

<https://doi.org/10.69639/arandu.v13i3.2550>

Integración del cambio climático en la legislación de gestión del agua en Paraguay: políticas y prácticas actuales

Integrating Climate Change into Water Management Legislation in Paraguay: Current Policies and Practices

Adrián Barreto Bogado

adrianbarrerto05@gmail.com

<http://orcid.org/0000-0002-2535-4484>

Facultad de Ciencias Aplicadas

Universidad Nacional de Pilar

Pilar, Paraguay

Artículo recibido: 10 julio 2026- Aceptado para publicación: 16 agosto 2026
Conflictos de intereses: Ninguno que declarar.

RESUMEN

El cambio climático plantea desafíos significativos para la gestión sostenible de los recursos hídricos, particularmente en países en desarrollo donde las capacidades institucionales y normativas suelen ser limitadas. En este contexto, la legislación de gestión del agua cumple un rol estratégico al orientar las políticas públicas hacia la adaptación y la reducción de la vulnerabilidad hídrica. El presente artículo tiene como objetivo analizar la integración de las consideraciones de cambio climático en la legislación de gestión del agua en Paraguay, identificando los principales avances normativos, las políticas y prácticas actuales, así como los mecanismos de implementación y seguimiento existentes. Metodológicamente, se desarrolló un estudio cualitativo de tipo descriptivo y documental, con diseño no experimental y de corte transversal, basado en el análisis de leyes, decretos, políticas públicas y documentos técnicos, complementado con entrevistas semiestructuradas a informantes clave del ámbito jurídico y ambiental. Los resultados evidencian que Paraguay ha incorporado progresivamente el cambio climático en su marco normativo hídrico; sin embargo, dicha integración se manifiesta mayoritariamente a nivel declarativo, con debilidades en la operativización, el seguimiento y la exigibilidad de las disposiciones legales. Se concluye que resulta necesario fortalecer el marco legal vigente mediante mecanismos normativos más coherentes, vinculantes y articulados, que permitan una gestión del agua orientada a la sostenibilidad y la resiliencia frente al cambio climático.

Palabras clave: cambio climático; gestión del agua; legislación hídrica; adaptación climática; gobernanza del agua

ABSTRACT

Climate change poses significant challenges to the sustainable management of water resources, particularly in developing countries where institutional and regulatory capacities are often limited. In this context, water management legislation plays a strategic role in guiding public policies toward adaptation and the reduction of water-related vulnerability. This article aims to analyze the integration of climate change considerations into water management legislation in Paraguay, identifying the main regulatory advances, current policies and practices, as well as existing implementation and monitoring mechanisms. Methodologically, a qualitative, descriptive, and documentary study was conducted, with a non-experimental, cross-sectional design, based on the analysis of laws, decrees, public policies, and technical documents, complemented by semi-structured interviews with key informants from the legal and environmental sectors. The results show that Paraguay has progressively incorporated climate change into its water-related legal framework; however, this integration is largely declarative, with weaknesses in operationalization, monitoring, and enforceability. It is concluded that strengthening the current legal framework through more coherent, binding, and articulated regulatory mechanisms is essential to promote sustainable and climate-resilient water management.

Keywords: climate change; water management; water legislation; climate adaptation; water governance.

Todo el contenido de la Revista Científica Internacional Arandu UTIC publicado en este sitio está disponible bajo licencia Creative Commons Attribution 4.0 International. 

INTRODUCCIÓN

El cambio climático constituye uno de los principales desafíos contemporáneos para la gestión sostenible de los recursos hídricos, debido a sus efectos directos sobre la disponibilidad, calidad y distribución del agua. El aumento de la variabilidad climática, la mayor frecuencia e intensidad de eventos extremos como sequías e inundaciones y la presión creciente sobre las fuentes hídricas han puesto en evidencia la necesidad de fortalecer los marcos normativos que regulan la gestión del agua, incorporando de manera explícita enfoques de adaptación, prevención y resiliencia (IPCC, 2022; UNESCO, 2020).

En este contexto, la legislación en materia de gestión del agua adquiere un rol estratégico como instrumento orientador de las políticas públicas, al establecer principios, competencias institucionales y mecanismos de planificación que permiten anticipar y responder a los impactos del cambio climático. La literatura especializada coincide en que la integración efectiva del cambio climático en los marcos legales hídricos resulta fundamental para reducir la vulnerabilidad de los sistemas sociales y ecológicos, así como para garantizar la sostenibilidad del recurso a largo plazo (CEPAL, 2023; FAO, 2021).

En América Latina, diversos países han avanzado en la incorporación del cambio climático en sus políticas y normativas hídricas mediante la adopción de enfoques como la gestión integrada de los recursos hídricos, la planificación por cuencas y la evaluación de riesgos climáticos. Sin embargo, estos avances presentan niveles heterogéneos de implementación, particularmente en países en desarrollo, donde persisten limitaciones institucionales, técnicas y financieras que dificultan la operativización de los marcos normativos (Solís y Serebrisky, 2023).

Paraguay no se encuentra ajeno a esta problemática. El país presenta una alta dependencia de los recursos hídricos para el abastecimiento de agua potable, la producción agrícola, la generación hidroeléctrica y la conservación de ecosistemas estratégicos. Al mismo tiempo, diversos estudios evidencian que el cambio climático está modificando los patrones de precipitación y aumentando la exposición del territorio a eventos extremos, lo que incrementa la vulnerabilidad hídrica y social (Pérez-Campomanes y Iannacone, 2020; González et al., 2018). Frente a este escenario, Paraguay ha desarrollado un marco normativo que reconoce la relevancia del cambio climático, incluyendo la Ley de Recursos Hídricos y la Ley Nacional de Cambio Climático, así como políticas y planes orientados a la adaptación.

No obstante, la existencia de disposiciones legales no garantiza por sí misma una integración efectiva del cambio climático en la gestión del agua. La evidencia sugiere que, en muchos casos, dicha integración se manifiesta principalmente a nivel declarativo, con debilidades en los mecanismos de implementación, seguimiento y exigibilidad normativa (CEPAL, 2023; FAO, 2021; IPCC, 2022). Estas limitaciones generan brechas entre los objetivos establecidos en la legislación y su aplicación práctica, reduciendo la capacidad del Estado para responder de

manera adaptativa a los impactos climáticos sobre los recursos hídricos (Solís & Serebrisky, 2023; UNESCO, 2020).

En este marco, el presente artículo tiene como objetivo analizar la integración de las consideraciones de cambio climático en la legislación de gestión del agua en Paraguay, identificando los principales avances normativos, las políticas y prácticas actuales, así como los mecanismos de implementación y seguimiento existentes. Asimismo, se busca aportar elementos de análisis que permitan reflexionar sobre los desafíos y oportunidades para fortalecer un enfoque normativo más coherente, operativo y orientado a la sostenibilidad y resiliencia hídrica frente al cambio climático.

El cambio climático ha sido ampliamente reconocido como un factor determinante en la dinámica de los recursos hídricos, al incidir de manera directa en la disponibilidad, calidad y distribución del agua (IPCC, 2022; UNESCO, 2020; FAO, 2021). De acuerdo con el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático, el aumento de la temperatura global y la alteración de los patrones de precipitación están intensificando la frecuencia y severidad de eventos hidrometeorológicos extremos, tales como sequías e inundaciones, lo que genera presiones crecientes sobre los sistemas hídricos y sobre los marcos institucionales encargados de su gestión (IPCC, 2022).

En este contexto, la gestión del agua ha transitado desde enfoques sectoriales y reactivos hacia modelos integrales que incorporan la incertidumbre climática como variable estructural. La literatura especializada coincide en que la gestión integrada de los recursos hídricos (GIRH) constituye uno de los principales enfoques teóricos para enfrentar los impactos del cambio climático, al promover la coordinación intersectorial, la planificación por cuencas y la participación de múltiples actores en la toma de decisiones (Global Water Partnership, 2019; UNESCO, 2020). Este enfoque permite abordar de manera simultánea las dimensiones sociales, económicas y ambientales del agua, fortaleciendo la capacidad de adaptación de los sistemas hídricos frente a escenarios climáticos cambiantes.

Asimismo, el concepto de gobernanza del agua adquiere centralidad en el análisis de la integración del cambio climático en la legislación hídrica. La gobernanza se refiere al conjunto de normas, procesos e instituciones que orientan la toma de decisiones sobre el uso y protección del agua, e implica la articulación entre distintos niveles de gobierno, sectores productivos y actores sociales (Fernández-Vargas, 2020; Gonzalez, et al., 2018; Lemus Cervantes, 2023). Desde esta perspectiva, una gobernanza eficaz resulta fundamental para traducir los principios normativos en acciones concretas, reducir conflictos por el uso del recurso y garantizar la transparencia y legitimidad de las políticas públicas (CEPAL, 2023).

La adaptación al cambio climático constituye otro eje teórico relevante para el análisis normativo. El IPCC (2022) define la adaptación como el proceso de ajuste de los sistemas humanos y naturales frente a los impactos actuales o esperados del cambio climático, con el fin

de reducir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia. En el ámbito de la gestión del agua, la adaptación se materializa a través de instrumentos como la planificación hídrica basada en escenarios climáticos, la evaluación de riesgos y vulnerabilidades, el fortalecimiento de infraestructuras resilientes y la implementación de soluciones basadas en la naturaleza (FAO, 2021).

Diversos estudios señalan que la efectividad de las políticas de adaptación hídrica depende en gran medida de su incorporación explícita en los marcos legales y de la existencia de mecanismos de implementación y seguimiento que permitan su aplicación operativa (FAO, 2021; IPCC, 2022; CEPAL, 2023; Solís y Serebrisky, 2023). En este sentido, la legislación cumple un rol estratégico al establecer obligaciones, competencias institucionales y herramientas técnicas que facilitan la integración del cambio climático en la gestión del agua. No obstante, la literatura advierte que, en muchos países en desarrollo, esta integración suele manifestarse principalmente a nivel declarativo, con limitaciones en términos de capacidad institucional, financiamiento y monitoreo (Solís y Serebrisky, 2023).

En América Latina, la incorporación del cambio climático en la normativa hídrica ha avanzado de manera desigual. Algunos países han adoptado leyes marco de cambio climático y han integrado la gestión del agua como sector prioritario en sus planes de adaptación; sin embargo, persisten desafíos relacionados con la articulación interinstitucional y la implementación efectiva de las disposiciones legales (CEPAL, 2023). Estas dificultades evidencian la necesidad de analizar no solo el contenido normativo, sino también los mecanismos que respaldan su ejecución y seguimiento.

En el caso de Paraguay, distintos estudios advierten que el cambio climático está generando modificaciones en los patrones de precipitación y aumentando la exposición del territorio a eventos extremos, lo que incrementa la vulnerabilidad hídrica, especialmente en sectores dependientes del agua como la agricultura y el abastecimiento urbano (González et al., 2018; Pérez-Campomanes y Iannacone, 2020). Si bien el país cuenta con un marco legal que reconoce la relevancia del cambio climático y promueve una gestión sostenible del agua, resulta pertinente examinar el grado en que estas consideraciones se integran de manera efectiva en la legislación vigente y en las prácticas institucionales asociadas.

En Paraguay, el marco legal relativo a la gestión del agua y al cambio climático está constituido por una serie de instrumentos jurídicos que buscan articular la sostenibilidad hídrica con la adaptación a los impactos climáticos. La Ley N.º 3239/2007 de Recursos Hídricos reconoce al agua como un bien de dominio público y establece principios de gestión integrada de los recursos hídricos, planificación por cuencas y participación social en la toma de decisiones. Su reglamentación mediante el Decreto N.º 7017/2022 refuerza los mecanismos de planificación y ordenamiento del uso del agua. Por otro lado, la Ley N.º 5875/2017, Ley Nacional de Cambio Climático, define el marco general para las acciones de mitigación y adaptación, orientando a las

autoridades a incorporar consideraciones climáticas en planes, programas y políticas sectoriales, incluido el sector hídrico. Complementariamente, instrumentos técnicos como la Guía de Adaptación al Cambio Climático para Gobiernos Locales (MADES, 2016) y el Plan de Acción Tecnológica para la Adaptación y Mitigación del Cambio Climático en Paraguay (MADES, 2023) proporcionan directrices operativas para integrar la gestión del agua con estrategias de resiliencia climática. Aunque el conjunto normativo paraguayo reconoce la relevancia de estos temas, su aplicación efectiva depende de la articulación interinstitucional, la disponibilidad de capacidades técnicas y mecanismos de seguimiento que aseguren la implementación de los objetivos previstos en las leyes y políticas vigentes.

Desde esta perspectiva teórica, el análisis de la legislación de gestión del agua frente al cambio climático requiere considerar de manera articulada los enfoques de GIRH, gobernanza del agua y adaptación climática. Esta integración conceptual permite evaluar no solo la presencia formal del cambio climático en las normas, sino también su capacidad para orientar políticas públicas coherentes, operativas y orientadas a la reducción de la vulnerabilidad hídrica y al fortalecimiento de la resiliencia frente a los impactos climáticos.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, de carácter descriptivo y documental, orientado a analizar la integración de las consideraciones de cambio climático en la legislación de gestión del agua en Paraguay. Este enfoque permitió examinar de manera sistemática el contenido normativo y las políticas públicas vigentes, así como interpretar su coherencia interna y su correspondencia con los enfoques teóricos sobre adaptación climática, gobernanza del agua y gestión integrada de los recursos hídricos.

La unidad de análisis estuvo constituida por el marco normativo e institucional paraguayo vinculado a la gestión del agua y al cambio climático, incluyendo leyes, decretos reglamentarios, políticas públicas, planes nacionales y documentos técnicos oficiales emitidos por organismos competentes del sector ambiental e hídrico. Complementariamente, se consideraron aportes de cinco informantes clave, seleccionados por su experiencia en derecho ambiental y gestión del agua, con el propósito de enriquecer la interpretación del análisis documental.

Como técnicas de recolección de datos, se emplearon el análisis documental y la entrevista semiestructurada. El análisis documental se basó en una guía previamente definida que permitió identificar referencias explícitas e implícitas al cambio climático en la legislación hídrica, así como disposiciones relacionadas con adaptación, gestión del riesgo, planificación y mecanismos de seguimiento. Las entrevistas semiestructuradas se aplicaron a profesionales especializados, con preguntas orientadas a explorar percepciones sobre la efectividad normativa, los avances alcanzados y las principales limitaciones en la implementación de las disposiciones legales.

El análisis de la información se realizó mediante un proceso de codificación temática, que permitió organizar los datos en categorías analíticas previamente definidas: (i) políticas y prácticas actuales en la legislación de gestión del agua, (ii) mecanismos de implementación y seguimiento, y (iii) oportunidades de fortalecimiento normativo. Los resultados obtenidos a partir de ambas técnicas fueron triangulados, con el fin de aumentar la validez del análisis y contrastar la información normativa con las percepciones de los actores clave.

RESULTADOS

Resultado del análisis documental

Tabla 1

Resultado de la categoría análisis 1 Políticas y prácticas actuales en la legislación de gestión del agua

Categoría de análisis	Fuente documental	Evidencia encontrada	Nivel de integración
Políticas y prácticas actuales en la legislación de gestión del agua	Congreso Nacional. (2007). <i>Ley N.º 3239/2007 de Recursos Hídricos del Paraguay</i> . Asunción: Autor.	Reconoce explícitamente el cambio climático como factor que afecta los recursos hídricos, mencionando inundaciones y salinización como efectos a mitigar mediante acciones coordinadas.	Alto
	Congreso Nacional. (2017). <i>Ley N.º 5875/2017 de Cambio Climático</i> . Asunción: Autor.	Establece la adaptación como eje transversal de la política pública e identifica al sector hídrico como prioritario por su vulnerabilidad climática.	Alto
	Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2019). <i>Política Nacional de Cambio Climático del Paraguay</i> . Asunción: MADES.	Define al recurso hídrico como sector altamente vulnerable y promueve prácticas de gestión integrada de cuencas como respuesta estratégica.	Medio
	UNESCO. (2019). <i>World Water Development Report 2019: Leaving No One Behind</i> . París: UNESCO.	Recomienda la gestión integrada del agua como práctica clave frente al cambio climático, alineada con los principios adoptados por la legislación paraguaya.	Medio

El análisis de la primera tabla evidencia que Paraguay dispone de un marco normativo y de políticas públicas que reconoce de manera explícita la relación entre la gestión del agua y el cambio climático, lo que se refleja en un nivel de integración predominantemente alto en esta categoría. La Ley N.º 3239/2007 de los Recursos Hídricos del Paraguay constituye un avance significativo al incorporar, dentro de sus objetivos, la necesidad de coordinar acciones para proteger los recursos hídricos frente a los efectos del cambio climático, especialmente inundaciones y procesos de salinización. Este reconocimiento normativo temprano demuestra una comprensión institucional de la vulnerabilidad del agua ante los impactos climáticos.

Asimismo, la Ley N.º 5875/2017 de Cambio Climático refuerza este enfoque al definir la adaptación como un eje transversal de la política pública nacional y al identificar al sector hídrico como prioritario debido a su alta exposición a los riesgos climáticos. Estas disposiciones permiten afirmar que, a nivel legal, existe una base sólida para la integración del cambio climático en la gestión del agua.

No obstante, el análisis también muestra que las políticas públicas complementarias, como la Política Nacional de Cambio Climático, si bien reconocen la vulnerabilidad del recurso hídrico y promueven la gestión integrada de cuencas, presentan un nivel de integración medio, debido a que su carácter estratégico y orientador limita su capacidad de generar cambios operativos inmediatos. En conjunto, los resultados indican que Paraguay ha avanzado de forma consistente en el plano normativo y conceptual, aunque persiste una brecha entre el reconocimiento legal y la aplicación práctica de estas políticas.

Tabla 2

Resultado de la categoría análisis 2 Mecanismos de implementación y seguimiento

Categoría de análisis	Fuente documental	Evidencia encontrada	Nivel de integración
Mecanismos de implementación y seguimiento	Congreso Nacional. (2017). <i>Ley N.º 5875/2017 de Cambio Climático</i> . Asunción: Autor.	Prevê coordinación interinstitucional para acciones climáticas, pero no define instrumentos específicos de seguimiento ni indicadores para el sector hídrico.	Medio
	Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2022). <i>Plan Nacional de Adaptación al Cambio</i>	Incluye acciones para el sector agua, pero carece de mecanismos obligatorios de monitoreo y evaluación de resultados.	Medio

<i>Climático.</i>	Asunción:	
MADES.		
Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2020). <i>Cambio climático y gestión de los recursos hídricos en América Latina</i> . Santiago de Chile: CEPAL.	Señala la ausencia de evaluaciones obligatorias de vulnerabilidad y debilidades en los mecanismos de seguimiento en la región, situación aplicable a Paraguay.	Bajo
Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2020). <i>Sistemas de alerta temprana y gestión del riesgo climático</i> . Roma: FAO.	Indica que la falta de respaldo legal y financiamiento estable debilita los sistemas de alerta temprana ante sequías e inundaciones.	Bajo

El análisis de la segunda tabla revela que los mecanismos de implementación y seguimiento que respaldan la integración del cambio climático en la gestión del agua presentan un nivel de integración medio a bajo, constituyendo uno de los principales desafíos identificados en la investigación. Si bien la Ley N.º 5875/2017 establece la coordinación interinstitucional como principio para la acción climática, no define instrumentos específicos, indicadores ni procedimientos claros de seguimiento para el sector hídrico, lo que debilita su aplicación efectiva.

De igual manera, el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático incorpora acciones orientadas al sector agua; sin embargo, su carácter no vinculante y la ausencia de mecanismos obligatorios de monitoreo y evaluación limitan su impacto real en la gestión cotidiana de los recursos hídricos. Esta situación se ve reforzada por los aportes de organismos internacionales, como la CEPAL y la FAO, que señalan que la falta de evaluaciones obligatorias de vulnerabilidad climática, así como de sistemas de alerta temprana con respaldo legal y financiero, reduce la capacidad preventiva de los Estados frente a sequías e inundaciones.

En consecuencia, los resultados indican que, si bien existen intentos de implementación y seguimiento, estos se caracterizan por ser fragmentados y dependientes de la voluntad institucional, lo que explica el bajo nivel de integración observado en esta categoría. Esta debilidad estructural limita la efectividad de las políticas climáticas aplicadas a la gestión del agua.

Tabla 3

Resultado de la categoría de análisis 3 Propuestas de fortalecimiento normativo

Categoría de análisis	Fuente documental	Evidencia encontrada	Nivel de integración
Propuestas de fortalecimiento normativo	Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2021). <i>Gobernanza del agua y cambio climático en América Latina</i> . Santiago de Chile: CEPAL.	Recomienda incorporar evaluaciones obligatorias de vulnerabilidad climática y planes de adaptación hídrica con carácter vinculante.	Bajo
	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (2021). <i>Adaptación al cambio climático y gobernanza hídrica</i> . Nairobi: PNUMA.	Propone fortalecer el marco legal mediante financiamiento climático, monitoreo y coordinación interinstitucional.	Bajo
	UNESCO. (2019). <i>Water and Climate Change Adaptation</i> . París: UNESCO.	Destaca la necesidad de planificación adaptativa y revisión periódica de las políticas hídricas basadas en escenarios climáticos.	Bajo
	Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2022). <i>Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático</i> . Asunción: MADES.	Ofrece bases técnicas para futuras reformas legales, aunque no tiene carácter vinculante.	Medio

La tercera tabla, orientada a las propuestas de fortalecimiento normativo, evidencia que el nivel de integración actual es mayoritariamente bajo, lo que pone de manifiesto importantes oportunidades de mejora en la legislación paraguaya. Los documentos técnicos y normativos analizados, especialmente los elaborados por la CEPAL, el PNUMA y la UNESCO, coinciden en la necesidad de avanzar hacia marcos legales más robustos que incorporen evaluaciones obligatorias de vulnerabilidad climática, planes de adaptación hídrica por cuenca y mecanismos claros de financiamiento climático.

En el caso paraguayo, si bien el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático ofrece una base técnica relevante para orientar futuras reformas legales, su carácter no vinculante limita su capacidad de incidir directamente en la gestión del agua. Esto explica que el nivel de

integración en esta categoría sea predominantemente bajo, ya que las propuestas identificadas aún no se han traducido en reformas legales concretas ni en instrumentos normativos de cumplimiento obligatorio.

Los resultados sugieren que el fortalecimiento de la legislación de gestión del agua requiere pasar de un enfoque declarativo y estratégico a uno normativo-operativo, que permita garantizar la incorporación efectiva del cambio climático en la planificación, implementación y evaluación de la gestión hídrica.

Haciendo una interpretación general de las informaciones analizadas, se puede deducir que, el análisis interpretativo por tabla permite concluir que la integración del cambio climático en la legislación de gestión del agua en Paraguay es heterogénea. Mientras que el marco normativo general presenta un nivel de integración alto, los mecanismos de implementación, seguimiento y fortalecimiento normativo muestran niveles medios y bajos. Esta situación evidencia una brecha entre el reconocimiento legal del problema y la capacidad institucional para responder de manera efectiva a los desafíos que impone el cambio climático sobre los recursos hídricos.

Estos resultados justifican la necesidad de avanzar hacia reformas legales específicas que fortalezcan la gestión adaptativa del agua, incorporando instrumentos obligatorios de evaluación, planificación y monitoreo, en coherencia con las recomendaciones internacionales y las demandas del contexto climático actual.

Para comprender mejor estos hallazgos, resulta necesario situarlos en un contexto más amplio mediante un análisis comparativo con otros países. Esta comparación permite identificar similitudes, diferencias y buenas prácticas en la integración del cambio climático en la legislación hídrica, así como evaluar el grado de alineación de Paraguay con experiencias regionales e internacionales. En este sentido, el cuadro comparativo que se presenta a continuación contribuye a enriquecer la interpretación de los resultados y a sustentar propuestas de mejora normativa.

Tabla 5
Cuadro comparativo

Categoría	Indicador	Paraguay	Brasil	Argentina	Colombia
Marco legal general	Referencias explícitas al cambio climático	Sí, en Ley de Recursos Hídricos y Ley de Cambio Climático	Sí, a través de la Política Nacional de Cambio Climático y marco ambiental	Sí, en Ley de Cambio Climático y planes nacionales	Sí, en marco ambiental y enfoques sectoriales

	Enfoque de gestión integrada recursos hídricos (GIRH)	de	Presente, pero sin adaptación climática obligatoria	Fuerte, con GIRH por cuencas y sistemas, aunque el enlace con clima no siempre normativo	Muy variable entre provincias	Presente, con gestión por cuencas y enfoque preventivo
Nivel comparado			Medio	Alto	Medio–Variable	Alto
Evaluación de vulnerabilidad climática	Análisis de riesgo climático	de	No obligatorio ni sistemático	Integrado en planes y sistemas de gestión de riesgo	Depende de provincias; no obligatorio nacionalmente	Obligatorio y parte de planificación territorial
	Consideración de eventos extremos		Reconocido pero sin obligatoriedad técnica	Sí, con monitoreo y sistemas hidráulicos	Sí, pero con diferencias provinciales	Sí, con planes de gestión de riesgo y resiliencia
Nivel comparado			Bajo–Medio	Alto	Medio	Alto
Medidas de adaptación	Directrices normativas		Parciales, en políticas y planes	Establecidas en planes de cuenca y clima	Heterogéneas; algunas provincias avanzadas	Bien estructuradas con estrategias territoriales
	Sistemas de alerta temprana	de	Menciones generales, sin mandato legal claro	Fuertes y coordinados, técnica y territorialmente	En algunas provincias, dependiente de gobiernos locales	Integrados en gestión de riesgos y sistemas de información
Nivel comparado			Medio–Bajo	Alto	Medio	Alto

Gobernanza y participación	Participación ciudadana	Reconocida en la ley, aplicación variable	Ampliamente promovida en procesos de cuenca y comunitarios	Variable por provincia y jurisdicción	Consolidada como principio vinculante
	Acceso a información ambiental	Garantizado por ley general, aplicación práctica desigual	Amplio acceso e información pública	Regulación general, práctica heterogénea	Fuerte acceso a información ambiental y climática
Nivel comparado		Medio–Alto	Alto	Medio–Alto	Alto
Coordinación y financiamiento	Coordinación interinstitucional	Formal pero con debilidades operativas	Estructurada con redes federales y estatales	Descentralizada, depende de capacidades territoriales	Integrada entre sectores y niveles territoriales
	Financiamiento climático para agua	Limitado; sin fondo específico	Fondos climáticos y programas de inversión	Variable; fondos nacionales y provinciales	Fondo y programas alineados con política climática
Nivel comparado		Bajo–Medio	Alto	Medio	Alto

En América del Sur, la incorporación del cambio climático en la gestión de los recursos hídricos ha avanzado de manera desigual, dependiendo de la solidez institucional, el marco legal y la capacidad de implementación de cada país. A continuación, se describe de forma comparada la situación de Paraguay, Brasil, Argentina y Colombia.

En Paraguay, el marco normativo reconoce de manera explícita la relación entre el cambio climático y los recursos hídricos. La Ley N.º 3239/2007 de los Recursos Hídricos menciona expresamente la necesidad de proteger las aguas frente a los efectos del cambio climático, como inundaciones y procesos de salinización, mientras que la Ley N.º 5875/2017 establece un marco general para la adaptación y mitigación climática a nivel nacional. Sin embargo, este reconocimiento se mantiene principalmente en el plano normativo y declarativo, ya que no se establecen obligaciones concretas para realizar estudios de vulnerabilidad climática por cuencas hidrográficas ni se definen mecanismos específicos y permanentes de financiamiento climático

orientados al sector hídrico. Asimismo, aunque la legislación promueve la participación ciudadana en la gestión del agua, su aplicación práctica resulta desigual y depende en gran medida de la capacidad institucional y local (Congreso Nacional, 2007; Congreso Nacional, 2017; GWP, 2022).

En Brasil, la gestión del agua frente al cambio climático se sustenta en un marco sólido de políticas públicas y ambientales. La Política Nacional de Recursos Hídricos, basada en la gestión integrada por cuencas hidrográficas, se complementa con la Política Nacional sobre Cambio Climático, lo que permite articular la planificación hídrica con estrategias de adaptación. En la práctica, Brasil ha desarrollado planes de seguridad hídrica, sistemas avanzados de monitoreo hidrometeorológico y herramientas técnicas para la gestión de riesgos asociados a sequías e inundaciones. No obstante, la estructura federal del país introduce desafíos para lograr una aplicación homogénea de estas políticas en todos los estados y municipios, lo que genera diferencias territoriales en la implementación, aunque sin debilitar el carácter robusto del marco técnico e institucional (Ministério do Meio Ambiente, 2009).

Por su parte, Argentina cuenta con un conjunto de leyes y planes nacionales que reconocen la interacción entre el cambio climático y los recursos hídricos, especialmente a través de la Ley de Cambio Climático y los planes nacionales de adaptación. Sin embargo, el manejo del agua es competencia principalmente provincial, lo que genera una marcada heterogeneidad normativa y técnica entre jurisdicciones. Mientras algunas provincias han desarrollado enfoques avanzados de adaptación hídrica y gestión del riesgo climático, otras aún se encuentran en etapas iniciales de construcción normativa e institucional. Esta descentralización limita la uniformidad de la respuesta frente a los impactos climáticos sobre el agua, aunque permite innovaciones locales relevantes (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2019; COHIFE, 2020).

En Colombia, la integración del cambio climático en la gestión del agua se caracteriza por un enfoque preventivo y territorial claramente definido. La Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico y el marco normativo ambiental incorporan de forma explícita la variabilidad y el cambio climático, promoviendo evaluaciones de riesgo, planificación por cuencas y medidas de adaptación a nivel sectorial y territorial. Además, el país ha fortalecido la coordinación interinstitucional y ha desarrollado instrumentos de financiamiento y programas específicos orientados a la adaptación climática, lo que favorece una implementación más articulada y coherente. La participación comunitaria y el acceso a la información ambiental también forman parte central de este enfoque, aunque persisten desafíos en su aplicación a nivel local (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2018; PNUD, 2021).

Entonces, desde una perspectiva comparada, Colombia y Brasil presentan los marcos más sólidos y operativos en la integración del cambio climático en la gestión del agua, al combinar instrumentos técnicos, coordinación institucional y mecanismos de financiamiento que fortalecen la adaptación hídrica. Argentina se ubica en una posición intermedia, con avances significativos

que, sin embargo, dependen del nivel de desarrollo normativo y técnico de cada provincia. Finalmente, Paraguay se encuentra en una etapa de desarrollo, con una base legal relevante y coherente, pero con la necesidad de fortalecer la implementación práctica mediante la obligatoriedad de evaluaciones de vulnerabilidad climática, la adopción de medidas de adaptación hídrica más específicas y la creación de mecanismos financieros dedicados al sector del agua.

Resultado de la Entrevista

Los informantes clave coincidieron en señalar que la legislación paraguaya ha avanzado de manera significativa en el reconocimiento del cambio climático como un factor que incide directamente en la gestión de los recursos hídricos. Desde una perspectiva general, destacaron que tanto la Ley de Recursos Hídricos como la Ley de Cambio Climático incorporan referencias explícitas a los efectos del cambio climático, lo que evidencia una alineación normativa con los compromisos ambientales internacionales. No obstante, señalaron que esta integración se mantiene principalmente en el plano declarativo, sin traducirse de forma consistente en instrumentos operativos obligatorios que orienten la gestión hídrica cotidiana.

En relación con las políticas y prácticas actuales, los entrevistados identificaron como principales herramientas normativas la Ley N.º 3239/2007 de los Recursos Hídricos, su reglamentación reciente, la Ley N.º 5875/2017 de Cambio Climático y los planes nacionales de adaptación. Sin embargo, indicaron que la aplicación práctica de estas disposiciones presenta debilidades, ya que no siempre se reflejan en acciones concretas a nivel territorial o de cuenca. Según los informantes, existe una brecha entre lo establecido en la normativa y su implementación efectiva, especialmente en contextos locales con menor capacidad institucional.

Respecto a la evaluación de vulnerabilidad climática, los entrevistados manifestaron de manera reiterada que el marco legal paraguayo no exige de forma obligatoria la realización de estudios técnicos de vulnerabilidad por cuencas hidrográficas. Esta ausencia fue considerada una limitación relevante, dado que dificulta la identificación precisa de riesgos asociados a sequías, inundaciones y otros eventos extremos. Los expertos señalaron que, si bien se reconoce la vulnerabilidad del recurso hídrico, dicha vulnerabilidad no se encuentra sistemáticamente diagnosticada ni actualizada, lo que reduce la efectividad de las medidas de adaptación.

En cuanto a los mecanismos de implementación y seguimiento, los informantes coincidieron en que existen estructuras institucionales formales para la gestión del agua y el cambio climático, pero con limitaciones en su articulación y capacidad operativa. Indicaron que la coordinación interinstitucional es aún insuficiente y que los mecanismos de control y seguimiento del cumplimiento normativo son débiles. Asimismo, resaltaron la falta de financiamiento climático específico y sostenido para el sector hídrico, lo que condiciona la ejecución de planes y proyectos de adaptación.

En el ámbito de la participación ciudadana, los entrevistados reconocieron que la legislación promueve la participación comunitaria y el acceso a la información ambiental. Sin

embargo, señalaron que, en la práctica, estos espacios de participación suelen ser consultivos y no vinculantes, lo que limita su impacto real en la toma de decisiones. Además, mencionaron que la participación efectiva depende en gran medida de la iniciativa institucional y del nivel de organización de las comunidades, generando una aplicación desigual en el territorio nacional.

En relación con las propuestas de mejora, los informantes coincidieron en la necesidad de fortalecer la legislación de gestión del agua mediante la incorporación de disposiciones más específicas y obligatorias. Entre las principales recomendaciones destacaron la exigencia legal de evaluaciones periódicas de vulnerabilidad climática por cuencas, la integración explícita de medidas de adaptación hídrica en la normativa, el fortalecimiento de la coordinación interinstitucional y la creación de mecanismos de financiamiento climático dedicados al sector del agua. Estas acciones, según los entrevistados, permitirían avanzar desde un reconocimiento normativo del cambio climático hacia una gestión hídrica más efectiva, preventiva y resiliente.

DISCUSIÓN

Los resultados del estudio evidencian que la integración del cambio climático en la legislación de gestión del agua en Paraguay presenta avances normativos relevantes, aunque con limitaciones significativas en términos de operatividad e implementación. Este hallazgo coincide con lo señalado por la literatura internacional, que advierte que la incorporación del cambio climático en los marcos legales hídricos de países en desarrollo suele concentrarse en el plano declarativo, sin traducirse plenamente en mecanismos normativos exigibles y sistemas efectivos de seguimiento (IPCC, 2022; CEPAL, 2023).

Desde la perspectiva de la gestión integrada de los recursos hídricos, los principios identificados en la legislación paraguaya —como la planificación por cuencas y la coordinación interinstitucional— se alinean con los enfoques promovidos a nivel global. Sin embargo, la ausencia de una transversalización explícita del cambio climático dentro del régimen jurídico hídrico limita la capacidad de estos principios para responder a escenarios climáticos crecientemente inciertos. Estudios previos sostienen que la GIRH solo resulta efectiva frente al cambio climático cuando se acompaña de instrumentos normativos que incorporen análisis de riesgo climático y adaptación como componentes obligatorios de la planificación hídrica (UNESCO, 2020; FAO, 2021).

Asimismo, los resultados relacionados con los mecanismos de implementación y seguimiento refuerzan observaciones realizadas en otros contextos latinoamericanos, donde la brecha entre el diseño normativo y su aplicación práctica se ve agravada por debilidades institucionales, fragmentación de competencias y limitaciones en la disponibilidad de recursos técnicos y financieros (Solís y Serebrisky, 2023). En este sentido, la predominancia de instrumentos no vinculantes identificada en el caso paraguayo refleja una tendencia regional que

reduce la capacidad del marco legal para garantizar la adaptación efectiva del sector hídrico frente a los impactos del cambio climático.

La percepción de los informantes clave coincide con la literatura al señalar que la falta de mecanismos de seguimiento obligatorios y de sistemas de evaluación del cumplimiento normativo constituye uno de los principales obstáculos para la integración efectiva del cambio climático en la gestión del agua. El IPCC (2022) enfatiza que la adaptación climática requiere marcos institucionales robustos que permitan no solo formular políticas, sino también monitorear su implementación y ajustar las estrategias en función de la evolución de los riesgos climáticos. En este contexto, los hallazgos del estudio sugieren que el marco normativo paraguayo aún no ha consolidado plenamente estas capacidades.

Comparativamente, experiencias internacionales muestran que los países que han logrado avances significativos en la adaptación hídrica han incorporado el cambio climático de manera explícita en sus leyes de agua, estableciendo obligaciones claras para las autoridades competentes, sistemas de información climática integrados y mecanismos de rendición de cuentas. La ausencia de disposiciones de este tipo en la legislación paraguaya refuerza la necesidad de revisar y fortalecer el marco legal existente, de modo que permita pasar del reconocimiento formal del problema a una gestión hídrica efectivamente orientada a la resiliencia.

En síntesis, la discusión de los resultados confirma que, si bien Paraguay cuenta con una base normativa relevante para enfrentar los desafíos del cambio climático en la gestión del agua, persisten brechas estructurales que limitan su efectividad. Estos hallazgos aportan evidencia empírica que contribuye al debate académico y a la formulación de políticas públicas, al destacar la importancia de avanzar hacia marcos legales más coherentes, operativos y articulados, capaces de integrar el cambio climático como un eje central de la gestión hídrica.

CONCLUSIONES

El análisis desarrollado en este artículo permite concluir que la integración de las consideraciones de cambio climático en la legislación de gestión del agua en Paraguay presenta avances normativos importantes, particularmente en el reconocimiento del carácter estratégico del recurso hídrico y en la incorporación de principios asociados a la sostenibilidad y la planificación. No obstante, dichos avances se manifiestan de manera predominante en el plano declarativo, con limitaciones significativas en la operativización de las disposiciones legales orientadas a la adaptación climática.

Los resultados evidencian que, si bien el marco jurídico paraguayo incorpora enfoques compatibles con la gestión integrada de los recursos hídricos y la gobernanza del agua, el cambio climático aún no se consolida como un eje transversal dentro de la legislación hídrica. Esta situación dificulta la articulación efectiva entre las normas de recursos hídricos y las políticas de cambio climático, generando brechas que reducen la capacidad del sistema normativo para anticipar y gestionar los riesgos climáticos sobre los recursos hídricos.

Asimismo, el estudio pone de manifiesto debilidades en los mecanismos de implementación y seguimiento, asociadas principalmente a la ausencia de instrumentos vinculantes, indicadores de cumplimiento y sistemas de monitoreo claramente definidos. Estas limitaciones coinciden con desafíos identificados en otros países de la región y refuerzan la necesidad de fortalecer las capacidades institucionales para asegurar la aplicación efectiva de las disposiciones normativas existentes.

Desde una perspectiva académica y de políticas públicas, los hallazgos del artículo aportan evidencia relevante sobre la importancia de avanzar hacia marcos legales más coherentes, integrados y operativos, que incorporen explícitamente el cambio climático como componente central de la gestión del agua. En este sentido, se destaca la necesidad de promover reformas normativas que fortalezcan la articulación interinstitucional, establezcan obligaciones claras para los actores responsables y consoliden mecanismos de seguimiento que permitan evaluar la efectividad de las políticas hídricas frente al cambio climático.

Finalmente, el estudio abre líneas de investigación futuras orientadas a analizar la implementación práctica de las disposiciones legales a nivel territorial, así como a evaluar el impacto de las políticas de adaptación hídrica en contextos locales específicos. Estos abordajes contribuirán a profundizar la comprensión de los desafíos y oportunidades para construir sistemas de gestión del agua más resilientes frente al cambio climático en Paraguay y en otros países con características similares.

REFERENCIAS

- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2023). *Gobernanza del agua en América Latina y el Caribe frente al cambio climático*. Naciones Unidas. <https://www.cepal.org/es/publicaciones>
- Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). (2015). *Acuerdo de París*. Naciones Unidas. <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-paris-agreement>
- Fernández-Vargas, Gabriel. (2020). *La gobernanza del agua como marco integrador para el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en Latinoamérica*. Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica, 23(2), e1561. Epub July 30, 2020. <https://doi.org/10.31910/rudca.v23.n2.2020.1561>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2021). *Climate change, water and food security*. FAO. <https://www.fao.org/climate-change/resources/en/>
- Global Water Partnership. (2019). *Integrated water resources management in practice*. GWP. <https://www.gwp.org/en/learn/iwrm-toolbox/>
- González, A., Pérez, L., & Ramírez, J. (2018). *Vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en comunidades del Paraguay*. Revista Paraguaya de Estudios Ambientales, 6(2), 45–62. <https://www.revistas.una.py/>
- Gonzalez, L., Scribano, R., Villalba, A., & Jara, N. (2018). *Capacidad de Adaptación al cambio climático de las comunidades campo Aceval, Colonia Lolita, Yalve Sanga y Toro Pampa del Chaco Paraguayo*. Revista Científica OMNES, (3), 56–102. <https://espanha.columbia.edu/py/investigacion/ojs/index.php/OMNESUCPY/article/view/25>
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2022). *Climate change 2022: Impacts, adaptation and vulnerability*. Cambridge University Press. <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/>
- Lemus Cervantes, R. N. (2023). *Evaluación de la degradación ambiental y vulnerabilidad frente al cambio climático en la microcuenca Río Helado, Santa Bárbara*. Innovare: Revista De Ciencia Y tecnología, 12(1-1), 10–17. <https://doi.org/10.5377/innovare.v12i1-1.16009>
- Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES). (2016). *Guía de adaptación al cambio climático para gobiernos locales*. MADES. <https://www.mades.gov.py/>
- Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES). (2023). *Evaluación de necesidades tecnológicas y plan de acción tecnológico para la adaptación y mitigación del cambio climático en Paraguay*. MADES. <https://www.mades.gov.py/cambio-climatico/>

- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2020). *Informe mundial de las Naciones Unidas sobre el desarrollo de los recursos hídricos*. UNESCO. <https://www.unesco.org/en/wwap>
- Pérez-Campomanes, G., & Iannacone, J. (2020). *Impactos del cambio climático en la disponibilidad hídrica en Paraguay*. *PAIDEIA XXI*, 10(2), 165–180. <https://revistas.lamolina.edu.pe/index.php/paideia>
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). (2023). *Cambio climático y derechos humanos*. PNUD. <https://www.undp.org/es/climate-change>
- República del Paraguay. (2007). *Ley N.º 3239/2007. De los recursos hídricos del Paraguay*. <https://www.bacn.gov.py/leyes-paraguayas/3239>
- República del Paraguay. (2017). *Ley N.º 5875/2017. Ley nacional de cambio climático*. <https://www.bacn.gov.py/leyes-paraguayas/5875>
- República del Paraguay. (2022). *Decreto N.º 7017/2022. Reglamentación de la Ley N.º 3239/2007*. <https://www.bacn.gov.py/>
- Solís, F., & Serebrisky, T. (2023). *Adaptación de los servicios de agua al cambio climático en América Latina y el Caribe*. Banco Interamericano de Desarrollo. <https://publications.iadb.org/>