante de la Sala Constitucional que equipara la prohibición de cambio de uso del suelo en los humedales con la restricción que existe para los bosques. Esto implica que un humedal, por su valor ecosistémico, no puede ser transformado para otros fines distintos a los servicios ambientales que presta, como la conservación del agua y la biodiversidad.

Principales hallazgos: De esta unidad de análisis se desprende un conocimiento general y relativamente preciso sobre los instrumentos legales que regulan la protección de los humedales en Costa Rica. Se reconoce acertadamente que la Ley Orgánica del Ambiente (Ley N.º 7554) establece como requisito obligatorio el estudio de impacto ambiental para cualquier proyecto, obra o actividad que pretenda desarrollarse en zonas de humedal. Igualmente, se identifica con claridad que los humedales están sujetos a fuertes restricciones legales, particularmente en lo relativo al cambio de uso del suelo y la alteración del régimen hídrico, aspectos considerados como prácticas altamente lesivas para estos ecosistemas.

El máster también demuestra conocimiento de la Ley de Conservación de la Vida Silvestre (Ley N.º 7317), en donde se tipifican como delitos ambientales diversas acciones que tienden a la desaparición o modificación de humedales, tales como el drenaje, la desecación o el relleno. Además, incorpora con acierto un criterio jurisprudencial relevante emitido por la Sala Constitucional, que reconoce la equivalencia entre la protección jurídica de los humedales y la de los bosques, lo cual refuerza la idea de que estos ecosistemas no pueden ser transformados para otros fines que no estén directamente vinculados a la conservación ambiental.

No obstante, el hallazgo también evidencia una omisión importante en el reconocimiento del marco legal más amplio que rige la protección de los humedales y manglares. No se hace referencia, por ejemplo, a la Ley Forestal (Ley N.º 7575), que establece normas específicas de protección para los ecosistemas boscosos y sus zonas de recarga hídrica, dentro de las cuales pueden incluirse ciertos tipos de humedales. Tampoco se menciona la Ley sobre la Zona Marítimo Terrestre (Ley N.º 6043), que es clave para la gestión y protección de los manglares, especialmente en zonas costeras. Asimismo, se omite la referencia al Reglamento sobre Conservación y Manejo de Humedales (Decreto Ejecutivo N.º 42760- -MINAE), que ofrece directrices técnicas y operativas fundamentales para su gestión sostenible.

En este sentido, aunque la persona entrevistada muestra un nivel aceptable de conocimiento jurídico, no reconoce la totalidad del entramado normativo que se aplica a los humedales, lo que pone en evidencia una visión fragmentada del régimen legal ambiental costarricense. Esta situación es significativa, ya que para una protección efectiva de estos ecosistemas se requiere una comprensión integral y articulada de las distintas leyes, reglamentos y jurisprudencia vigente, que permita no solo prevenir daños, sino también establecer responsabilidades y mecanismos de fiscalización claros.

3. ¿Conoce la situación particular de los humedales en la zona del Pacífico Central?

Respuesta: Tengo algún conocimiento sobre la situación de los humedales en esta región, especialmente del estero de Puntarenas. Esta zona enfrenta fuertes presiones por actividades agrícolas, particularmente por la expansión de cultivos como la caña de azúcar en zonas como

Miramar y Puntarenas. Se han realizado canalizaciones para secar terrenos con el fin de habilitarlos para la agricultura. Esto ha provocado una pérdida progresiva del ecosistema húmedo.

Además, existen otras fuentes de presión como la contaminación proveniente de actividades industriales, el uso intensivo de plaguicidas, el pastoreo de ganado que contribuye a la compactación del suelo y actividades turísticas que promueven el cambio de uso del suelo. Todo esto ha generado una serie de impactos negativos sobre los humedales de la región.

Principal Hallazgo: La respuesta evidencia un nivel de conocimiento contextualizado sobre la situación ambiental de los humedales en la región del Pacífico Central de Costa Rica, particularmente en zonas como el estero de Puntarenas y áreas cercanas a Miramar. Se identifican múltiples presiones antrópicas que están afectando gravemente la integridad ecológica de estos ecosistemas, siendo la expansión agrícola especialmente de cultivos como la caña de azúcar una de las amenazas principales. Se señala que, para habilitar estos terrenos con fines agrícolas, se han llevado a cabo prácticas como la canalización y el secado de humedales, lo que ha contribuido a su deterioro y pérdida progresiva.

Asimismo, se identifican otras fuentes de impacto ambiental como la contaminación industrial, el uso intensivo de agroquímicos, el pastoreo de ganado, que afecta negativamente al suelo por compactación, y el turismo no regulado, que impulsa el cambio de uso del suelo. Este reconocimiento de múltiples factores de presión demuestra una visión relativamente amplia sobre las causas de degradación de los humedales en dicha región, y permite afirmar que existe una comprensión clara del vínculo entre las actividades humanas y la pérdida de funcionalidad ecológica de estos ecosistemas.

Este hallazgo resulta especialmente relevante para el enfoque de esta tesis, en tanto refuerza la necesidad de mejorar la fiscalización ambiental y la planificación territorial en zonas vulnerables, así como de promover estrategias sostenibles que eviten la transformación irreversible de humedales de alto valor ecológico.

4. ¿Sabe a cuáles órganos les corresponde la fiscalización de los humedales y qué funciones ejercen?

Respuesta: Sí, varios órganos tienen funciones específicas en la fiscalización y protección de los humedales en Costa Rica. En primer lugar, la Fiscalía tiene la responsabilidad de perseguir penalmente los delitos ambientales relacionados con la afectación de humedales, como el relleno o drenaje. La Procuraduría General de la República también interviene en procesos judiciales, ya sean penales, contencioso-administrativos o de otra índole, cuando se trata de proteger estos ecosistemas.

La Contraloría General de la República tiene un papel fiscalizador en lo que respecta a los recursos naturales del Estado, como los humedales, los cuales representan un patrimonio natural y económico por los servicios ecosistémicos que brindan. Este órgano vigila que los proyectos estatales cumplan con la normativa ambiental vigente.

La Secretaría Técnica Nacional Ambiental (SETENA) es el órgano responsable de la evaluación de impacto ambiental, por lo que le corresponde valorar los efectos que podrían generar proyectos, obras o actividades en zonas de humedal. Además, la Sala Constitucional juega un papel clave mediante la tutela del derecho a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado. Esta instancia conoce recursos de amparo y acciones de inconstitucionalidad interpuestas contra actos administrativos, permisos o concesiones que vulneren el derecho al medio ambiente, al agua, al trabajo y a una adecuada calidad de vida, derechos todos interdependientes de los derechos humanos.

Principal Hallazgo: La respuesta revela un conocimiento funcional y parcialmente acertado sobre algunos de los principales órganos estatales responsables de la fiscalización y protección de los humedales en Costa Rica. Se identifican actores clave como la Fiscalía, que tiene la competencia de perseguir penalmente delitos ambientales vinculados a la afectación de estos ecosistemas, la Procuraduría General de la República, que representa los intereses del Estado en procesos judiciales de naturaleza penal, contenciosa o administrativa en defensa del ambiente; y la Contraloría General de la República, la cual ejerce un rol fiscalizador sobre los recursos naturales como patrimonio del Estado, velando por el cumplimiento normativo en proyectos públicos que puedan incidir sobre los humedales.

También se reconoce adecuadamente la función de la Secretaría Técnica Nacional Ambiental (SETENA) como la entidad competente en la evaluación de impacto ambiental, aspecto fundamental en la prevención de daños sobre zonas húmedas. Finalmente, se menciona a la Sala Constitucional como un órgano garante del derecho fundamental a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, con jurisprudencia vinculante en la protección de humedales, en especial cuando existen conflictos por permisos, concesiones o actos administrativos que podrían vulnerar los derechos humanos relacionados con el ambiente, el agua y la salud.

Sin embargo, aunque se demuestra un nivel apreciable de conocimiento legal e institucional, su respuesta deja en evidencia una visión limitada y parcial del entramado real de órganos competentes, omitiendo actores fundamentales como el Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE) y su órgano operativo, el Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC), que tienen competencias directas en la gestión, conservación y fiscalización de humedales, tanto dentro como fuera de áreas protegidas. También se omite el papel de los municipios, que como autoridades locales están facultados para regular el uso del suelo, controlar actividades urbanísticas y ejercer funciones de policía ambiental en sus respectivos territorios.

Asimismo, no se hace alusión a otros entes sectoriales que inciden indirectamente sobre la protección de humedales, dejando como evidencia que el hallazgo refleja una comprensión inicial y selectiva de la institucionalidad ambiental, que reconoce correctamente algunos actores jurídicos relevantes, pero que no contempla de forma integral la estructura real de gobernanza ambiental en Costa Rica, lo cual sugiere una debilidad común en la articulación y visibilidad de los roles institucionales entre los distintos niveles de gobierno. Esta limitación puede incidir negativamente en la efectividad de las acciones de fiscalización y control, y subraya la necesidad de mayor educación ambiental y difusión del marco legal e institucional entre la población y los operadores jurídicos.

5. ¿Ha escuchado usted sobre programas de gobierno focalizados en la zona para la protección de los humedales?

Respuesta: No conozco programas específicos de protección desarrollados por el gobierno central en esta región, aunque posiblemente existan. Sin embargo, sí tengo conocimiento de un

programa que se está desarrollando desde el Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE), específicamente dirigido a molusqueros. Este programa se implementa en zonas húmedas como esteros y marismas, donde se desarrolla la actividad de recolección de moluscos.

El programa consiste en el inventario de los recursos disponibles y en la regulación de su extracción mediante el establecimiento de cuotas. Por ejemplo, se fija un máximo de 700 individuos al día por persona. El objetivo es regular el uso del recurso de manera sostenible, asegurando que no se comprometa la población de moluscos ni la salud de los ecosistemas. Este tipo de política busca equilibrar el uso del suelo con la conservación ambiental y garantizar la resiliencia de los humedales del Pacífico Central.

Principal Hallazgo: La respuesta evidencia un conocimiento limitado respecto a los programas de protección ambiental impulsados desde el gobierno central en la región del Pacífico Central, particularmente en lo referente a los humedales. El entrevistado reconoce no conocer iniciativas oficiales ampliamente difundidas o implementadas a gran escala, lo cual pone en evidencia una posible debilidad en la divulgación institucional y la visibilidad de las políticas públicas ambientales orientadas a estos ecosistemas.

No obstante, se identifica como positivo el reconocimiento de un programa específico del Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE) vinculado con las comunidades de molusqueros que realizan actividades de recolección en zonas húmedas como esteros y marismas. Esta iniciativa, orientada al ordenamiento y uso sostenible del recurso, contempla un inventario de especies y la regulación de su extracción mediante cuotas. Un ejemplo citado es la limitación de hasta 700 individuos de moluscos por persona al día, como medida para evitar la sobreexplotación y asegurar la continuidad ecológica de las poblaciones silvestres.

Este hallazgo muestra que, si bien existe una acción institucional concreta con enfoque en sostenibilidad y participación comunitaria, dicha intervención parece tener alcance sectorial y limitado, enfocado principalmente en el manejo de recursos específicos y no necesariamente en un abordaje integral de la conservación de humedales como ecosistemas complejos. Además, el hecho de que el entrevistado reconozca no tener conocimiento de otros programas apunta a la necesidad de fortalecer la comunicación, difusión y articulación interinstitucional, de manera que las

poblaciones locales y actores clave conozcan, se involucren y colaboren activamente en los esfuerzos de conservación.

En suma, el hallazgo revela una asimetría entre la existencia de acciones gubernamentales focalizadas y el nivel de conocimiento o acceso que tiene la ciudadanía a ellas, lo cual podría limitar el impacto de las políticas ambientales si no se acompañan de procesos educativos, participativos y de fortalecimiento comunitario más amplios.

En el caso del biólogo Juan José Sánchez Ramírez, Máster, Ministerio del Ambiente y Energía, medio tiempo en el Tribunal Ambiental Administrativo, 1/2 tiempo en el SINAC, Experiencia en humedales: 36 años, se le realizaron las mismas preguntas

Pregunta 1. ¿Qué es un humedal?

Respuesta: Un humedal es un ecosistema que depende directamente del recurso hídrico para el desarrollo de sus procesos ecológicos y biológicos. Este ecosistema está íntimamente asociado con una gran diversidad de especies, tanto animales como vegetales, incluyendo organismos microscópicos y macroscópicos. Lo importante es que toda su dinámica gira en torno al agua.

Principal hallazgo: La respuesta proporciona una definición funcional y ecológica precisa de los humedales, destacando su dependencia directa del recurso hídrico para el sostenimiento de los procesos biológicos y ecológicos que los caracterizan. Se resalta que la dinámica de estos ecosistemas gira en torno al agua, lo cual es coherente con los enfoques científicos actuales que reconocen a los humedales como sistemas regulados por la disponibilidad, permanencia y calidad del recurso hídrico.

Asimismo, el informante manifiesta una comprensión adecuada del valor biológico de los humedales, al señalar que estos ecosistemas albergan una alta diversidad de especies, incluyendo tanto organismos macroscópicos como microscópicos. Esta percepción refleja un entendimiento del papel de los humedales como hábitats de elevada productividad y complejidad ecológica.

En términos generales, este hallazgo revela que el entrevistado posee una noción técnica clara y bien fundamentada sobre qué es un humedal, lo que representa una base conceptual sólida para interpretar su valor ambiental. Sin embargo, aunque se menciona su biodiversidad, no se hace referencia directa a los servicios ecosistémicos clave que prestan, como la regulación del clima, el almacenamiento de carbono, la protección contra inundaciones o su contribución a medios de vida sostenibles. Esto sugiere que, aunque se reconoce la dimensión ecológica, podría fortalecerse el entendimiento integral del papel estratégico de los humedales en la sostenibilidad ambiental y social.

Pregunta 2 ¿Qué legislación protege los humedales en Costa Rica?

Respuesta: La protección de los humedales en Costa Rica se fundamenta en distintos instrumentos jurídicos. En primer lugar, la Constitución Política establece el deber del Estado de velar por el ambiente sano y ecológicamente equilibrado. También se encuentra la Convención de Ramsar, de la cual Costa Rica es parte, que da un marco internacional para la conservación y uso racional de los humedales.

A nivel nacional, existen leyes como la Ley Orgánica del Ambiente (Ley N.º 7554), la Ley Forestal (Ley N.º 7575) y otras normas sectoriales que incluyen disposiciones sobre humedales, como la Ley de Aguas y la Ley de Vida Silvestre (Ley N.º 7317). Estas regulaciones se complementan entre sí y permiten la protección de humedales tanto dentro como fuera de áreas protegidas.

Principal Hallazgo: La respuesta demuestra un conocimiento general y estructurado del marco legal que respalda la protección de los humedales en Costa Rica, incluyendo tanto normas nacionales como instrumentos internacionales. Se identifica correctamente la Constitución Política como norma suprema que consagra el derecho a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, y se menciona de manera acertada la Convención de Ramsar, lo cual refleja una noción del compromiso internacional que Costa Rica ha asumido en materia de conservación de humedales.

En cuanto al plano normativo interno, se reconocen leyes claves como la Ley Orgánica del Ambiente (N.º 7554), la Ley Forestal (N.º 7575), la Ley de Vida Silvestre (N.º 7317) y la Ley de

Aguas, señalando que estas regulaciones se articulan para ofrecer un marco jurídico integral. Esta respuesta evidencia un entendimiento adecuado de la existencia de un entramado legal multisectorial, lo cual es esencial para comprender la complejidad de la gestión ambiental en torno a los humedales.

No obstante, el hallazgo también revela una visión legal aún generalista, ya que no se profundiza en los mecanismos específicos de protección, como las restricciones al cambio de uso del suelo, la fiscalización ambiental, los regímenes de veda, ni la jerarquía de aplicación entre estas normas. Asimismo, no se mencionan actores institucionales responsables de ejecutar o hacer cumplir dichas leyes, lo que indica que, si bien existe un reconocimiento de las leyes vigentes, podría fortalecerse la comprensión sobre su operatividad y aplicación efectiva.

Por lo cual el hallazgo pone en evidencia un nivel de conocimiento jurídico aceptable, que valora tanto los compromisos internacionales como las leyes nacionales aplicables a la conservación de humedales, pero que también sugiere la necesidad de una mayor apropiación crítica y práctica del marco normativo, especialmente en lo relativo a su implementación, fiscalización y articulación interinstitucional.

Pregunta: 3. ¿Conoce la situación de los humedales en la zona del Pacífico Central?

Respuesta: Sí, estoy familiarizado con la situación de los humedales en el Pacífico Central y también en otras regiones del país. Estos ecosistemas enfrentan múltiples amenazas, especialmente por actividades humanas que los degradan o destruyen.

Entre las problemáticas más frecuentes están:

- Tala, especialmente en manglares.
- Drenaje o dragado, mediante canales, succión por bombas u otras acciones que eliminan el agua del humedal.
- Contaminación, principalmente por agroquímicos, hidrocarburos y residuos domésticos o industriales.

- Eliminación de la vegetación mediante chapias, maquinaria pesada o incluso el uso de químicos como quemantes.
- Construcción y relleno del humedal, lo que implica sustituir el ecosistema mediante materiales como tierra o escombros para ocupar el espacio que antes era del agua.
- Usurpación y cambio de uso del suelo, como sucede con actividades agrícolas, turísticas, urbanísticas o la instalación de asentamientos humanos, incluso en condiciones de precariedad.

Estas acciones, en conjunto, comprometen seriamente la integridad ecológica de los humedales y su funcionalidad.

Principal Hallazgo: La respuesta refleja un nivel alto de conocimiento empírico y técnico sobre la situación actual de los humedales en la zona del Pacífico Central, particularmente en lo que respecta a las principales amenazas antrópicas que afectan su integridad ecológica. El biólogo identifica con claridad múltiples formas de presión que coinciden con los patrones de deterioro documentados en estudios ambientales sobre la región: tala indiscriminada de manglares, dragado o drenaje artificial, contaminación por agroquímicos e hidrocarburos, destrucción de vegetación por medios mecánicos o químicos, y rellenos con tierra o escombros para transformarlos en terrenos aprovechables.

Se destaca también el reconocimiento de dinámicas más estructurales como la usurpación y el cambio de uso del suelo, impulsados por actividades agrícolas, turísticas, urbanísticas o por la ocupación informal de territorios en condiciones de precariedad social. Esta observación permite establecer que el entrevistado comprende que las afectaciones a los humedales no provienen únicamente de acciones individuales o aisladas, sino que responden a un modelo de desarrollo territorial desordenado y poco compatible con la conservación ambiental.

Además, el uso del término “integridad ecológica” sugiere una valoración holística del ecosistema, no limitada a la pérdida visible del recurso, sino al deterioro de las funciones ecológicas fundamentales que los humedales prestan, como la regulación hídrica, la biodiversidad, el almacenamiento de carbono y la resiliencia ante eventos climáticos extremos.

Por lo tanto, dentro queda en evidencia que el máster Juan José Sánchez posee una conciencia clara de las amenazas múltiples y acumulativas que enfrentan los humedales del Pacífico Central, lo que refuerza la necesidad de políticas públicas integrales, de ordenamiento territorial y de aplicación efectiva de la legislación ambiental existente. También se evidencia un campo fértil para fomentar la participación comunitaria en estrategias de protección y restauración ecológica.

4. ¿Qué órganos tienen competencia en la fiscalización de los humedales y cuál es su función?

Respuesta: El principal ente encargado de la fiscalización, protección y administración de los humedales es el Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC), adscrito al Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE). Su competencia se extiende tanto a los humedales ubicados dentro de áreas protegidas como a aquellos en terrenos privados, aunque en estos últimos su rol se enfoca más en la fiscalización.

Además del SINAC, hay otras instituciones con funciones complementarias:

- Dirección de Aguas del MINAE, que regula las concesiones y vertidos de agua.
- Ministerio de Salud, en lo que respecta a la prevención de la contaminación, aunque no tiene funciones directas de administración o fiscalización de humedales.

Cabe señalar que, en la práctica, el accionar de estas instituciones es limitado. En mi criterio personal, el MINAE ha sido inoperante y negligente en su labor fiscalizadora, a pesar de contar con personal capacitado y profesionales que podrían cumplir ese rol de manera efectiva.

Principal Hallazgo: La respuesta identifica correctamente al Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC) como el órgano central en la fiscalización, protección y administración de los humedales en Costa Rica, así como su adscripción al Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE). También se reconocen otras entidades con competencias específicas, como la Dirección de Aguas del MINAE, encargada de regular concesiones y vertidos, y el Ministerio de Salud, en su función preventiva frente a la contaminación, aunque sin roles directos de gestión sobre los humedales.

Por lo que se menciona, la presente tesis toma relevancia en demostrar como si posee un conocimiento estructural básico sobre el marco institucional relacionado con la fiscalización ambiental, incluyendo el rol del Estado en humedales dentro y fuera de áreas protegidas. No obstante, también se revela una percepción crítica sobre la ineficiencia del accionar institucional, especialmente en relación con el MINAE, al que se señala como inoperante y negligente en la fiscalización ambiental, a pesar de contar con personal calificado.

La mención de esta contradicción entre la existencia de recursos humanos capacitados y la falta de acción efectiva sugiere una desconexión entre la normativa institucional y su implementación práctica, lo cual constituye un obstáculo estructural para la conservación de estos ecosistemas. Además, el hecho de que no se mencionen otros órganos con competencias relevantes, como SETENA, la Fiscalía Ambiental, la Contraloría General de la República o la Sala Constitucional, indica una visión parcial del entramado institucional que limita el entendimiento de la complejidad real del sistema de fiscalización ambiental en el país.

Por lo cual queda demostrado con el hallazgo pone en evidencia una combinación entre conocimiento funcional limitado y desconfianza en la capacidad operativa del Estado, lo que representa una alerta importante para el diseño e implementación de políticas públicas más articuladas, transparentes y efectivas en la defensa de los humedales costarricenses.

Pregunta: 5. ¿Existen programas gubernamentales enfocados en la protección de humedales y manglares del Pacífico Central?

Respuesta: El SINAC tiene la obligación legal de administrar y proteger los humedales, sobre todo aquellos que se encuentran en terrenos públicos o dentro de áreas silvestres protegidas. Sin embargo, para los humedales en terrenos privados, su labor se limita a la fiscalización.

En cuanto a programas específicos, existen algunas acciones puntuales, aunque muchas de ellas no han sido lideradas directamente por el SINAC. Por ejemplo:

- En el manglar de Puntarenas, después de años de abandono, se realizó una intervención para recuperar canales naturales y permitir el ingreso de las mareas, lo cual ayuda a la

recuperación de ciertas áreas. Esta acción fue liderada por el CATIE con colaboración indirecta del SINAC.

- En Cierra y Térraba, se han desarrollado esfuerzos de restauración de cobertura vegetal, aunque no siempre se logra restituir el ecosistema original, ya que en muchas áreas afectadas los manglares no se regeneran con las mismas especies arbóreas, sino que son colonizadas por helechos de manglar.
- En Chomes, hubo intervenciones para restaurar manglares a raíz de una orden judicial, pero nuevamente no fue una acción directa del SINAC, sino una medida derivada de procesos judiciales.

Siendo así que, aunque existen iniciativas, estas son escasas, fragmentadas y con poca articulación estatal. La falta de recursos y voluntad institucional son factores determinantes para que no se implementen programas más integrales y sostenibles.

Principal Hallazgo: La respuesta permite identificar que, si bien existen algunas iniciativas puntuales de restauración y conservación de humedales y manglares en la región del Pacífico Central, estas acciones se caracterizan por ser esporádicas, fragmentadas y mayoritariamente no lideradas por el Estado costarricense, sino por terceros, como instituciones académicas o derivadas de procesos judiciales obligatorios.

El entrevistado reconoce al SINAC como la entidad con responsabilidad legal sobre la administración y protección de los humedales, principalmente en terrenos públicos o dentro de áreas silvestres protegidas. Sin embargo, se señala que su intervención en propiedades privadas es limitada a la fiscalización, lo cual restringe considerablemente el alcance de su accionar institucional.

Asimismo, se evidencia una debilidad estructural en la articulación interinstitucional y una falta de liderazgo gubernamental sostenido en la ejecución de programas de conservación. Esto queda manifiesto en el hecho de que las principales acciones reportadas no provienen de una planificación estatal coherente, sino de respuestas reactivas (como mandatos judiciales) o de proyectos aislados promovidos por actores externos. Además, se destaca la ausencia de

seguimiento técnico integral y la dificultad de restituir el ecosistema original, lo cual reduce la eficacia ecológica de dichas intervenciones.

Por lo cual se señala dos factores clave como barreras estructurales para una protección efectiva: la escasez de recursos y la falta de voluntad institucional. Ambos elementos permiten concluir que, aunque existe un marco normativo y algunas capacidades técnicas, la implementación de políticas sostenidas de restauración y manejo de humedales y manglares aún es débil, lo que compromete su conservación a largo plazo.

Finalmente, La licenciada Lara Anderson Rana, Coordinadora del ministerio de ambiente y energía en Programa Ecoturismo del pacifico central y Representante MINAE y Presidencia del Consejo Directivo Interinstitucional, Parque Marino del Pacífico.

Pregunta 1: ¿Conoce lo que es un humedal?

Respuesta: Sí, claro. Los humedales son ecosistemas generalmente asociados con cuerpos de agua, Son zonas donde, debido a la escasa pendiente, el agua tiende a acumularse, lo que genera condiciones de inundación que pueden ser temporales o permanentes. Existen humedales de origen terrestre, marino o incluso transicionales, como los formarnos. Un ejemplo representativo son los manglares, los cuales constituyen un tipo particular de humedal.

Estos ecosistemas desempeñan funciones fundamentales para la regulación del clima y la provisión de servicios ecosistémicos esenciales, como la producción de alimentos, el equilibrio ecológico entre especies, y la mitigación de eventos extremos como tormentas o marejadas. Por esta razón, su protección es prioritaria.

Principal hallazgo: La respuesta evidencia un conocimiento conceptual sólido y multifacético sobre los humedales, destacando tanto sus características físicas como su relevancia ecológica. El entrevistado identifica correctamente a los humedales como ecosistemas asociados a cuerpos de agua, cuya formación está influenciada por factores como la pendiente del terreno y la acumulación hídrica, y reconoce su diversidad de origen terrestre, marino y transicional con énfasis en los manglares como un ejemplo representativo.

Además, se resalta una comprensión clara de las funciones ecológicas y sociales que estos ecosistemas desempeñan. Se menciona su papel en la regulación del clima, la producción de alimentos, el mantenimiento del equilibrio ecológico entre especies, así como su capacidad para mitigar fenómenos extremos como tormentas o marejadas. Esta percepción sugiere un enfoque integral que trasciende la visión paisajística o estática de los humedales y reconoce su valor funcional dentro del sistema ambiental y social.

Asimismo, la afirmación de que su protección debe ser prioritaria denota una actitud proactiva y un nivel de concienciación ambiental que es relevante dentro del contexto de gobernanza participativa y conservación de ecosistemas estratégicos como los humedales y manglares del Pacífico Central

Conllevando a resaltar el refuerza la necesidad de incorporar y potenciar enfoques educativos y comunitarios que promuevan el conocimiento técnico y práctico de los servicios ecosistémicos, como una vía para fortalecer la gestión ambiental participativa y efectiva de estos territorios.

Pregunta 2: ¿Conoce la legislación que protege los humedales?

Respuesta: Sí, hay varias leyes en Costa Rica que protegen los humedales. La más relevante en este contexto es la Ley de la Zona Marítimo Terrestre (Ley N.º 6043), la cual incluye disposiciones específicas para la protección de la flora y fauna en estas zonas, También está la Ley de Vida Silvestre (Ley N.º 7317), que establece medidas de conservación para especies y ecosistemas, incluyendo manglares y la Ley de Biodiversidad (Ley N.º 7788) son otras herramientas clave. Esta última define y regula los humedales como parte del patrimonio natural del Estado, Aunque uno no suele tener los artículos específicos en mente todo el tiempo, cuando llega el momento de accionar o fiscalizar, se recurre a estos marcos normativos.

Principal Hallazgo: La respuesta refleja un conocimiento general y aplicado del marco legal que protege los humedales en Costa Rica, evidenciando que el entrevistado reconoce la existencia de múltiples instrumentos jurídicos relevantes, aunque sin una referencia específica a artículos concretos. Se destacan como pilares normativos la Ley de la Zona Marítimo Terrestre (Ley N.º

6043), la Ley de Vida Silvestre (Ley N.º 7317) y la Ley de Biodiversidad (Ley N.º 7788), esta última considerada clave por definir a los humedales como parte del patrimonio natural del Estado.

Este hallazgo revela una familiaridad práctica con el uso de estas leyes en contextos de fiscalización y toma de decisiones, aunque también deja entrever una limitación en el dominio técnico de los contenidos normativos específicos, como los artículos o reglamentos aplicables. La declaración de que "uno no suele tener los artículos específicos en mente" sugiere una desconexión entre el conocimiento formal del marco jurídico y su aplicación operativa, lo cual puede afectar la eficacia de las acciones de protección y control.

Asimismo, se evidencia una valoración del carácter integrador de la legislación ambiental, ya que el entrevistado no se limita a una sola norma, sino que reconoce la complementariedad de diversas leyes sectoriales que, en conjunto, conforman una base legal para la conservación de humedales y manglares. Este enfoque multidimensional es fundamental para la implementación de políticas ambientales efectivas, pero también pone de relieve la necesidad de fortalecer la capacitación técnica y legal de los actores locales, para garantizar una aplicación coherente y rigurosa de las disposiciones existentes.

Pregunta 3: ¿Conoce la situación particular de los humedales en la zona Pacífico Central?

Respuesta: Mi trabajo está más centrado en la región de la Península de Nicoya y el Golfo de Nicoya. Sin embargo, conozco que, en el Pacífico Central, los humedales enfrentan presiones constantes. Hay denuncias públicas y otras que no llegan a formalizarse que dan cuenta de amenazas significativas. En el caso de los manglares, por ejemplo, se estima que al menos un 20 % de su extensión ha desaparecido en esa zona.

Principal Hallazgo: La respuesta evidencia un conocimiento parcial pero significativo sobre la situación de los humedales en la región del Pacífico Central, a pesar de que la experiencia profesional del entrevistado se encuentra más vinculada a la Península de Nicoya y el Golfo de Nicoya. Se reconoce que los humedales de esta zona enfrentan presiones ambientales constantes, las cuales se visibilizan tanto a través de denuncias formales como informales, lo que sugiere un

grado importante de afectación que, en muchos casos, no llega a canalizarse adecuadamente por las vías institucionales.

Un dato particularmente revelador es la estimación de pérdida del 20 % de la cobertura de manglar en la región, lo cual refleja una degradación considerable de este tipo de humedal, aun cuando no se proporcionen fuentes oficiales. Esta percepción, aunque empírica pone de manifiesto una disminución alarmante del ecosistema, y permite inferir un debilitamiento en los mecanismos de protección, restauración y fiscalización efectiva.

Asimismo, el hallazgo pone en evidencia la existencia de un déficit de articulación entre las denuncias comunitarias y los procesos formales de control ambiental, lo que plantea la necesidad de fortalecer las vías de participación ciudadana, mejorar la respuesta institucional y promover acciones preventivas y restaurativas más eficaces.

Pregunta 4: ¿Sabe a cuáles órganos les corresponde la fiscalización de los humedales y qué funciones ejercen?

Respuesta: Principalmente, la fiscalización recae en el Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC), ya que los humedales son considerados patrimonio natural del Estado. Al SINAC le corresponde el control, la vigilancia, la planificación, el monitoreo y el reporte sobre estos ecosistemas.

El Poder Judicial también juega un rol relevante, ya que debe gestionar las denuncias e implementar la legislación correspondiente. Además, el Tribunal Ambiental Administrativo tiene competencias específicas en la materia.

Principal Hallazgo: El hallazgo principal destaca que el Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC) es reconocido como el órgano con mayor responsabilidad en la fiscalización, control y administración de los humedales, dado su carácter de patrimonio natural del Estado. Se le atribuyen funciones de planificación, monitoreo, vigilancia y reporte, lo que reafirma su rol central en la gobernanza ambiental de estos ecosistemas.

Asimismo, se reconoce la intervención de otros órganos del Estado con competencias específicas, como el Poder Judicial encargado de gestionar denuncias ambientales y el Tribunal Ambiental Administrativo, con atribuciones concretas para resolver conflictos ambientales y dictar medidas cautelares. Sin embargo, aunque se mencionan las instituciones, no se profundiza en el nivel de articulación ni en los límites operativos que enfrentan estos entes, lo que sugiere que, si bien el marco institucional está definido, persisten desafíos en la ejecución coordinada y efectiva de las competencias asignadas, Además de la falta de conocimiento de los demás ministerios en cuanto su organización y dirección sobre la protección y cuidado de estas zonas.

Pregunta 5: ¿Ha escuchado usted de programas de gobierno focalizados en la zona para la protección de los humedales y manglares?

Respuesta: Sí, de hecho, participó activamente en iniciativas de conservación. Mi puesto está directamente vinculado con el Programa Marino dentro del SINAC, por lo que trabajo estrechamente en la planificación y gestión de estos ecosistemas.

Desde el año 2014, hemos impulsado herramientas técnicas como los planes generales de manejo para áreas como Corral de Piedra, Matas Redondas y Cipancí. Estos planes se oficializaron en 2021 mediante su publicación en La Gaceta, aunque estaban listos desde 2017-2018. También hemos trabajado en planes de aprovechamiento de moluscos, fundamentales para poder otorgar permisos de uso responsable.

Estos planes se desarrollaron con el financiamiento del Programa Nacional *Costa Rica por Siempre*, que recibe fondos a través de un fideicomiso gestionado por una asociación. A través de este programa logramos implementar los planes y emitir permisos de uso sustentable a usuarios, como extractores de moluscos, quienes anteriormente no podían ser autorizados debido a la falta de datos sobre el estado ecológico de los ecosistemas.

Desde 2021, además, Costa Rica implementa un Programa Nacional de Pago por Servicios Ambientales (PSA) en bosques de manglar. Este nuevo esquema se deriva del éxito del PSA terrestre, vigente desde hace casi 30 años. La versión marina fue impulsada tras obtener el prestigioso *Leisure Price* del Reino Unido, lo que permitió el desarrollo de un modelo piloto.

Los primeros seis contratos del PSA marino fueron firmados en diciembre de 2024 con organizaciones comunitarias. Se diseñó este esquema para beneficiar a usuarios que realizan un aprovechamiento sostenible de los recursos —por ejemplo, respetando tallas mínimas, cuotas de extracción y monitoreos biológicos—. A estos usuarios se les retribuye económicamente con aproximadamente 224 dólares mensuales, en pagos trimestrales.

El PSA marino también exige que los beneficiarios participen en actividades complementarias, como la vigilancia, señalización de zonas protegidas, educación comunitaria, repoblamiento de moluscos y aplicación de herramientas oficiales de monitoreo del manglar. La implementación de este esquema fue posible gracias a un decreto ejecutivo que habilitó al Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (FONAFIFO) para manejar el PSA marino.

Paralelamente, se publicó la Ley N.º 10507, la cual respalda jurídicamente estos esfuerzos. Ya se cuenta con un reglamento aprobado por el Ministerio de Comercio Exterior (COMEX), y se prevé que a partir de julio de 2025 se firme una nueva ronda de contratos, ahora incluyendo organizaciones del Pacífico Central y de la región de Osa.

Por último, es importante mencionar que todas estas acciones están alineadas con estrategias nacionales como la Estrategia de Carbono Azul, y otras mesas de trabajo multisectoriales en las que participamos activamente.

Principal hallazgo: La licenciada ofrece un aporte valioso al identificar acciones concretas y recientes del Estado costarricense orientadas a la protección de humedales y manglares, especialmente en la región del Pacífico Central. Destaca la elaboración e implementación de planes generales de manejo para áreas como Corral de Piedra, Matas Redondas y Cipancí, los cuales, aunque listos desde 2017-2018, no fueron oficializados sino hasta 2021, lo que revela demoras significativas en los procesos administrativos.

Además, se identifican esfuerzos sostenidos en planes de aprovechamiento de moluscos, desarrollados con el respaldo del Programa Costa Rica por Siempre, lo que evidencia una colaboración interinstitucional y la participación de actores no estatales en el financiamiento de la conservación.

Uno de los avances más innovadores es la creación del Programa Nacional de Pago por Servicios Ambientales (PSA) Marino, diseñado como una extensión del exitoso PSA terrestre. Este esquema permite retribuir económicamente a comunidades locales que utilizan el ecosistema de forma sostenible, bajo compromisos de monitoreo, educación ambiental y vigilancia participativa. El hecho de que este programa haya sido posible gracias a un premio internacional y un decreto ejecutivo específico, indica que la voluntad política y los reconocimientos externos pueden catalizar políticas ambientales más inclusivas y funcionales.

No obstante, el hallazgo también sugiere que estos programas, aunque pioneros, aún se encuentran en etapas iniciales de implementación y dependen en gran medida del financiamiento externo o mecanismos complementarios, lo cual plantea dudas sobre su sostenibilidad a largo plazo y la necesidad de mayor institucionalización dentro del marco presupuestario estatal.

Capítulo V. Conclusiones y recomendaciones

La presente investigación permite concluir que los humedales y manglares representan ecosistemas estratégicos no solo por su biodiversidad, sino por los múltiples servicios ecosistémicos que brindan al bienestar humano y al equilibrio ambiental. Estos ecosistemas actúan como barreras naturales frente a tormentas y huracanes, almacenan carbono en altas proporciones y funcionan como filtros naturales que depuran el agua, regulan los ciclos hidrológicos y proveen hábitats fundamentales para numerosas especies, incluyendo aquellas en peligro de extinción.

En el contexto costarricense, los humedales y manglares han sido reconocidos como patrimonio natural del Estado, pero este reconocimiento aún no se traduce en un manejo integral y sostenible. La presión ejercida por las actividades humanas, como el desarrollo urbano descontrolado, la expansión agrícola intensiva, la acuicultura y el turismo no planificado, continúa generando fragmentación, pérdida de cobertura vegetal, disminución de la biodiversidad y alteraciones en la calidad y cantidad del recurso hídrico.

Por tanto, se reafirma que la protección de humedales y manglares no es solamente una cuestión ecológica, sino un pilar esencial para la resiliencia climática, la seguridad alimentaria, el acceso al agua y la calidad de vida de las comunidades costeras y rurales.

La revisión crítica de la normativa costarricense y de los mecanismos de gestión vigentes demuestra que, si bien existen leyes relevantes como la Ley Forestal (Ley N.º 7575), la Ley de Biodiversidad (Ley N.º 7788), y la Ley sobre la Zona Marítimo Terrestre (Ley N.º 6043), persisten importantes debilidades en su implementación y aplicación efectiva. Uno de los principales hallazgos es la falta de coordinación entre las entidades encargadas de la fiscalización ambiental, como el SINAC, el MINAE, las municipalidades, la Dirección General de Aguas y la Secretaría Técnica Nacional Ambiental (SETENA), lo que genera duplicidad de funciones, vacíos en la vigilancia y lentitud en los procesos de denuncia y sanción.

Además, se evidencia que muchas veces las competencias entre instituciones se superponen, dificultando la respuesta oportuna ante daños ambientales, construcciones ilegales o cambios de uso del suelo en áreas protegidas o de conservación. La escasez de recursos financieros

y humanos, así como la falta de capacitación continua, limitan aún más la capacidad operativa de los entes fiscalizadores. Se concluye, por tanto, que es urgente fortalecer el marco normativo e institucional para garantizar una protección real y no meramente declarativa de los humedales y manglares.

Una de las conclusiones más relevantes de este estudio es que la participación de las comunidades locales en la gestión y conservación de humedales y manglares no solo es deseable, sino necesaria. Las experiencias documentadas en distintas zonas del país muestran que los procesos participativos, cuando son genuinos, contribuyen a mejorar la vigilancia comunitaria, fomentar la educación ambiental, promover actividades económicas sostenibles (como el ecoturismo o la pesca responsable), y rescatar saberes tradicionales sobre el uso y manejo del territorio.

No obstante, se identificó que muchas comunidades continúan siendo excluidas de los procesos de toma de decisiones y de los beneficios de los proyectos de conservación. Esto revela una brecha en la aplicación del principio de gobernanza ambiental participativa, que está contemplado en instrumentos internacionales y nacionales como el Acuerdo de Escazú y la Ley Orgánica del Ambiente (Ley N.º 7554). Se concluye que empoderar a las comunidades, especialmente a mujeres, jóvenes e indígenas, es una condición indispensable para una gestión sostenible y equitativa de los humedales.

El análisis realizado muestra que el cambio climático está afectando progresivamente a los humedales y manglares de Costa Rica, mediante fenómenos como la elevación del nivel del mar, la salinización de acuíferos, el aumento de la temperatura del agua y la alteración de los patrones de precipitación. Estos cambios, combinados con las actividades humanas como la tala ilegal, el relleno de humedales, la contaminación por agroquímicos y el mal manejo del recurso hídrico, constituyen una amenaza seria para la integridad ecológica de estos ecosistemas.

Además, los estudios de caso y entrevistas realizadas durante la investigación evidencian que, en muchos casos, no existe una evaluación adecuada del impacto ambiental acumulativo ni una planificación territorial que tome en cuenta la fragilidad y función ecológica de los humedales. Esto impide aplicar medidas de prevención, restauración y adaptación eficaces. Por tanto, se

concluye que es prioritario integrar los criterios de cambio climático en la planificación ambiental, el ordenamiento territorial y la política pública.

Los resultados obtenidos permiten concluir que, a pesar de los esfuerzos legislativos realizados, es necesario actualizar y armonizar la legislación ambiental costarricense para incorporar de manera explícita y operativa la protección integral de humedales y manglares. Esto implica fortalecer los instrumentos de planificación como los planes reguladores cantonales, asegurar la delimitación clara de los humedales mediante estudios técnicos actualizados, y crear incentivos legales y fiscales que promuevan la conservación y restauración de estos ecosistemas.

También se recomienda impulsar una ley específica sobre humedales que defina con claridad sus categorías, usos permitidos y mecanismos de gobernanza, alineada con la Convención Ramsar y los compromisos del país en materia ambiental. Igualmente, se requiere una mayor inversión en ciencia, tecnología e información pública para garantizar decisiones basadas en evidencia.

Finalmente, se concluye que la protección y gestión adecuada de humedales y manglares en Costa Rica contribuye directamente al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, especialmente el ODS 6 (Agua limpia y saneamiento), el ODS 13 (Acción por el clima), el ODS 14 (Vida submarina) y el ODS 15 (Vida de ecosistemas terrestres). No obstante, para avanzar hacia su cumplimiento, es necesario que las políticas públicas ambientales estén articuladas con la Agenda 2030 de forma transversal e intersectorial.

De igual manera, se destaca que los ODS no deben entenderse solo como metas internacionales, sino como una guía de acción local para transformar el modelo de desarrollo hacia uno más justo, equitativo y en armonía con los ecosistemas. La conservación de los humedales y manglares representa, en este sentido, una oportunidad estratégica para que Costa Rica reafirme su compromiso con el desarrollo sostenible y su liderazgo ambiental en la región.

Conclusiones por objetivos específicos

Objetivo específico 1: Examinar las principales acciones dañinas que afectan a los humedales y manglares en Costa Rica y su impacto en la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.

Del análisis realizado se concluye que los humedales y manglares en Costa Rica están siendo gravemente afectados por una serie de acciones antrópicas que deterioran sus funciones ecológicas, comprometen su biodiversidad y limitan los servicios ecosistémicos que estos proveen a las comunidades humanas y al ambiente en general. Entre las principales acciones dañinas identificadas se encuentran: el cambio de uso del suelo por expansión agrícola y urbanística, la contaminación por aguas residuales y agroquímicos, el relleno y drenaje de humedales con fines inmobiliarios o turísticos, la deforestación en zonas de amortiguamiento, la construcción de infraestructura sin estudios de impacto ambiental adecuados, y la extracción no regulada de recursos naturales como la madera o la fauna silvestre.

Estas actividades, muchas veces realizadas al margen de la ley o bajo condiciones de débil fiscalización, han generado pérdida de cobertura vegetal, fragmentación de hábitats, disminución de la calidad del agua, alteración en los regímenes hidrológicos y pérdida de especies endémicas o en peligro de extinción. Además, el deterioro de estos ecosistemas afecta de forma directa los servicios ecosistémicos clave que los humedales y manglares brindan, tales como la regulación hídrica, la protección contra inundaciones y tormentas, el almacenamiento de carbono, la provisión de hábitats reproductivos para peces y aves migratorias, y el mantenimiento de paisajes con potencial turístico y cultural.

Este deterioro ecológico tiene efectos en cascada sobre las comunidades locales, especialmente aquellas que dependen de estos ecosistemas para su subsistencia, mediante actividades como la pesca artesanal, la recolección de recursos forestales no maderables o el ecoturismo comunitario. Así, se confirma que la pérdida o degradación de humedales no solo es un problema ambiental, sino también social, económico y cultural.

En consecuencia, se concluye que es urgente fortalecer los mecanismos de monitoreo, restauración y protección, y avanzar hacia un enfoque de gestión integral de cuencas y territorios que reconozca el valor de estos ecosistemas en su complejidad. Igualmente, se hace necesario adoptar medidas preventivas y correctivas desde una perspectiva interinstitucional, que considere no solo la aplicación efectiva de la legislación ambiental, sino también la educación ambiental, la participación comunitaria y la integración de los humedales y manglares en la planificación territorial y en las estrategias nacionales de adaptación al cambio climático.

Objetivo Específico 2: Evaluar la efectividad de los mecanismos legales establecidos en la Ley 7575 para la protección de humedales y manglares, mediante el análisis de la jurisprudencia penal y administrativa relacionada con su incumplimiento.

La evaluación realizada sobre los mecanismos legales contemplados en la Ley Forestal N.º 7575, en relación con la protección de humedales y manglares en Costa Rica, permite concluir que, si bien esta norma representa un instrumento valioso en términos conceptuales y jurídicos para la defensa del patrimonio natural, su efectividad real se encuentra limitada por múltiples factores estructurales, institucionales y operativos.

La Ley 7575 establece disposiciones claras sobre la protección de áreas boscosas, zonas de recarga acuífera y ecosistemas estratégicos como los humedales, al tiempo que prevé sanciones administrativas y penales para quienes incumplan estas disposiciones. No obstante, el análisis de la jurisprudencia penal y administrativa revela una marcada asimetría entre lo que la ley establece y su aplicación práctica. Las resoluciones judiciales analizadas muestran que en numerosos casos las sanciones son insuficientes, se aplican con lentitud, o bien son objeto de prescripción por inacción institucional o debilidad probatoria. Esta situación ha generado, en la práctica, una percepción de impunidad que facilita nuevas transgresiones ambientales.

Además, la jurisprudencia evidencia una serie de limitaciones técnicas, tales como la ausencia de delimitaciones claras y actualizadas de los humedales, la falta de criterios homogéneos entre instituciones (como SINAC, MINAE y SETENA) para determinar daños ambientales, y vacíos en la coordinación entre las autoridades administrativas y judiciales. Estas falencias dificultan tanto la prevención del daño como la reparación efectiva del ecosistema afectado.

También se identificó que, en algunos casos, los actores institucionales carecen de formación especializada en temas ecológicos y jurídicos, lo que debilita la calidad de las resoluciones o provoca errores procesales que benefician a los infractores.

A pesar de estos desafíos, la jurisprudencia también refleja algunos avances importantes, como el reconocimiento de la responsabilidad objetiva en materia ambiental, la aplicación del principio precautorio y el principio in dubio pro-natura, y la creciente incorporación de conceptos ecológicos en las resoluciones judiciales. No obstante, estos avances aún son esporádicos y no responden a una política pública sistemática.

En consecuencia, se concluye que la Ley 7575 requiere ser fortalecida a través de reformas que precisen su alcance sobre humedales y manglares, y que mejoren los mecanismos de fiscalización, denuncia, acceso a la justicia ambiental y reparación del daño. Igualmente, se vuelve indispensable una mayor articulación entre el sistema judicial, las entidades técnicas y las comunidades afectadas, así como la capacitación continua de operadores jurídicos en materia ambiental. Solo así podrá garantizarse una aplicación efectiva de la ley y el cumplimiento de su propósito de protección de los ecosistemas más vulnerables del país.

Objetivo Específico 3: Proponer recomendaciones para el fortalecimiento del marco regulatorio y la creación de políticas públicas más integrales para la conservación de humedales y manglares.

La investigación ha evidenciado que el marco normativo e institucional costarricense presenta avances importantes en materia ambiental, pero sigue siendo insuficiente para garantizar una protección efectiva, sostenible y equitativa de los humedales y manglares del país. A pesar de la existencia de leyes como la Ley Forestal N.º 7575, la Ley Orgánica del Ambiente N.º 7554 y la Ley sobre la Zona Marítimo Terrestre N.º 6043, se identifican vacíos normativos, falta de actualización técnica, debilidad en la articulación institucional y escasa aplicabilidad de los principios ecológicos en la formulación de políticas públicas.

A lo largo del estudio, se identificó que muchos instrumentos legales no reconocen de forma explícita las particularidades ecológicas, sociales y territoriales de los humedales y

manglares. Además, las políticas públicas que los involucran no siempre cuentan con una base científica sólida ni con procesos participativos vinculantes. Esto provoca que las decisiones sobre su manejo o protección se realicen muchas veces desde una lógica fragmentada, reactiva o sujeta a presiones económicas, como ocurre con proyectos turísticos, urbanísticos o agroindustriales en zonas vulnerables.

Las recomendaciones propuestas en esta tesis apuntan hacia la necesidad de una reforma normativa integral que reconozca legalmente a los humedales como ecosistemas estratégicos, más allá de su condición forestal o acuática. Se sugiere impulsar una ley específica para la protección y uso sostenible de humedales, alineada con la Convención Ramsar y con principios constitucionales como el derecho a un ambiente sano, el principio precautorio y la participación ciudadana. Asimismo, se plantea reforzar la legislación secundaria, mediante reglamentos que delimiten, clasifiquen y establezcan criterios técnicos homogéneos para su gestión, restauración y monitoreo.

Desde la perspectiva de políticas públicas, se concluye que es urgente avanzar hacia instrumentos integrales, multisectoriales y territoriales, que incorporen enfoques de gobernanza ambiental, adaptación al cambio climático, justicia y ordenamiento ecológicos del territorio. Estas políticas deben asegurar la participación y vinculante de comunidades locales, pueblos indígenas, sectores académicos y organizaciones ambientales, especialmente en la formulación de planes de manejo, el control de actividades productivas y la restauración ecológica.

Igualmente, se propone establecer incentivos económicos y fiscales como pagos por servicios ecosistémicos, exoneraciones por conservación, o fondos para restauración que favorezcan la protección voluntaria y comunitaria de humedales y manglares. La creación de una política pública nacional específica para humedales, que esté alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y con los compromisos internacionales en materia climática y de biodiversidad, también resulta indispensable.

En suma, se concluye que una conservación efectiva de los humedales y manglares costarricenses requiere un cambio de paradigma en el diseño y aplicación de las normas y políticas públicas. Este cambio debe transitar desde una lógica de control y sanción hacia una gestión

participativa, adaptativa y proactiva, que reconozca el valor ecológico, económico, cultural y social de estos ecosistemas como pilares fundamentales de la sostenibilidad nacional.

Recomendaciones

A partir del análisis realizado en esta investigación, se considera necesario fortalecer de manera urgente el marco normativo aplicable a la protección de humedales y manglares en Costa Rica. Para ello, se recomienda la elaboración de una ley específica que reconozca las particularidades ecológicas, jurídicas y territoriales de estos ecosistemas, estableciendo una definición técnica clara, criterios de delimitación, categorías de protección, y mecanismos de manejo adaptativo. Esta ley debería integrar principios del derecho ambiental, como el principio precautorio, el de participación ciudadana y el de no regresión, en consonancia con compromisos internacionales como la Convención Ramsar y el Acuerdo de Escazú. Asimismo, resulta necesario reformar la Ley Forestal N.º 7575 para que incluya expresamente a los humedales que no presentan cobertura boscosa, los cuales siguen siendo vulnerables a actividades de drenaje, relleno y urbanización, pese a su alto valor ecológico. También se recomienda armonizar esta legislación con otros marcos legales sectoriales, como la Ley N.º 6043 sobre la Zona Marítimo Terrestre, a fin de evitar contradicciones y vacíos legales que puedan debilitar la protección de los ecosistemas costeros.

En cuanto al fortalecimiento institucional, se evidencia la necesidad de mejorar la coordinación entre los distintos entes competentes en materia ambiental, tales como el Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC), el Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE), la Dirección General de Aguas, SETENA y las municipalidades. La creación de protocolos interinstitucionales, plataformas de información compartida y comisiones técnicas regionales podría optimizar la vigilancia y la aplicación de la normativa. Además, es prioritario aumentar el financiamiento y las capacidades técnicas de las Áreas de Conservación, de manera que puedan contar con personal capacitado, recursos logísticos y tecnología adecuada para monitorear y fiscalizar de forma efectiva los humedales, especialmente en zonas de alta presión por actividades agropecuarias o inmobiliarias. Asimismo, se recomienda la creación de unidades especializadas en derecho ambiental dentro del Poder Judicial y la Procuraduría General de la República, con el

fin de garantizar un tratamiento jurídico adecuado de los delitos ambientales y evitar la impunidad ante el daño ecológico.

Desde la perspectiva de la política pública, se propone el diseño e implementación de una Política Nacional para la Conservación de Humedales, que tenga como eje central la integración de los humedales en la planificación del desarrollo, la adaptación al cambio climático y la gestión del recurso hídrico. Esta política debería incluir líneas estratégicas como la restauración ecológica, el monitoreo participativo, la conectividad ecológica y el ordenamiento territorial basado en criterios ecosistémicos. De igual forma, es indispensable que los planes reguladores cantonales, los instrumentos de planificación urbana y rural, así como los planes nacionales de desarrollo incluyan la protección de humedales como una prioridad ambiental. Para asegurar la eficacia de las políticas públicas, se sugiere la creación de sistemas de evaluación y seguimiento, mediante indicadores de cumplimiento, auditorías ambientales y plataformas públicas de rendición de cuentas.

En el ámbito comunitario y educativo, se hace imprescindible promover la participación de comunidades locales, pueblos indígenas, organizaciones ambientales y universidades en la conservación de humedales. Esto puede lograrse mediante la creación de comités locales de gestión, consejos consultivos y procesos participativos vinculantes, que respeten los derechos de acceso a la información, la justicia y la participación reconocidos por el Acuerdo de Escazú. Además, se recomienda implementar programas permanentes de educación ambiental dirigidos a diversos sectores sociales, incluyendo centros educativos, funcionarios públicos, jueces, desarrolladores y líderes comunales. Estos programas deben abordar la importancia ecológica y legal de los humedales, así como buenas prácticas para su manejo sostenible. A su vez, se propone apoyar iniciativas comunitarias de conservación, tales como proyectos de turismo ecológico, viveros de especies nativas, monitoreo biológico local y actividades agroecológicas compatibles con los ecosistemas húmedos.

Desde el ámbito científico y tecnológico, se considera fundamental impulsar la investigación sobre los humedales y manglares del país, con énfasis en la biodiversidad, los servicios ecosistémicos, los impactos del cambio climático y las estrategias de restauración. Para

ello, se recomienda establecer fondos de investigación concursables, fomentar alianzas con universidades y centros de investigación, y garantizar que la información generada sea pública y de utilidad para la toma de decisiones. También se sugiere actualizar el inventario nacional de humedales, con tecnología de sistemas de información geográfica y datos georreferenciados que permitan conocer su ubicación, extensión, estado de conservación y amenazas. Paralelamente, se deben promover proyectos de restauración ecológica en humedales degradados, con un enfoque ecosistémico, participativo y basado en evidencia, priorizando zonas estratégicas por su biodiversidad, conectividad o importancia social.

Finalmente, se recomienda la creación de instrumentos económicos y financieros que favorezcan la conservación activa de humedales y manglares. Entre estos, se incluye la ampliación del Programa de Pago por Servicios Ambientales (PSA) del FONAFIFO para incorporar a los propietarios de humedales en buen estado de conservación, así como el diseño de incentivos fiscales, subsidios o beneficios administrativos para quienes desarrollen proyectos compatibles con la protección ambiental. De igual manera, se propone condicionar el otorgamiento de créditos, concesiones o beneficios estatales al cumplimiento estricto de la normativa ambiental, como forma de fomentar la legalidad y la responsabilidad ambiental. Por último, se sugiere la creación de un fondo nacional y fondos cantonales específicos para financiar acciones de restauración, educación ambiental, fiscalización y compensación por daños, los cuales podrían nutrirse de multas ambientales, cooperación internacional y aportes del presupuesto nacional.

Referencias Bibliográficas

Ramsar. (2020). Wetlands and climate change. Ramsar Convention Secretariat.

Martínez, J., Pérez, L., & Gómez, R. (2021). Ecosistemas costeros y cambio climático: Estrategias de conservación y mitigación. Editorial Científica Ambiental

Asamblea Legislativa de Costa Rica. (1991). Ley N° 7224 sobre la conservación de humedales y su uso sostenible.

Asamblea Legislativa de Costa Rica. (1995). Ley Orgánica del Ambiente.

Convención Ramsar. (2020). Humedales y su importancia en la mitigación del cambio climático. Ramsar Convention Secretariat.

Fernández, M., & Soto, J. (2018). Educación ambiental y conservación de ecosistemas costeros. Editorial Científica Ambiental.

González, P., & Ramírez, L. (2022). El papel de los manglares en la captura de carbono y la protección costera. Instituto de Ecología Tropical.

López, R., Martínez, J., & Pérez, L. (2020). Impacto del cambio climático en los ecosistemas costeros: Estrategias de conservación. Editorial Ambiental.

Chacón, M., & Quesada, R. (2019). La efectividad de la normativa ambiental en Costa Rica: Retos y perspectivas. Editorial Ambiental.

Constitución Política de la República de Costa Rica. (1949). Texto constitucional. Asamblea Legislativa de Costa Rica.

- Espinoza, L. (1999). La Convención de Ramsar y su impacto en la conservación de humedales. *Revista Internacional de Medio Ambiente*, 12(3), 45-62.
- González, P., Ramírez, S., & López, V. (2020). Participación ciudadana y conservación ambiental en zonas costeras. Ediciones Ecológicas.
- Jiménez, A. (2021). Desafíos en la armonización de la normativa ambiental en Costa Rica. *Revista Jurídica*, 34(2), 89-105.
- Jurídica. (2017). Importancia de los manglares y humedales en la sostenibilidad ambiental. *Revista Jurídica Ambiental*, 8(1), 22-35.
- Martínez, D. (2022). Fiscalización y sanción en la protección ambiental: Propuestas para el fortalecimiento institucional. Editorial Legal.
- Ministerio de Ambiente y Energía [MINAE]. (2020). Políticas y normativas ambientales en Costa Rica. Recuperado de <http://www.minae.go.cr>
- Pizarro, J. (2004). Historia de la legislación ambiental en Costa Rica: De la Ley de Aguas a la actualidad. Editorial Histórica.
- Ramírez, E., & Solano, F. (2021). Mecanismos de financiamiento verde en la restauración ecológica. *Revista de Desarrollo Sostenible*, 15(4), 67-83.
- Vargas, M., Hernández, L., & Salazar, R. (2022). Factores que inciden en la degradación de humedales y manglares: Un análisis integral. *Estudios Ambientales*, 9(2), 34-50.
- Yáñez-Arancibia, A. (1999). El impacto de la legislación ambiental en la conservación de ecosistemas en Costa Rica. *Revista de Derecho y Medio Ambiente*, 5(1), 14-29.

Dirección General de Servicio Civil. (2018). Guía metodológica para el diseño y desarrollo de investigaciones (Versión ajustada). Dirección General de Servicio Civil.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación (6ª ed.). McGraw-Hill.

Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica. (1996). Ley Orgánica del Ambiente, N.º 7554. La Gaceta, 205.
https://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?nValor1=27619

Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica. (1996). Ley Forestal N.º 7575. La Gaceta, 72.
https://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?nValor1=27998

Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica. (1977). Ley sobre la Zona Marítimo Terrestre, N.º 6043. La Gaceta, 123.
https://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?nValor1=18168

Convenio sobre la Diversidad Biológica. (1992). Convenio sobre la Diversidad Biológica.
<https://www.cbd.int/doc/legal/cbd-es.pdf>

Convención de Ramsar. (1971). Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas.
https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/scan_certified_s.pdf

Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE). (2017). Política Nacional de Humedales de Costa Rica.
https://www.sinac.go.cr/ES/docu/politica/POLITICA_NACIONAL_DE_HUMEDALES.pdf

- Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE). (2022). Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible: Informe sobre humedales. <https://estadonacion.or.cr>
- Programa Estado de la Nación. (2023). Décimo Informe del Estado de la Región en Desarrollo Humano Sostenible. Consejo Nacional de Rectores (CONARE). <https://estadonacion.or.cr/region>
- Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC). (2020). Estrategia Nacional para la Conservación y Uso Sostenible de los Humedales de Costa Rica 2020–2030. https://www.sinac.go.cr/ES/plani/Estrategia_Nacional_Humedales_2020_2030.pdf
- Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC). (s.f.). Listado oficial de humedales de importancia nacional e internacional. <https://www.sinac.go.cr>
- Pacheco, A., & Ramírez, G. (2021). Gobernanza ambiental y participación comunitaria en humedales costeros de Costa Rica. *Revista Ambientico*, (293), 15-22. <https://www.ambientico.una.ac.cr/>
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). (2021). Perspectiva Mundial sobre los Humedales: Estado y Tendencias. <https://www.unep.org>
- Secretaría de la Convención Ramsar. (2018). Manual de la Convención de Ramsar sobre los Humedales: Una guía para la implementación de la Convención Ramsar. Ramsar Convention Secretariat. <https://www.ramsar.org>
- United Nations. (2015). Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. <https://sdgs.un.org/es/documents/agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible>
- Vargas, J. C., & Mora, M. (2019). Marco jurídico e institucional de la conservación de humedales en Costa Rica. *Revista de Derecho Ambiental*, 54(2), 103–129. <https://revistas.ucr.ac.cr>
- Agenda del Mar Comunicaciones. (s.f.). *La importancia de los humedales para los océanos*. Recuperado de <https://agendadelmar.com/la-importancia-de-los-humedales-para-los->

- ocanos/ Alianza Nacional de Ríos y Cuencas de Costa Rica. (2024). *Manglares: solución climática, ecosistémica y motor económico*. Recuperado de <https://web.riosycuencas.com/2023/06/29/manglares-solucion-climatica-ecosistmica-y-motor-econmico/>
- Área de Conservación Tortuguero. (s.f.). *Humedales para nuestro futuro: medios de vida sostenibles*. Recuperado de <https://www.acto.go.cr/humedales-para-nuestro-futuro-medios-de-vida-sostenibles/>
- Biodiversidad en América Latina. (2009). *La importancia de los manglares*. Recuperado de https://www.biodiversidadla.org/Noticias/La_importancia_de_los_manglares AIDA. (s.f.). *Costa Rica*. Asociación Interamericana para la Defensa del Ambiente. Recuperado de <https://aida-americas.org/es/ubicaciones/costa-rica?page=1>
- Guzmán, J., & Torres, M. (2020). *Impacto del cambio de uso del suelo en los ecosistemas de humedal*. *Revista de Ecología Tropical*, 35(2), 45-60.
- Pérez, M. (2013). *Fragmentación del bosque de manglar en la costa pacífica de Costa Rica*. *Revista Geográfica*, 52(1), 25-38. <https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/geografica/article/download/6288/6308/14699>
- Ramírez, L., González, A., & Herrera, P. (2019). *Contaminación y prácticas ilegales en humedales costeros*. *Revista Ambiental Centroamericana*, 12(3), 78-95.
- Universidad de Costa Rica. (2017). *Los humedales contribuyen a mitigar el impacto de fenómenos naturales*. Recuperado de <https://www.ucr.ac.cr/noticias/2017/02/07/los-humedales-contribuyen-a-mitigar-el-impacto-de-fenomenos-naturales.html>
- Montes, E., Rodríguez, M., & Sánchez, A. (2024). *Vulnerabilidad de los manglares del Pacífico Este Tropical ante el cambio climático*. *Revista de Ecología Tropical*, 38(1), 15–28.
- FONAFIFO. (2020). *Programa de Pago por Servicios Ambientales*. Fondo Nacional de Financiamiento Forestal. <https://www.fonafifo.go.cr/psa/>

ICEX. (2020). *Turismo sostenible en Costa Rica*. Instituto Español de Comercio Exterior. <https://www.icex.es/content/dam/es/icex/oficinas/092/documentos/2021/02/documentos-anexos/ficha-sector-turismo-sostenible-costa-rica-2020.pdf>

Next IBS. (2024). *Ejemplo de economía verde: el caso de Costa Rica*. <https://www.nextibs.com/ejemplo-de-economia-verde-el-caso-de-costa-rica/> Coto-Mora, A., & Jiménez, J. (2018). *Gestión institucional ambiental en Costa Rica: Retos y propuestas*. Universidad Nacional, Escuela de Planificación y Promoción Social.

López, K., & Vargas, M. (2021). *Educación ambiental y participación comunitaria en la gestión de humedales: Estudio de caso en el Humedal Nacional Térraba-Sierpe*. *Revista Costarricense de Ciencias Ambientales*, 59(1), 45-63.

Madrigal-Ballester, R. (2020). *Servicios ecosistémicos, desarrollo rural y cambio climático en humedales de Costa Rica*. *Revista Geográfica de América Central*, 2(64), 1-21.

Convención de Ramsar. (1971). *Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas*. Artículo 1. Recuperado de

FAO. (2020). *El estado de los bosques del mundo 2020: Los bosques, la biodiversidad y las personas*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

Mitsch, W. J., & Gosselink, J. G. (2015). *Wetlands* (5th ed.). Wiley.

Spalding, M., Kainuma, M., & Collins, L. (2010). *World Atlas of Mangroves*. Earthscan.

UICN. (2021). *Manglares para el futuro: Valoración del rol de los manglares en la adaptación al cambio climático*. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.

Secretaría de Ramsar. (2016). *Los humedales: fuentes de vida y sostenibilidad*.

Donato, D. C., Kauffman, J. B., Murdiyarso, D., Kurnianto, S., Stidham, M., & Kanninen, M. (2011). *Mangroves among the most carbon-rich forests in the tropics*. *Nature Geoscience*, 4(5), 293–297. <https://doi.org/10.1038/ngeo1123>

FAO. (2018). *The state of the world's forests: Forest pathways to sustainable development*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

ICT. (2020). *Anuario estadístico de turismo*. Instituto Costarricense de Turismo.

MINAE. (2021). *Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible*. Ministerio de Ambiente y Energía.

Mitsch, W. J., & Gosselink, J. G. (2015). *Wetlands* (5th ed.). John Wiley & Sons.

SINAC & GIZ. (2014). *Plan de manejo de los manglares del Golfo de Nicoya*. Sistema Nacional de Áreas de Conservación y Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit.

Spalding, M., Kainuma, M., & Collins, L. (2010). *World Atlas of Mangroves*. Earthscan.

UICN. (2021). *Manglares para el futuro: Valoración del rol de los manglares en la adaptación al cambio climático*. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.

Donato, D. C., Kauffman, J. B., Murdiyarso, D., Kurnianto, S., Stidham, M., & Kanninen, M. (2011). *Mangroves among the most carbon-rich forests in the tropics*. *Nature Geoscience*, 4(5), 293–297. <https://doi.org/10.1038/ngeo1123>

FAO. (2018). *The state of the world's forests: Forest pathways to sustainable development*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

ICT. (2020). *Anuario estadístico de turismo*. Instituto Costarricense de Turismo.

MINAE. (2021). *Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible*. Ministerio de Ambiente y Energía.

Mitsch, W. J., & Gosselink, J. G. (2015). *Wetlands* (5th ed.). John Wiley & Sons.

SINAC & GIZ. (2014). *Plan de manejo de los manglares del Golfo de Nicoya*. Sistema Nacional de Áreas de Conservación y Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit.

Spalding, M., Kainuma, M., & Collins, L. (2010). *World Atlas of Mangroves*. Earthscan.

UICN. (2021). *Manglares para el futuro: Valoración del rol de los manglares en la adaptación al cambio climático*. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.

Convención de Ramsar. (1971). Convención relativa a los humedales de importancia internacional especialmente como hábitat de aves acuáticas. Ramsar, Irán, 2 de febrero de 1971. https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/current_convention_text_s.pdf

Donato, D. C., Kauffman, J. B., Murdiyarsa, D., Kurnianto, S., Stidham, M., & Kanninen, M. (2011). Mangroves among the most carbon-rich forests in the tropics. *Nature Geoscience*, 4(5), 293–297. <https://doi.org/10.1038/ngeo1123>

MARN. (2020). Importancia de los servicios ecosistémicos de los humedales. Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales de El Salvador. <https://www.marn.gob.sv>

Ramsar. (2020). Humedales y cambio climático. Secretaría de la Convención de Ramsar.

CATIE. (2022, octubre 11). *Costa Rica rehabilita manglares de su Golfo de Nicoya*. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza.

SINAC. (2019). *Estrategia regional para el manejo y conservación de los manglares en el Golfo de Nicoya, Costa Rica 2019–2030*. Sistema Nacional de Áreas de Conservación.

Universidad de Costa Rica. (2018). *Manglares: escudos naturales en riesgo* (XXI Informe del Estado de la Nación). Universidad de Costa Rica.

United Nations Environment Programme. (2023). *Decades of Mangrove Forest Change: What does it mean for nature, people and the climate?* UNEP-WCMC.

ANEXOS

Entrevista a expertos.

En la presente sección se incluyen los anexos que complementan y respaldan el trabajo investigativo desarrollado en esta tesis, cuyo eje central es la conservación y gestión de los humedales y manglares en Costa Rica. Entre estos anexos se destacan las transcripciones completas de las entrevistas semiestructuradas realizadas a personas expertas en la materia, quienes, desde sus respectivas áreas de conocimiento y experiencia, aportaron información relevante, crítica y actualizada sobre el estado de estos ecosistemas, los retos institucionales, la eficacia del marco normativo vigente y las posibilidades de mejora en las políticas públicas.

Las entrevistas fueron diseñadas como una herramienta metodológica de tipo cualitativo, con el objetivo de recoger insumos desde una perspectiva técnico-profesional y contextualizada. La selección de las personas entrevistadas respondió a criterios como su trayectoria profesional en áreas relacionadas con la protección ambiental, la planificación del uso del suelo, el derecho ambiental y la participación comunitaria. Se procuró contar con voces provenientes de diversas instituciones, tanto del sector público como de la sociedad civil, incluyendo funcionarios del Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC), especialistas en derecho ambiental, académicos e integrantes de organizaciones no gubernamentales con incidencia en territorios donde se ubican humedales y manglares estratégicos.

La información recopilada a través de estas entrevistas permitió profundizar en el análisis cualitativo del problema, identificar brechas en la implementación de la normativa, examinar los mecanismos de fiscalización, y proponer líneas de acción más integrales y sostenibles. Asimismo, estas voces contribuyeron a enriquecer el diagnóstico realizado, al aportar datos empíricos, percepciones fundamentadas y propuestas desde la práctica cotidiana, lo que representa un valor significativo para la comprensión del fenómeno estudiado.

Cabe destacar que todas las entrevistas fueron realizadas bajo principios éticos de confidencialidad, respeto y consentimiento informado. Se ha garantizado la protección de los datos personales de los participantes, quienes brindaron su autorización expresa para el uso académico

del contenido de sus intervenciones. La inclusión de estos anexos tiene como finalidad ofrecer transparencia en el proceso investigativo y permitir al lector o lectora acceder a la fuente primaria de información que dio sustento a varios de los análisis, interpretaciones y conclusiones desarrolladas en los capítulos anteriores.

Número Uno:

Luis Diego Hernández Araya es abogado y notario costarricense, con una destacada trayectoria en Derecho Ambiental. Es licenciado en Derecho por la Universidad de Costa Rica y cuenta con una maestría en Derecho Ambiental por la Universidad Internacional de las Américas. Ha sido fiscal desde 1997, desempeñándose como Fiscal Coordinador, Fiscal Adjunto en diversas fiscalías provinciales y jerarca de fiscalías especializadas, como la Fiscalía Ambiental.

Es profesor de Derecho Ambiental en la Universidad de Costa Rica y ha sido capacitador del Ministerio Público en temas de Derecho Penal Ambiental. Representó a Costa Rica en redes regionales e internacionales como ROAVIS y la Red de Protección Ambiental del Ministerio Público Iberoamericano. Ha sido conferencista invitado por el Banco Mundial y autor de publicaciones sobre legislación ambiental.

1. ¿Conoce lo que es un humedal?

Sí, los humedales son terrenos que presentan una condición hídrica particular, tanto por su topografía como por la naturaleza de sus suelos. Estos suelos se conocen como hidromórficos y albergan vegetación adaptada a condiciones de alta humedad. Los humedales dependen directamente del régimen hídrico, y entre ellos se encuentran ecosistemas como los manglares, las turberas y los pantanos. Su importancia radica en múltiples funciones ecológicas: son fundamentales para la conservación de la biodiversidad de flora y fauna silvestres, además de desempeñar un papel crucial en la concentración y purificación del agua, lo que los convierte en una fuente esencial para el abastecimiento de agua para consumo humano.

2. ¿Conoce la legislación que protege los humedales?

Sí, la legislación costarricense contempla la protección de los humedales principalmente en la Ley Orgánica del Ambiente. Aunque no recuerdo los artículos específicos, existe un capítulo dedicado exclusivamente a los humedales, donde se establece que cualquier proyecto, obra o actividad que se pretenda desarrollar en estos ecosistemas debe someterse a un estudio de impacto ambiental. Los humedales están sujetos a fuertes restricciones, especialmente en lo que respecta al cambio de uso del suelo y la alteración del régimen hídrico, mediante acciones como el relleno, el drenaje o cualquier otra forma de afectación.

Estas acciones pueden constituir delitos ambientales, no sancionados directamente por la Ley Orgánica del Ambiente, sino por la Ley de Conservación de la Vida Silvestre. En esta última, a partir del artículo 103, se tipifican como delitos las acciones que tienden a la desaparición o modificación de humedales, tales como su desecación, drenaje o relleno. Además, existe jurisprudencia relevante de la Sala Constitucional que equipara la prohibición de cambio de uso del suelo en los humedales con la restricción que existe para los bosques. Esto implica que un humedal, por su valor ecosistémico, no puede ser transformado para otros fines distintos a los servicios ambientales que presta, como la conservación del agua y la biodiversidad.

3. ¿Conoce la situación particular de los humedales en la zona del Pacífico Central?

Tengo algún conocimiento sobre la situación de los humedales en esta región, especialmente del estero de Puntarenas. Esta zona enfrenta fuertes presiones por actividades agrícolas, particularmente por la expansión de cultivos como la caña de azúcar en zonas como Miramar y Puntarenas. Se han realizado canalizaciones para secar terrenos con el fin de habilitarlos para la agricultura. Esto ha provocado una pérdida progresiva del ecosistema húmedo.

Además, existen otras fuentes de presión como la contaminación proveniente de actividades industriales, el uso intensivo de plaguicidas, el pastoreo de ganado que contribuye a la compactación del suelo y actividades turísticas que promueven el cambio de uso del suelo. Todo esto ha generado una serie de impactos negativos sobre los humedales de la región.

4. ¿Sabe a cuáles órganos les corresponde la fiscalización de los humedales y qué funciones ejercen?

Sí, varios órganos tienen funciones específicas en la fiscalización y protección de los humedales en Costa Rica. En primer lugar, la Fiscalía tiene la responsabilidad de perseguir penalmente los delitos ambientales relacionados con la afectación de humedales, como el relleno o drenaje. La Procuraduría General de la República también interviene en procesos judiciales, ya sean penales, contencioso-administrativos o de otra índole, cuando se trata de proteger estos ecosistemas.

La Contraloría General de la República tiene un papel fiscalizador en lo que respecta a los recursos naturales del Estado, como los humedales, los cuales representan un patrimonio natural y económico por los servicios ecosistémicos que brindan. Este órgano vigila que los proyectos estatales cumplan con la normativa ambiental vigente.

La Secretaría Técnica Nacional Ambiental (SETENA) es el órgano responsable de la evaluación de impacto ambiental, por lo que le corresponde valorar los efectos que podrían generar proyectos, obras o actividades en zonas de humedal. Además, la Sala Constitucional juega un papel clave mediante la tutela del derecho a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado. Esta instancia conoce recursos de amparo y acciones de inconstitucionalidad interpuestas contra actos administrativos, permisos o concesiones que vulneren el derecho al medio ambiente, al agua, al trabajo y a una adecuada calidad de vida, derechos todos interdependientes de los derechos humanos.

5. ¿Ha escuchado usted sobre programas de gobierno focalizados en la zona para la protección de los humedales?

No conozco programas específicos de protección desarrollados por el gobierno central en esta región, aunque posiblemente existan. Sin embargo, sí tengo conocimiento de un programa que se está desarrollando desde el Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE), específicamente

dirigido a molusqueros. Este programa se implementa en zonas húmedas como esteros y marismas, donde se desarrolla la actividad de recolección de moluscos.

El programa consiste en el inventario de los recursos disponibles y en la regulación de su extracción mediante el establecimiento de cuotas. Por ejemplo, se fija un máximo de 700 individuos al día por persona. El objetivo es regular el uso del recurso de manera sostenible, asegurando que no se comprometa la población de moluscos ni la salud de los ecosistemas. Este tipo de política busca equilibrar el uso del suelo con la conservación ambiental y garantizar la resiliencia de los humedales del Pacífico Central.

Número Dos:

Juan José Sánchez Ramírez, Biólogo Marino, Máster, Ministerio del Ambiente y Energía, ½ tiempo en el Tribunal Ambiental Administrativo, 1/2 tiempo en el SINAC, Especialista en: Cocodrilos, Experiencia en humedales: 36 años.

1. ¿Qué es un humedal?

Un humedal es un ecosistema que depende directamente del recurso hídrico para el desarrollo de sus procesos ecológicos y biológicos. Este ecosistema está íntimamente asociado con una gran diversidad de especies, tanto animales como vegetales, incluyendo organismos microscópicos y macroscópicos. Lo importante es que toda su dinámica gira en torno al agua.

2. ¿Qué legislación protege los humedales en Costa Rica?

La protección de los humedales en Costa Rica se fundamenta en distintos instrumentos jurídicos. En primer lugar, la Constitución Política establece el deber del Estado de velar por el ambiente sano y ecológicamente equilibrado. También se encuentra la Convención de Ramsar, de la cual Costa Rica es parte, que da un marco internacional para la conservación y uso racional de los humedales.

A nivel nacional, existen leyes como la Ley Orgánica del Ambiente (Ley N.º 7554), la Ley Forestal (Ley N.º 7575) y otras normas sectoriales que incluyen disposiciones sobre humedales,

como la Ley de Aguas y la Ley de Vida Silvestre (Ley N.º 7317). Estas regulaciones se complementan entre sí y permiten la protección de humedales tanto dentro como fuera de áreas protegidas.

3. ¿Conoce la situación de los humedales en la zona del Pacífico Central?

Sí, estoy familiarizado con la situación de los humedales en el Pacífico Central y también en otras regiones del país. Estos ecosistemas enfrentan múltiples amenazas, especialmente por actividades humanas que los degradan o destruyen. Entre las problemáticas más frecuentes están:

- Tala, especialmente en manglares.
- Drenaje o dragado, mediante canales, succión por bombas u otras acciones que eliminan el agua del humedal.
- Contaminación, principalmente por agroquímicos, hidrocarburos y residuos domésticos o industriales.
- Eliminación de la vegetación mediante chapias, maquinaria pesada o incluso el uso de químicos como quemantes.
- Construcción y relleno del humedal, lo que implica sustituir el ecosistema mediante materiales como tierra o escombros para ocupar el espacio que antes era del agua.
- Usurpación y cambio de uso del suelo, como sucede con actividades agrícolas, turísticas, urbanísticas o la instalación de asentamientos humanos, incluso en condiciones de precariedad.

Estas acciones, en conjunto, comprometen seriamente la integridad ecológica de los humedales y su funcionalidad.

4. ¿Qué órganos tienen competencia en la fiscalización de los humedales y cuál es su función?

El principal ente encargado de la fiscalización, protección y administración de los humedales es el Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC), adscrito al Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE). Su competencia se extiende tanto a los humedales ubicados dentro de áreas

protegidas como a aquellos en terrenos privados, aunque en estos últimos su rol se enfoca más en la fiscalización. Además del SINAC, hay otras instituciones con funciones complementarias:

- Dirección de Aguas del MINAE, que regula las concesiones y vertidos de agua.
- Ministerio de Salud, en lo que respecta a la prevención de la contaminación, aunque no tiene funciones directas de administración o fiscalización de humedales. Cabe señalar que, en la práctica, el accionar de estas instituciones es limitado. En mi criterio personal, el MINAE ha sido inoperante y negligente en su labor fiscalizadora, a pesar de contar con personal capacitado y profesionales que podrían cumplir ese rol de manera efectiva.

5. ¿Existen programas gubernamentales enfocados en la protección de humedales y manglares del Pacífico Central?

El SINAC tiene la obligación legal de administrar y proteger los humedales, sobre todo aquellos que se encuentran en terrenos públicos o dentro de áreas silvestres protegidas. Sin embargo, para los humedales en terrenos privados, su labor se limita a la fiscalización.

En cuanto a programas específicos, existen algunas acciones puntuales, aunque muchas de ellas no han sido lideradas directamente por el SINAC. Por ejemplo:

- En el manglar de Puntarenas, después de años de abandono, se realizó una intervención para recuperar canales naturales y permitir el ingreso de las mareas, lo cual ayuda a la recuperación de ciertas áreas. Esta acción fue liderada por el CATIE con colaboración indirecta del SINAC.
- En Cierra y Terraba, se han desarrollado esfuerzos de restauración de cobertura vegetal, aunque no siempre se logra restituir el ecosistema original, ya que en muchas áreas afectadas los manglares no se regeneran con las mismas especies arbóreas, sino que son colonizadas por helechos de manglar.
- En Chomes, hubo intervenciones para restaurar manglares a raíz de una orden judicial, pero nuevamente no fue una acción directa del SINAC, sino una medida derivada de procesos judiciales.

En resumen, aunque existen iniciativas, estas son escasas, fragmentadas y con poca articulación estatal. La falta de recursos y voluntad institucional son factores determinantes para que no se implementen programas más integrales y sostenibles.

Número Tres

La licenciada Lara Anderson Rana se desempeña como Coordinadora del Programa de Ecoturismo del Pacífico Central del Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE) y como Representante del MINAE y de la Presidencia en el Consejo Directivo Interinstitucional del Parque Marino del Pacífico.

Pregunta 1: ¿Conoce lo que es un humedal?

Sí, claro. Los humedales son ecosistemas generalmente asociados con cuerpos de agua, Son zonas donde, debido a la escasa pendiente, el agua tiende a acumularse, lo que genera condiciones de inundación que pueden ser temporales o permanentes. Existen humedales de origen terrestre, marino o incluso transicionales, como los formarnos. Un ejemplo representativo son los manglares, los cuales constituyen un tipo particular de humedal.

Estos ecosistemas desempeñan funciones fundamentales para la regulación del clima y la provisión de servicios ecosistémicos esenciales, como la producción de alimentos, el equilibrio ecológico entre especies, y la mitigación de eventos extremos como tormentas o marejadas. Por esta razón, su protección es prioritaria.

Pregunta 2: ¿Conoce la legislación que protege los humedales?

Sí, hay varias leyes en Costa Rica que protegen los humedales. La más relevante en este contexto es la Ley de la Zona Marítimo Terrestre (Ley N.º 6043), la cual incluye disposiciones específicas para la protección de la flora y fauna en estas zonas.

También está la Ley de Vida Silvestre (Ley N.º 7317), que establece medidas de conservación para especies y ecosistemas, incluyendo manglares. La Ley de Pesca y Acuicultura

(Ley N.º 8436) y la Ley de Biodiversidad (Ley N.º 7788) son otras herramientas clave. Esta última define y regula los humedales como parte del patrimonio natural del Estado.

Aunque uno no suele tener los artículos específicos en mente todo el tiempo, cuando llega el momento de accionar o fiscalizar, se recurre a estos marcos normativos.

Pregunta 3: ¿Conoce la situación particular de los humedales en la zona Pacífico Central?

Mi trabajo está más centrado en la región de la Península de Nicoya y el Golfo de Nicoya. Sin embargo, conozco que, en el Pacífico Central, los humedales enfrentan presiones constantes. Hay denuncias públicas y otras que no llegan a formalizarse— que dan cuenta de amenazas significativas.

En el caso de los manglares, por ejemplo, se estima que al menos un 20 % de su extensión ha desaparecido en esa zona.

Pregunta 4: ¿Sabe a cuáles órganos les corresponde la fiscalización de los humedales y qué funciones ejercen?

Principalmente, la fiscalización recae en el Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC), ya que los humedales son considerados patrimonio natural del Estado. Al SINAC le corresponde el control, la vigilancia, la planificación, el monitoreo y el reporte sobre estos ecosistemas.

El Poder Judicial también juega un rol relevante, ya que debe gestionar las denuncias e implementar la legislación correspondiente. Además, el Tribunal Ambiental Administrativo tiene competencias específicas en la materia.

Pregunta 5: ¿Ha escuchado usted de programas de gobierno focalizados en la zona para la protección de los humedales y manglares?

Sí, de hecho, participó activamente en iniciativas de conservación. Mi puesto está directamente vinculado con el Programa Marino dentro del SINAC, por lo que trabajo estrechamente en la planificación y gestión de estos ecosistemas.

Desde el año 2014, hemos impulsado herramientas técnicas como los planes generales de manejo para áreas como Corral de Piedra, Matas Redondas y Cipancí. Estos planes se oficializaron en 2021 mediante su publicación en La Gaceta, aunque estaban listos desde 2017-2018. También hemos trabajado en planes de aprovechamiento de moluscos, fundamentales para poder otorgar permisos de uso responsable.

Estos planes se desarrollaron con el financiamiento del Programa Nacional Costa Rica por Siempre, que recibe fondos a través de un fideicomiso gestionado por una asociación. A través de este programa logramos implementar los planes y emitir permisos de uso sustentable a usuarios, como extractores de moluscos, quienes anteriormente no podían ser autorizados debido a la falta de datos sobre el estado ecológico de los ecosistemas.

Desde 2021, además, Costa Rica implementa un Programa Nacional de Pago por Servicios Ambientales (PSA) en bosques de manglar. Este nuevo esquema se deriva del éxito del PSA terrestre, vigente desde hace casi 30 años. La versión marina fue impulsada tras obtener el prestigioso Leisure Price del Reino Unido, lo que permitió el desarrollo de un modelo piloto.

Los primeros seis contratos del PSA marino fueron firmados en diciembre de 2024 con organizaciones comunitarias. Se diseñó este esquema para beneficiar a usuarios que realizan un aprovechamiento sostenible de los recursos, por ejemplo, respetando tallas mínimas, cuotas de extracción y monitoreos biológicos. A estos usuarios se les retribuye económicamente con aproximadamente 224 dólares mensuales, en pagos trimestrales.

El PSA marino también exige que los beneficiarios participen en actividades complementarias, como la vigilancia, señalización de zonas protegidas, educación comunitaria, repoblamiento de moluscos y aplicación de herramientas oficiales de monitoreo del manglar. La implementación de este esquema fue posible gracias a un decreto ejecutivo que habilitó al Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (FONAFIFO) para manejar el PSA marino. Paralelamente,

se publicó la Ley N.º 10507, la cual respalda jurídicamente estos esfuerzos. Ya se cuenta con un reglamento aprobado por el Ministerio de Comercio Exterior (COMEX), y se prevé que a partir de julio de 2025 se firme una nueva ronda de contratos, ahora incluyendo organizaciones del Pacífico Central y de la región de Osa.

Por último, es importante mencionar que todas estas acciones están alineadas con estrategias nacionales como la Estrategia de Carbono Azul, y otras mesas de trabajo multisectoriales en las que participamos activamente.