

ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN ECUADOR: ANÁLISIS DEL MARCO NORMATIVO Y SU CONCORDANCIA CON LA NORMATIVA INTERNACIONAL

*Climate Change Adaptation in Ecuador: Analysis of the Regulatory
Framework and its Alignment with International Standards*

*Adaptação às Mudanças Climáticas no Equador: Análise do Quadro
Normativo e sua Conformidade com as Normas Internacionais*

Carolina Machado¹  & Santiago Bonilla-Bedoya² 

¹ Área de Ambiente y Sustentabilidad. Universidad Andina Simón Bolívar. Quito-Ecuador. Correo: caroline.machado.1006@gmail.com

² Centro de Investigación para el Territorio y Hábitat Sostenible (CITEHS). Universidad Indoamérica. Quito-Ecuador. Correo: santiagobonilla@uti.edu.ec

Fecha de recepción: 06 de mayo de 2024.

Fecha de aceptación: 21 de junio de 2024.

RESUMEN

INTRODUCCIÓN. El cambio climático es uno de los desafíos más críticos del siglo XXI, afectando a todos los niveles de la sociedad. **OBJETIVO.** Caracterizar el marco político, normativo y regulatorio del Ecuador en adaptación al cambio climático en concordancia con la normativa internacional. **MÉTODO.** Se realizó una revisión de información secundaria y documental relevante a nivel internacional, regional y nacional. El proceso incluyó revisión de fuentes secundarias, identificación de marcos normativos vigentes, y síntesis del marco teórico en los tres niveles. **RESULTADOS.** Ecuador ha ratificado el Acuerdo de París y adoptado la Agenda 2030, integrando la adaptación climática en políticas nacionales como la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC) y el Plan Nacional de Adaptación (PNA). A pesar de estos esfuerzos, enfrenta desafíos como la falta de recursos financieros, información climática precisa y coordinación interinstitucional. **DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.** La revisión enfatiza la necesidad de integrar iniciativas de adaptación en políticas nacionales para fortalecer la resiliencia del país, garantizando coherencia con compromisos internacionales. La coherencia normativa desde lo local hasta lo internacional es esencial para una adaptación efectiva al cambio climático.

Palabras claves: Adaptación al cambio climático, normativa internacional, resiliencia climática.



 [Compartir](#)

Machado & Bonilla-Bedoya. Adaptación al cambio climático en Ecuador:
análisis del marco normativo y su concordancia con la normativa
internacional.

Enero – Junio 2024.

<https://doi.org/10.33210/ca.v13i1.465>



 [Compartir](#)

ABSTRACT

INTRODUCTION. Climate change poses one of the most critical challenges of the 21st century, impacting all sectors of society. **OBJECTIVE.** To characterize Ecuador's political, normative, and regulatory framework for climate change adaptation in accordance with international standards. **METHOD.** A review of relevant secondary and documentary sources was conducted at international, regional, and national levels. This process involved examining secondary literature, identifying current regulatory frameworks, and synthesizing the theoretical framework across these levels. **RESULTS.** Ecuador has ratified the Paris Agreement and adopted the 2030 Agenda, integrating climate adaptation into national policies such as the National Climate Change Strategy (ENCC) and the National Adaptation Plan (PNA). Challenges include limited financial resources, accurate climate information, and inter-institutional coordination. **DISCUSSION AND CONCLUSIONS.** The review underscores the necessity of embedding adaptation measures into national policies to enhance the country's resilience, ensuring alignment with international commitments. Normative coherence from local to global scales is crucial for effective climate change adaptation.

Keywords: Adaptation to climate change, international regulations, climate resilience.

RESUMO

INTRODUÇÃO. A mudança climática é um dos desafios mais críticos do século XXI, afetando todos os níveis da sociedade. **OBJETIVO.** Caracterizar o quadro político, normativo e regulatório do Equador na adaptação às mudanças climáticas em conformidade com normas internacionais. **MÉTODO.** Foi realizada uma revisão de fontes secundárias e documentais relevantes nos níveis internacional, regional e nacional. Este processo incluiu a análise de fontes secundárias, identificação dos quadros normativos vigentes e síntese do quadro teórico nos três níveis. **RESULTADOS.** O Equador ratificou o Acordo de Paris e adotou a Agenda 2030, integrando a adaptação climática em políticas nacionais como a Estratégia Nacional de Mudanças Climáticas (ENCC) e o Plano Nacional de Adaptação (PNA). Desafios incluem a falta de recursos financeiros, informações climáticas precisas e coordenação interinstitucional. **DISCUSSÃO E CONCLUSÕES.** A revisão enfatiza a necessidade de integrar medidas de adaptação em políticas nacionais para fortalecer a resiliência do país, garantindo coerência com compromissos internacionais. A coerência normativa, desde o nível local até o internacional, é essencial para uma adaptação eficaz às mudanças climáticas.

Palavras-chave: Adaptação às alterações climáticas, regulamentações internacionais, resiliência climática.

INTRODUCCIÓN

La comunidad científica considera el cambio climático como uno de los mayores retos de nuestra época. Se trata de un problema global, a largo plazo, que implica impactos negativos en las características propias de los ecosistemas y con afectación directa en los sistemas tanto humanos como naturales, afectando el desarrollo, productividad y la economía de todos los países del mundo [1] [2].



Compartir

Machado & Bonilla-Bedoya. Adaptación al cambio climático en Ecuador:
análisis del marco normativo y su concordancia con la normativa
internacional.

Enero – Junio 2024.

<https://doi.org/10.33210/ca.v13i1.465>



Compartir

Según el sexto informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés), las alteraciones climáticas provocadas por los seres humanos que incluyen eventos extremos más frecuentes e intensos han ocasionado variaciones irregulares en los patrones y frecuencia de precipitación, dando origen a inundaciones y sequías. Así mismo en este informe se prevé que si no se incrementan urgentemente las acciones de mitigación para reducir las emisiones de GEI antes de 2030, el calentamiento global superará los 1,5 °C, causando pérdidas irreversibles en ecosistemas frágiles y sociedades más vulnerables [3].

En tal sentido es evidente que las afectaciones derivadas a consecuencia de los fenómenos climáticos tienen un mayor impacto en materia económica en los países de renta baja y/o media en comparación con los países de renta alta [4], es decir, los países con mayor músculo financiero pueden implementar mayores y mejores alternativas de gestión climática en sus territorios, dado que poseen mayor número de recursos disponibles [5]. Aunque se ha establecido un marco normativo y de gestión mundial, en el que hay compromisos expresos de las naciones en gestionar el cambio climático, cada vez son más visibles los efectos derivados de las alteraciones producidas [6].

En Ecuador, el cambio climático es un tema de gran importancia debido a su ubicación geográfica y su vulnerabilidad a los impactos climáticos [7]. El país se encuentra en la región de los trópicos, donde el cambio climático está teniendo un impacto significativo en la biodiversidad, la agricultura y la seguridad alimentaria [8]. Además, Ecuador es un país plurinacional con una gran biodiversidad, lo que lo hace especialmente vulnerable a los impactos del cambio climático [9].

Según Molina, Sarukhlán y Carabias [10] la adaptación al cambio climático se refiere a los ajustes en los sistemas ecológicos, sociales o económicos en respuesta a los estímulos climáticos observados o esperados y sus efectos o impactos. Esta estrategia es un desafío crítico para los países en desarrollo, especialmente aquellos con alta vulnerabilidad como Ecuador [7]. En respuesta a estos desafíos, los marcos normativos y las políticas públicas juegan un papel fundamental en la formulación y ejecución de estrategias de adaptación efectivas [11].

En este contexto, es fundamental analizar el marco normativo y regulatorio del Ecuador en materia de adaptación al cambio climático. El país ha adoptado varias leyes y políticas para abordar el cambio climático, como la Estrategia Nacional de Cambio Climático y el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático, que establecen objetivos, iniciativas y estrategias para reducir las emisiones y adaptarse a los impactos del cambio climático [12] [13]. Sin embargo, es necesario evaluar la concordancia de estas políticas con la normativa internacional y su capacidad para abordar los desafíos climáticos [11].

La presente investigación se centra en caracterizar el marco político, normativo y regulatorio de Ecuador en materia de adaptación al cambio climático, evaluando su concordancia con la normativa internacional. La pregunta de investigación que guía este estudio es: ¿Cómo se alinea el marco normativo y regulatorio de Ecuador en adaptación al cambio climático con los acuerdos y normativas internacionales? El objetivo es analizar y evaluar la coherencia y efectividad de las políticas de adaptación de Ecuador en el contexto de los compromisos internacionales, identificando fortalezas y áreas de mejora. Para ello, se realizó un análisis descriptivo de las normativas y políticas internacionales, regionales y nacionales relevantes, se identificaron las principales barreras y desafíos en la implementación de las estrategias de adaptación en Ecuador y se compararon con los compromisos y directrices internacionales.

MÉTODO

Fuentes

Para caracterizar el marco normativo, político y regulatorio del Ecuador en materia de adaptación al cambio climático en concordancia con la normativa internacional, se realizó una revisión exhaustiva de información secundaria y documental. Incluimos aproximadamente 30 documentos relevantes a nivel internacional, regional y nacional. Las fuentes de información fueron plataformas como: Google, Google Scholar, Academia.edu, Research Gate, Scopus, Redalyc.org, Scielo.org. Los documentos revisados incluyeron informes y bibliotecas digitales de organismos públicos. Las palabras clave utilizadas en la búsqueda fueron: “Normativa Internacional sobre Cambio Climático”, “Convención Marco de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente”, “IPCC, Adaptación al cambio climático”, “Acuerdos Internacionales para luchar contra el cambio climático”, “Normativa Internacional Adaptación al cambio climático”, “Adaptación al Cambio Climático, América Latina y el Caribe”, “Normativa Ambiental Vigente Ecuador 2023”, “Normativa Adaptación al cambio climático Ecuador 2023”, y “Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático 2023”.

Técnicas de recolección de datos

La recolección de datos se basó en una revisión sistemática de fuentes secundarias y documentos bibliográficos. El proceso incluyó la búsqueda y análisis de documentos mediante plataformas de búsqueda académica y digital. Se priorizaron aquellos publicados entre 2019 y 2023, utilizando filtros de búsqueda para asegurar la relevancia y actualidad de la información.

Técnicas de análisis de datos

El análisis de datos se desarrolló considerando el proceso descrito en la Figura 1.



Figura 1. Esquema metodológico para la elaboración del marco político y normativo del Ecuador en Adaptación al Cambio Climático.

- Revisión de fuentes secundarias: Análisis de aproximadamente 30 documentos para caracterizar el marco político y normativo en adaptación al cambio climático.
- Identificación de marcos políticos y normativos vigentes: Clasificación de documentos según su relevancia y actualidad.
- Revisión de alineamiento de la normativa nacional: Verificación de la articulación entre el marco normativo nacional y la información secundaria para identificar vacíos y ambigüedades.
- Síntesis del marco teórico: Integración y desagregación de la información a nivel internacional, nacional y regional, destacando vínculos con instrumentos normativos y sus objetivos.

Procedimiento

El estudio comenzó con la identificación y recopilación de documentos relevantes a través de una búsqueda exhaustiva en diversas plataformas académicas, digitales y gubernamentales, en esta última se exploraron las páginas web oficiales de los diferentes ministerios de ambiente de cada país revisando detalladamente su normativa, políticas y estrategias desarrolladas relacionadas a cambio climático y adaptación. Se aplicaron filtros para asegurar la actualidad de la información (2019-2023). Algunas referencias que no entran en estos rangos han sido consideradas por su impacto en el ámbito de la adaptación, su vigencia y por ser citadas en documentos actuales. Posteriormente, se clasificaron y analizaron los documentos para identificar

los marcos normativos y regulatorios vigentes en Ecuador y su alineamiento con normativas internacionales. Se realizó una verificación para detectar posibles vacíos o ambigüedades en la normativa nacional. Finalmente, se sintetizó la información en un marco teórico que detalla los vínculos entre los niveles internacional, nacional y regional, y los instrumentos normativos correspondientes.

RESULTADOS

Normativa Internacional

El contexto global exige una respuesta integral y coordinada ante los desafíos del cambio climático, con énfasis tanto en la mitigación como en la adaptación. Diversos estudios subrayan la necesidad de marcos normativos robustos y la implementación de acuerdos internacionales para guiar a las naciones en sus esfuerzos contra esta crisis [3], [14]. A continuación, se presenta en la Tabla 1 las principales normativas y acuerdos internacionales relacionados con el cambio climático y adaptación.

Tabla 1. Normativa Internacional relacionada a Cambio Climático y Adaptación

Año	Acuerdo/Normativa	Descripción	Compromiso
2015	Acuerdo de París	Este es un acuerdo internacional sobre el cambio climático. Fue adoptado por 196 Partes en la COP21 celebrada en París el 12 de diciembre de 2015 y entró en vigor el 4 de noviembre de 2016.	Para este siglo mantener la temperatura media mundial “muy por debajo” de 2°C respecto a niveles preindustriales [15]
2015	Agenda de Desarrollo Sostenible (2015-2030) y ODS	La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, aprobada por la Asamblea General de las Naciones Unidas en septiembre de 2015, establece una visión transformadora hacia una sostenibilidad social, económica y ambiental para los 193 Estados miembros que la han firmado.	Ambas conforman una petición global a la acción para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y mejorar las vidas y las perspectivas de las personas en todo el mundo [16]
2015	Marco de Sendai para la reducción de riesgos de desastres (2015-2030)	Este es el primer acuerdo importante sobre la agenda de desarrollo post-2015 adoptado por los estados miembros de la ONU en la Conferencia Mundial sobre la Reducción del Riesgo de Desastres en Sendai,	Se enfoca en adoptar medidas abordando las tres dimensiones del riesgo de desastres (exposición a amenazas, vulnerabilidad y capacidad, y características de las amenazas) para prevenir



Compartir

Machado & Bonilla-Bedoya. Adaptación al cambio climático en Ecuador: análisis del marco normativo y su concordancia con la normativa internacional.

Enero – Junio 2024.

<https://doi.org/10.33210/ca.v13i1.465>



Compartir

		Japón, y respaldado por la Asamblea General de la ONU en junio de 2015.	la aparición de nuevos riesgos, reducir los riesgos existentes y aumentar la resiliencia [17]
2010	Acuerdo de Cancún	El Acuerdo de Cancún fue un acuerdo internacional alcanzado en la Conferencia de las Partes (COP16) de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) en 2010 [19].	Limitar el incremento de la temperatura por debajo de los 2°, fortalecer el mecanismo de transferencia de tecnología, diseñar un marco de adaptación, implementar estrategias nacionales para REDD+ e implementar el Fondo Verde para el Clima (GCF) [18].
1997	Protocolo de Kioto	Aprobado el 11 de diciembre de 1997 y puesto en vigor el 16 de febrero de 2005. Actualmente, 192 países se han sumado a él.	En 2012, las emisiones de gases de efecto invernadero serán un 5,2 % menores que en 1990 (primer período de compromiso) [20].
1993	Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB)	El Convenio, que entró en vigor el 29 de diciembre de 1993, es el primer acuerdo mundial que cubre todos los aspectos de la diversidad biológica y ha sido ratificado por 196 países.	Sus principales compromisos se basan en la conservación de la diversidad biológica, el uso sostenible de sus componentes y el reparto justo y equitativo de los beneficios derivados de la utilización de los recursos genéticos [21].
1971	Convención Ramsar	Es un acuerdo intergubernamental ratificado el 2 de febrero de 1971 en Ramsar, ciudad iraní en la costa sur del Mar Caspio. Ramsar es el primer acuerdo intergubernamental global moderno sobre la conservación y el uso racional de los recursos naturales.	La misión de la Convención es proteger y utilizar racionalmente los humedales mediante la acción nacional y la cooperación internacional para promover el desarrollo sostenible global [22].

Fuente: Revisión documental.

Normativa Regional

Las diferentes normativas y/o estrategias tanto de cambio climático como adaptación comúnmente se visualizan en América Latina como planes o programas sobre cambio climático [23]. La síntesis presentada en la Tabla 2 detalla las diferentes normas, acuerdos, leyes, estrategias y otros instrumentos que cada país de la región ha implementado para enfrentar el cambio climático.

Tabla 2. Normativa regional relacionada a Cambio Climático y Adaptación

País	Normativa/Acuerdo	Autoridad de aplicación
Argentina	▪ Ley N° 27.520 de presupuestos mínimos de adaptación y mitigación al cambio climático global ▪ Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático ▪ Manual de Vulnerabilidad y Adaptación al Cambio Climático para la Gestión y Planificación Local (2011)	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
Brasil	▪ Ley Federal N.º 12.187/2009 Política Nacional de Cambio Climático (PNCC) ▪ Decreto N.º 11.075/2022: Lineamientos para la elaboración de las Políticas Sectoriales de Mitigación ▪ Plan Nacional de Cambio Climático (2008) ▪ NDC	Ministerio de Medio Ambiente Autoridad Nacional para la Seguridad Climática La Comisión Interministerial del Cambio Global del Clima (CIMGC) 1999
Chile	▪ La Ley Marco de Cambio Climático N.º 21.455/2022 ▪ Estrategia climática ▪ NDC ▪ Plan Nacional de adaptación al cambio climático (2008) ▪ Planes sectoriales de adaptación al cambio climático ▪ Plan de acción nacional de cambio climático 2008-2012	Ministerio de Medio Ambiente de Chile Departamento de Adaptación al Cambio Climático y Desarrollo de Capacidades Climáticas
Colombia	▪ Ley de Acción Climática N.º 2.169/2021 ▪ NDC ▪ Política Nacional de Cambio Climático ▪ Planes Integrales de Gestión del Cambio Climático Sectoriales y los Territoriales ▪ Plan Nacional de adaptación al cambio climático (2012)	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Organismos y entidades integrantes del Sistema Nacional Ambiental
México	▪ Ley General de Cambio Climático/2018 ▪ Estrategia Nacional de cambio climático 2013 ▪ El programa especial de Cambio Climático ▪ Política Nacional de Adaptación al Cambio Climático ▪ NDC	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático
Paraguay	▪ Ley Nacional de Cambio Climático N.º 5875/2017 ▪ Plan Nacional de cambio climático (PNCC)	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Dirección Nacional de Cambio Climático (DNCC)

	▪ Estrategia Nacional de Adaptación al Cambio climático 2015 ▪ Plan Nacional de Adaptación al Cambio climático (PNACC)	
Perú	▪ Ley Marco sobre Cambio Climático N.º 30.754/2018 ▪ Instrumentos de planificación sectoriales, regionales y locales ▪ NDC ▪ Estrategia Nacional ante el cambio climático ▪ Estrategia Regional ante el cambio climático ▪ Planes Locales de cambio climático ▪ Plan de acción de género y cambio climático ▪ Plan Nacional de Adaptación	Ministerio del Ambiente
Uruguay	▪ Política Nacional de Cambio Climático/2017	Ministerio de Ambiente Secretaría Nacional de Ambiente, Agua y Cambio Climático Dirección Nacional de Cambio Climático (DINACC)
Bolivia	▪ Ley n.º 300 Ley Marco de la Madre Tierra y Desarrollo Integral para Vivir Bien, Art. 32 Cambio Climático 2012 ▪ Política y Plan Plurinacional de Cambio Climático 2014	El Ministerio de Medio Ambiente y Agua de Bolivia (MMAyA), Autoridad Plurinacional de la Madre Tierra (APMT)
República Dominicana	▪ Política Nacional de Cambio Climático 2015 ▪ Art. 194 Constitución de República Dominicana. "Es prioridad del Estado la formulación y ejecución, mediante ley, de un plan de ordenamiento territorial que asegure el uso eficiente y sostenible de los recursos naturales de la Nación, acorde con la necesidad de adaptación al cambio climático" 2015 ▪ Plan Nacional de Adaptación para el Cambio Climático en la República Dominicana 2015-2030	Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales Consejo Nacional para el Cambio Climático y Mecanismos de Desarrollo Limpio 2009
Cuba	▪ Política de Estado para el Enfrentamiento al Cambio Climático 2017 ▪ Ley N°81 del Medio Ambiente. Art 118	El Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA)
Panamá	▪ Política Nacional de Cambio Climático 2007 ▪ Estrategia Nacional de Cambio Climático de Panamá 2015	Ministerio de Ambiente (MiAmbiente) Comité Nacional de Cambio Climático 2009
Costa Rica	▪ Proyecto de Ley: Ley de incorporación de la variable del cambio climático como eje transversal obligatorio en las políticas públicas ambientales, 2017 ▪ Decreto N°41.122 Programa País Carbono Neutralidad 2.0 ▪ Estrategia Nacional de Cambio Climático 2009 ▪ Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático 2022-2026	Ministerio de Ambiente y Energía Comisión Consultiva de Cambio Climático 2006 Dirección de Cambio Climático de Costa Rica 2010
Nicaragua	▪ Propuesta de Ley: Ley General de Gestión Integral para la Adaptación y Mitigación ante el Cambio Climático 2017	Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARENA)

	▪ Estrategia Nacional Ambiental y de Cambio Climático 2010-2015	Dirección General de Cambio Climático 2009 Alianza Nicaragüense ante el Cambio Climático 2009
El Salvador	▪ Estrategia Nacional de Cambio Climático 2013 ▪ Política del Medio Ambiente 2012, se propone “Revertir la degradación ambiental y la reducción de la vulnerabilidad frente al cambio climático”. Decreto N.º 233 ▪ Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático 2019	Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales de El Salvador (MARN)
Honduras	▪ Ley de Cambio Climático, Decreto N.º 297-2013 ▪ Estrategia Nacional de Cambio Climático 2017 ▪ Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático Honduras 2018	Secretaría de Energía, Recursos Naturales, Ambiente y Minas (MIAMBIENTE) Dirección Nacional de Cambio Climático 2010
Guatemala	▪ Ley Marco para Regular la Reducción de la Vulnerabilidad, la Adaptación Obligatoria ante los efectos del Cambio Climático y la Mitigación de Gases de Efecto Invernadero 2013 ▪ Política Nacional de Cambio Climático 2009	Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN) Consejo Nacional de Cambio Climático 2013
Venezuela	▪ Primera Comunicación Nacional en Cambio Climático de Venezuela (2005)	Ministerio del Ambiente

Fuente: Tomado de [23], [24], [25].

Normativa Nacional

Ecuador, así como algunos países de América Latina, trabaja para diseñar y desarrollar respuestas sostenibles visibles ante los impactos del cambio climático [13] [26]. El país es miembro de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) y ha suscrito importantes compromisos [1] [12] [27]. Todo el desarrollo del marco legislativo y político para la gestión del cambio climático en el Ecuador se sistematiza de la siguiente manera (Figura 2).

Internacional



Nacional



Figura 2. Evolución del marco normativo internacional y nacional para la gestión del cambio climático en Ecuador [13].

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Normativa Internacional

En el ámbito internacional, los acuerdos y normativas sobre cambio climático, como el Acuerdo de París y la Agenda 2030 con sus Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), han demostrado ser marcos esenciales para la mitigación y adaptación al cambio climático. Estos esfuerzos se destacan por su enfoque en la resiliencia climática y la reducción de vulnerabilidades, especialmente en países menos desarrollados. La importancia de estos marcos se corrobora con los hallazgos de Seerlay Pérez [23],

quien, en su estudio sobre políticas públicas y legislación para la adaptación en América Latina, destaca que la integración de políticas climáticas es crucial para enfrentar los desafíos regionales.

Los resultados también revelan que instrumentos como el Marco de Adaptación de Cancún y el Fondo Verde para el Clima han sido fundamentales para financiar proyectos de adaptación en países en desarrollo [28]. Sin embargo, la implementación de estas normativas enfrenta retos significativos, como la falta de financiación suficiente y la desigual distribución de recursos, lo cual afecta particularmente a los países en desarrollo. Estos desafíos se alinean con lo señalado por Velasco et al. 2019 [27], en su estudio sobre la financiación climática, que indica la necesidad de mejorar la distribución equitativa de fondos y fortalecer las capacidades locales para una implementación efectiva.

Normativa Regional

Este análisis permitió determinar que la mayoría de los países regionales han propuesto estrategias nacionales para enfrentar el cambio climático basadas en vulnerabilidades y prioridades de los sectores clave de cada país. Se observa que 16 países de América Latina han presentado sus Comunicaciones Nacionales a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, detallando sus emisiones de GEI y evaluaciones de impacto y vulnerabilidad [23], [29]. Sin embargo, 8 países no han incorporado Planes Nacionales de Adaptación al Cambio Climático, lo que refleja una desconexión entre la normativa y su implementación práctica.

Si bien es cierto que el marco normativo y regulatorio es nuevo y visionario, hay que tener en cuenta que es la base para una gestión ambiental adecuada y eficiente. Este marco se constituye en la pauta para definir la estrategia de gestión e implementación de la política pública en términos de acciones concretas a implementar en los territorios o sectores de mayor riesgo climático de cada país [24]. Es así que, no basta con la institucionalización del marco normativo, es necesario además garantizar la implementación del mismo, esto a través de una herramienta de gestión y seguimiento (Plan Nacional) mediante el cual se garantice la operatividad la política pública.

Este hallazgo es consistente con el trabajo de Romero-Lankao et al. 2014 [1], quienes subrayan que la falta de herramientas de gestión, implementación y seguimiento adecuados limita la eficacia de las estrategias de adaptación a nivel regional y local.

Normativa Nacional

A nivel nacional, Ecuador ha avanzado significativamente en la estructuración de un marco normativo e institucional para la gestión del cambio climático [30]. Desde 1990, Ecuador forma parte de la Convención de Ramsar, se ratificó al Acuerdo de París en 2017, adoptó la Agenda 2030 en 2018 e implementó la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC) 2012-2025 y el Plan Nacional de Adaptación (PNA) 2023-2027, siendo estos pasos cruciales en este proceso [13]. Adicionalmente, y desde la

perspectiva de la reducción de riesgos de desastres, en 2015 Ecuador firmó el Marco de Sendai, con el cual el país está comprometido con su aplicación, como guía para mejorar todos los esfuerzos futuros [31].

Estos compromisos alcanzados permiten al país establecer un marco regulatorio e institucional para una adecuada gestión del cambio climático, cuya estructura tiene su base en la Constitución de la República del Ecuador 2008, la cual “reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado que garantice la sostenibilidad y el buen vivir” [32]. Además, la Constitución hace referencia en sus artículos 413 y 414 la toma de medidas para hacer frente al cambio climático y mitigar las emisiones de efecto invernadero [32]. Por otro lado, mediante los Decretos Ejecutivos 1815, 495 y 98 expedidos en 2009, 2010 y 2017 respectivamente, se estableció como política de Estado a la adaptación y mitigación del cambio climático [13].

De igual manera, el Código Orgánico del Ambiente (COA) y el Reglamento al Código Orgánico del Ambiente (RCOA), instrumentos que facilitan la gestión del cambio climático y la articulación interinstitucional y sectorial, determinan que el PNA constituye un instrumento clave para la acción climática, que posibilita la implementación de la ENCC [33]. Por otra parte, con el propósito de cumplir con los compromisos asumidos ante el CMNUCC y el Acuerdo de París en materia de adaptación y mitigación al cambio climático, Ecuador presentó en el 2019 su Primera Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC) 2020–2025 [30].

En conclusión, la evolución de las normativas internacionales y regionales sobre el cambio climático ha sido significativa, proporcionando marcos esenciales para la mitigación y adaptación. Sin embargo, la implementación efectiva de estas normativas enfrenta desafíos críticos, como la falta de financiación, la desconexión entre políticas globales y su implementación local, y la insuficiente capacidad técnica y operativa. Estos desafíos subrayan la necesidad de una cooperación global más fuerte, una distribución equitativa de recursos y un fortalecimiento de las capacidades locales. Estos obstáculos reflejan los desafíos señalados por Becerra et al. 2021 [26], quienes destacan la necesidad de fortalecer la capacidad técnica y operativa de las instituciones encargadas de la gestión climática.

Finalmente, el análisis comparativo con estudios previos resalta la necesidad de un enfoque integrado y bien coordinado para abordar los desafíos del cambio climático. Los hallazgos indican que, aunque existen marcos normativos robustos, su efectividad depende de la capacidad de los países para superar las barreras de implementación y fortalecer la resiliencia climática y regional frente al cambio climático.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Investigación no financiada.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran la no existencia de conflicto de interés.

APORTE DEL ARTÍCULO EN LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Se espera que los hallazgos de este estudio sean útiles para los formuladores de políticas y los actores involucrados en la gestión del cambio climático en Ecuador y en otros países en desarrollo con contextos similares.

DECLARACIÓN DE CONTRIBUCIÓN DE CADA AUTOR

Todos los autores contribuyeron de igual manera en el desarrollo del presente artículo.

REFERENCIAS

- [1] P. Romero-Lankao, et al. Desafíos de la adaptación al cambio climático en América Latina. *Climate and Development*. 2014.
- [2] IPCC, "Resumen para responsables de políticas En: Cambio Climático: Impactos, adaptación y vulnerabilidad." ONU, 2014.
- [3] IPCC, "Resumen para responsables de políticas En: Calentamiento Global de 1,5°C." ONU, 2018.
- [4] CEPAL, "Vulnerabilidad al Cambio Climático: una perspectiva regional" Santiago de Chile, 2021. Disponible en: https://www.cepal.org/sites/default/files/presentations/20230301_02_anarosamoreno.pdf.
- [5] E. Carabine, y L. Alberto. El Quinto Reporte de Evaluación del IPCC. ¿Qué implica para Latinoamérica? Resumen ejecutivo. Reino Unido y Países Bajos. 2014.
- [6] IPCC, "Resumen para responsables de políticas. En: Cambio Climático 2013: Bases físicas", ONU, 2013.
- [7] MAATE "Tercera Comunicación Nacional del Ecuador sobre Cambio Climático." 2021 Disponible en: <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/10/TERCERA-COMUNICACION-BAJA-septiembre-20171-ilovepdf-compressed1.pdf>
- [8] Cuesta, F., Peralvo, M., Merino-Viteri, A., Bustamante, M., Baquero, F., Freile, J. F., & Torres-Carvajal, O. Priority areas for biodiversity conservation in mainland Ecuador. *Neotropical Biodiversity*, vol. 5, núm 1, pp 32-45. 2019
- [9] MAE, "Estrategia Nacional de Biodiversidad 2015-2030", Ministerio del Ambiente del Ecuador. 2017.

- [10] M. Molina, J. Sarukhán, y J. Carabias, “El cambio climático: Causas, efectos y soluciones.” *Fondo de Cultura Económica*. 2017.
- [11] Lesnikowski, A., Ford, J., Biesbroek, R., Berrang-Ford, L., & Heymann, S. J, “National-level progress on adaptation.” *Nature Climate Change*, vol. 6 núm 3, pp 261-264.2016.
- [12] MAE, “Estrategia Nacional del Cambio Climático del Ecuador 2012-2025”, Ministerio del Ambiente del Ecuador. 2012.
- [13] MAATE, “Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático del Ecuador 2023-2027”, Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Energética. 2023.
- [14] CEPAL, “La Economía del Cambio Climático en América Latina y el Caribe” Naciones Unidas, Santiago de Chile, 2021. Disponible en: <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/af31802f-c445-4c2d-823c-ea71aeb61874/content>
- [15] UNFCCC, “El Acuerdo de París”, 2019. Disponible en: <https://unfccc.int/es/acerca-de-las-ndc/el-acuerdo-de-paris#>.
- [16] Naciones Unidas, “La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible Una oportunidad para América Latina y el Caribe” CEPAL, 2018. Accedido el 13 de Octubre del 2023 [En línea]. Disponible en: <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/cb30a4de-7d87-4e79-8e7a-ad5279038718/content>
- [17] UNDRR. “¿Qué es el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres”. Oficina de las Naciones Unidas para la reducción del riesgo de desastres. Naciones Unidas. 2015. Accedido el 20 octubre del 2023 [En línea]. Disponible en: <https://www.undrr.org/es/implementing-sendai-framework/what-sendai-framework#>
- [18] Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, “¿Qué es la COP sobre Cambio Climático?”. 2017.
- [19] UNFCCC. “Cancún Agreements”. United Nations Framework Convention on Climate Change. 2010 <https://unfccc.int/tools/cancun/cancun-agreements/index.html#:~:text=The%20Cancun%20Agreements%20are%20a,speed%20up%20the%20global%20response>.
- [20] Energía y Sociedad. "El cambio climático, las cumbres del clima y los acuerdos internacionales." *Energía y Sociedad*, 2018. <https://www.energiasociedad.com/cambio-climatico-cumbres-del-clima-acuerdos-internacionales>.
- [21] ONU Medio Ambiente. “Convenio sobre la Diversidad Biológica, instrumento internacional clave para un desarrollo sostenible”. 2007.
- [22] MAE. “Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador”, 2015. <http://areasprotegidas.ambiente.gob.ec/es/content/sitios-ramsar>

- [23] S. Pérez. "Cambio climático en América Latina: política pública y legislación para la adaptación". *Estado & Comunes: Revista de políticas y problemas públicos*. vol. 1, num 8, pp 255-270. 2018.
- [24] L. Sánchez y O. Reyes. *Medidas de adaptación y mitigación frente al cambio climático en América Latina y el Caribe*. CEPAL, 2015. Accedido: 16 de noviembre de 2023. [En línea]. Disponible en: <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/889969d0-e5a0-48cf-a01d-54432324a595/content>
- [25] M. Nachamany, S. Fankhauser, T. Townshend, J. Davidova, N. Kingsmill y T. Landesman "Estudio sobre legislación de cambio climático 2015. Informe sobre la legislación de cambio climático en 99 países". Resumen para responsables políticos". Bruselas: GLOBE International, 2015. Disponible en: https://www.lse.ac.uk/GranthamInstitute/wp-content/uploads/2015/05/Spanish_2015_for-web.pdf
- [26] A. Becerra, et al. "Capacidades institucionales y adaptación al cambio climático en Ecuador". *Environmental Science & Policy*. 2021
- [27] M. Velasco, et al. "Financiación climática y su impacto en países en desarrollo". *Journal of Environmental Economics*. 2019.
- [28] L. Schalatek y N. Bird, "The Principles and Criteria of Public Climate Finance: A Normative Framework". *Climate Finance Fundamentals*. Vol 3. 2020.
- [29] J. Postigo, P. Chacón, M. Geary, G. Blanco, M. Fuenzalida, F. de la Cuadra y Lampis, A. "Cambio climático, movimientos sociales y políticas públicas. Una vinculación necesaria". Santiago: Clacso. 2013.
- [30] MAAE, "Primera contribución determinada a nivel nacional para el Acuerdo de París bajo la convención marco de las Naciones Unidas sobre cambio climático". Quito. 2019.
- [31] Secretaría de Gestión de Riesgos, "La Gestión de Riesgos de Desastres en Ecuador estará guiada bajo cuatro prioridades mundiales". 2015.
- [32] EC. *Constitución de la República del Ecuador*. Registro Oficial 449, de 20 octubre. 2008.
- [33] MAE, "El Código Orgánico del Ambiente (COA)". 2017. <https://www.ambiente.gob.ec/codigo-organico-del-ambiente-coa/>

NOTA BIOGRÁFICA



Carolina Machado. **ORCID iD**  <https://orcid.org/0009-0007-4962-9722>

Es estudiante de la maestría de investigación en Cambio Climático, Sustentabilidad y Desarrollo en la Universidad Andina Simón Bolívar. Obtuvo su ingeniería en la Universidad UTE. Su línea de investigación es en cambio climático, adaptación basada en ecosistemas y sistemas de información geográfica.



Santiago Bonilla-Bedoya. **ORCID iD**  <https://orcid.org/0000-0002-2464-4500>

Doctor en Recursos Naturales y Sostenibilidad, Profesor de la Universidad Indoamérica. Sus líneas de investigación incluyen el análisis espacio temporal aplicado a entender la estructura, funcionamiento y dinámica de los sistemas adaptativos complejos; el manejo y uso de la tierra, la ordenación de montes, la geografía de los recursos naturales, geoestadística y geo-informática. Las líneas de investigación que actualmente desarrolla enfatizan en el análisis espacio-temporal urbano; el manejo de áreas protegidas; la planificación y manejo de infraestructura verde urbana; y la aplicación de la ciencia de datos en el manejo de los recursos naturales con énfasis en el recurso suelo y bosque.



This work is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/> or send a letter to Creative Commons, PO Box 1866, Mountain View, CA 94042, USA.