

## Riesgo climático y estabilidad financiera: evaluación de vulnerabilidades en Panamá basada en criterios ESG

### Climate Risk and Financial Stability: An Assessment of Vulnerabilities in Panama Based on ESG Criteria

Norman Luis Araúz Mojica<sup>1</sup> y Dayra Dariela Vega Vega<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Panamá, normanarauz@up.ac.pa, <https://orcid.org/0009-0004-6460-8004>, Panamá

<sup>2</sup>Universidad de Panamá, dayra.vega@up.ac.pa, <https://orcid.org/0000-0003-2129-4848>, Panamá

#### Información del Artículo

##### **Trazabilidad:**

Recibido 27-02-2026

Revisado 04-03-2026

Aceptado 31-03-2026

##### **Palabras Clave:**

Riesgo climático

Estabilidad financiera

Criterios ESG

Sistema bancario

Sostenibilidad financiera

#### RESUMEN

El cambio climático se ha consolidado como un factor estructural de riesgo que puede afectar la estabilidad de los sistemas financieros, especialmente en economías abiertas y altamente expuestas a eventos climáticos extremos. El presente estudio tiene como objetivo evaluar la incidencia del riesgo climático sobre la estabilidad financiera del sistema bancario panameño mediante un enfoque basado en criterios ambientales, sociales y de gobernanza. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo con diseño no experimental de tipo correlacional, utilizando información secundaria proveniente de organismos internacionales, reportes financieros y bases de datos climáticas. Los resultados evidencian que Panamá presenta una exposición climática moderada pero creciente, caracterizada por la recurrencia de inundaciones, sequías y variaciones en los patrones de precipitación. Asimismo, se identificó una alta concentración del crédito bancario en áreas urbanas vulnerables y una significativa participación de préstamos hipotecarios dentro de la cartera financiera, lo que incrementa la sensibilidad del sistema bancario frente a riesgos físicos del clima. Adicionalmente, se observan brechas en la evaluación y gestión del riesgo climático por parte de las instituciones financieras. En conclusión, la integración de criterios de sostenibilidad en la supervisión financiera y en las decisiones de inversión constituye un elemento clave para fortalecer la resiliencia del sistema financiero y reducir las vulnerabilidades asociadas al cambio climático.

#### ABSTRACT

Climate change has emerged as a structural risk factor capable of affecting the stability of financial systems, particularly in open economies that are highly exposed to extreme climate events. This study aims to assess the impact of climate risk on the financial stability of the Panamanian banking system through an approach based on environmental, social, and governance criteria. The research was conducted using a quantitative approach with a non-experimental correlational design, relying on secondary data from international organizations, financial reports, and climate databases. The findings indicate that Panama faces a moderate but increasing level of climate exposure, mainly associated with floods, droughts, and changes in precipitation patterns. The results also reveal a high concentration of bank credit in urban areas that are vulnerable to climate hazards, as well as a significant share of mortgage loans within the financial portfolio, which increases the sensitivity of the banking sector to physical climate risks. In addition, the study identifies gaps in the evaluation and management of climate risk among financial institutions. Overall, the integration of sustainability criteria into financial supervision and investment decisions represents a key strategy to strengthen financial resilience and reduce vulnerabilities associated with climate change.

##### **Keywords:**

Climate risk

Financial stability

ESG criteria

Banking system

Financial sustainability

## INTRODUCCIÓN

El cambio climático se ha configurado como un riesgo sistémico de naturaleza estructural que trasciende el ámbito ambiental y redefine la estabilidad macroeconómica y financiera. Sus efectos, tanto físicos como de transición, generan externalidades negativas que inciden en la productividad, el crecimiento y la solvencia de los agentes económicos, alterando el funcionamiento eficiente de los mercados. Desde la teoría del riesgo financiero, introduce una dimensión acumulativa, incierta y de horizonte prolongado que desafía los supuestos de linealidad y previsibilidad de los modelos tradicionales. Esta complejidad amplifica los canales de transmisión hacia riesgos de crédito, mercado y liquidez, con potencial de propagación sistémica. En consecuencia, el cambio climático no constituye un riesgo aislado, sino un factor transversal que exige marcos analíticos y regulatorios capaces de integrar su carácter multidimensional y prospectivo (Bringas, 2023).

El cambio climático se ha consolidado como un factor estructural de riesgo sistémico que compromete la estabilidad de las economías contemporáneas al incidir simultáneamente sobre variables macroeconómicas y micro prudenciales. Desde la perspectiva financiera, trasciende su dimensión ambiental para convertirse en un determinante de vulnerabilidad que afecta la solvencia, la liquidez y la valoración de activos en los mercados. La evidencia teórica y empírica demuestra que sus externalidades negativas erosionan la productividad, alteran las expectativas de crecimiento y amplifican la volatilidad financiera. Asimismo, introduce una tipología de riesgo caracterizada por su acumulación progresiva, elevada incertidumbre y horizonte de largo plazo, lo que desborda los marcos tradicionales de medición y gestión. En consecuencia, su tratamiento exige enfoques integrales que articulen estabilidad financiera, sostenibilidad y criterios ESG como ejes estratégicos de supervisión y política pública (Arias, 2024).

### Riesgo Climático

El riesgo climático se define como la probabilidad de que las variaciones en el clima o las políticas de transición hacia una economía baja en carbono generen efectos adversos sobre el valor de los activos, la rentabilidad empresarial y la estabilidad del sistema financiero. Este riesgo se estructura en dos dimensiones interrelacionadas: el riesgo físico, asociado a eventos extremos y cambios crónicos en variables como la temperatura, y el riesgo de transición, vinculado a transformaciones regulatorias, tecnológicas y de mercado. Tal como se expone en la literatura especializada, el riesgo físico puede incidir directamente en la solvencia empresarial al deteriorar el valor de los activos y elevar la probabilidad de incumplimiento. Por su parte, el riesgo de transición afecta la valoración de carteras, modifica primas de riesgo y reconfigura flujos de inversión, especialmente en sectores intensivos en carbono. En conjunto, ambas dimensiones configuran un factor estructural de vulnerabilidad que exige su integración sistemática en los marcos prudenciales y en los criterios ESG para fortalecer la resiliencia financiera (Pretus, 2025).

El riesgo climático se define como la probabilidad de que eventos extremos y cambios estructurales en los patrones climáticos generen impactos adversos sobre los sistemas económicos y financieros, afectando la valoración de activos y la estabilidad del mercado. En términos analíticos, este riesgo se clasifica en dos dimensiones principales: el riesgo físico, asociado a desastres naturales y alteraciones crónicas del clima que inciden directamente en la infraestructura y la producción, y el riesgo de transición, vinculado a ajustes regulatorios, tecnológicos y de mercado derivados del proceso de descarbonización. Ambas dimensiones interactúan con variables macroeconómicas, influyendo en la volatilidad bursátil, el costo del capital y las decisiones de inversión. En economías emergentes, estas dinámicas pueden amplificar vulnerabilidades estructurales y generar efectos asimétricos según el sector productivo. Por ello, la integración del riesgo climático en los marcos de supervisión financiera y en los criterios ESG resulta esencial para fortalecer la resiliencia sistémica y la sostenibilidad del crecimiento (Meneses y otros, 2024).

### Riesgos físicos

Los riesgos físicos asociados al cambio climático se materializan en pérdidas económicas derivadas de eventos extremos, como inundaciones, sequías o tormentas, así como de transformaciones graduales en las variables climáticas que alteran las condiciones de operación de los sistemas productivos. Estos fenómenos pueden ocasionar daños directos en infraestructura estratégica, interrumpir cadenas de suministro y elevar los costos operativos y de aseguramiento, comprometiendo la continuidad empresarial. Asimismo, deterioran activos financieros respaldados por bienes físicos expuestos, afectando su valoración y liquidez. En el ámbito financiero, tales impactos incrementan la probabilidad de incumplimiento crediticio y reducen el valor de las garantías, debilitando la posición patrimonial de las entidades bancarias. En consecuencia, los riesgos físicos constituyen un canal directo de transmisión entre vulnerabilidad climática y estabilidad sistémica, especialmente relevante para economías expuestas como Panamá (López y otros, 2025).

Los riesgos físicos asociados al cambio climático comprenden pérdidas económicas derivadas tanto de eventos extremos como inundaciones, tormentas o sequías como de alteraciones graduales en los patrones climáticos que modifican las condiciones productivas. Estos fenómenos pueden provocar daños significativos en infraestructura estratégica, interrumpir cadenas de suministro y elevar los costos operativos y de aseguramiento. Asimismo, el deterioro de activos financieros respaldados por bienes físicos expuestos reduce su valor y afecta la calidad de las garantías. En el ámbito bancario, tales impactos incrementan la probabilidad de incumplimiento crediticio y debilitan los balances institucionales. En consecuencia, los riesgos físicos constituyen un canal directo de transmisión entre vulnerabilidad climática y estabilidad financiera, especialmente relevante en economías con alta exposición territorial (Acea, 2022).

### **Riesgos de transición**

Los riesgos de transición emergen de los cambios regulatorios, tecnológicos y de mercado asociados al proceso de descarbonización y a la reconfiguración del modelo productivo hacia economías bajas en carbono. Entre sus principales manifestaciones se encuentran las reformas fiscales ambientales, las restricciones normativas a sectores intensivos en emisiones, la introducción de innovaciones disruptivas y la modificación de las preferencias de los consumidores hacia bienes sostenibles. Estas transformaciones pueden alterar la competitividad sectorial y modificar las expectativas de rentabilidad de largo plazo. Como consecuencia, determinados activos pueden sufrir depreciaciones aceleradas o convertirse en “activos varados”, afectando balances empresariales y portafolios de inversión concentrados en actividades altamente emisoras. En términos sistémicos, los riesgos de transición constituyen un factor clave de inestabilidad financiera si no se integran oportunamente en los marcos de gestión prudencial y en los criterios ESG (Peña, 2025).

Los riesgos de transición se originan en las transformaciones regulatorias, tecnológicas y de mercado derivadas del proceso de descarbonización y del cumplimiento de compromisos internacionales en materia climática. Entre sus principales manifestaciones se encuentran las reformas fiscales ambientales, las restricciones normativas a sectores intensivos en carbono, la adopción de innovaciones disruptivas y la modificación de las preferencias de los consumidores hacia bienes sostenibles. Estos cambios alteran la estructura de costos, la competitividad sectorial y las expectativas de rentabilidad a largo plazo. Como consecuencia, pueden producir depreciaciones aceleradas de activos, generando activos varados que impactan negativamente en balances empresariales y carteras de inversión concentradas en actividades altamente emisoras. En términos sistémicos, una gestión inadecuada de estos riesgos puede amplificar vulnerabilidades financieras, especialmente en economías emergentes expuestas a choques regulatorios y tecnológicos (González, 2025).

### **Criterios ESG como Marco de Evaluación del Riesgo Climático**

Los criterios ESG constituyen un marco integral para evaluar la sostenibilidad corporativa y los riesgos no financieros que inciden en el desempeño económico y la resiliencia empresarial. En particular, el componente ambiental (E) incorpora métricas relacionadas con la huella de carbono, la gestión eficiente de los recursos naturales, la exposición a riesgos climáticos físicos y las estrategias de transición energética. Estas variables permiten identificar vulnerabilidades asociadas al cambio climático y estimar su impacto potencial sobre la rentabilidad y el valor de los activos. Desde una perspectiva financiera, la integración del enfoque ambiental fortalece la capacidad de anticipación frente a choques regulatorios y físicos. En consecuencia, el componente E se convierte en un instrumento clave para evaluar la exposición climática y orientar decisiones de inversión alineadas con la estabilidad financiera y el desarrollo sostenible (Avila, 2024).

Los criterios ESG constituyen un marco integral para evaluar la sostenibilidad corporativa y los riesgos no financieros que pueden incidir en el desempeño económico y la estabilidad del sistema financiero. En particular, el componente ambiental (E) incorpora métricas vinculadas a la huella de carbono, la gestión eficiente de los recursos naturales y la exposición a riesgos climáticos físicos y de transición. Estas variables permiten identificar vulnerabilidades asociadas al cambio climático y estimar su impacto potencial sobre la rentabilidad, la calidad de los activos y la reputación institucional. Asimismo, la evaluación de estrategias de transición energética facilita anticipar ajustes regulatorios y tecnológicos que podrían afectar la competitividad sectorial. En consecuencia, el enfoque ambiental dentro del marco ESG se consolida como un instrumento analítico clave para integrar el riesgo climático en la toma de decisiones financieras y fortalecer la resiliencia sistémica (Suescum & Suescum, 2025).

### **Estabilidad Financiera**

La estabilidad financiera se entiende como la capacidad del sistema financiero para cumplir de manera continua y eficiente sus funciones esenciales, incluso en contextos de tensión económica. Ello implica

intermediar recursos de forma adecuada entre ahorradores e inversionistas, garantizando una asignación eficiente del capital. Asimismo, supone la aptitud para absorber choques externos, ya sean macroeconómicos, financieros o climáticos, sin comprometer su funcionamiento estructural. Un sistema estable mantiene niveles prudentes de liquidez y solvencia que permiten enfrentar escenarios adversos sin generar disrupciones significativas. En consecuencia, la estabilidad financiera constituye un pilar fundamental para evitar crisis sistémicas y preservar la confianza en los mercados y en las instituciones (Osorio, 2022).

La estabilidad financiera se define como la capacidad del sistema financiero para cumplir de manera continua y eficiente su función de intermediación, canalizando el ahorro hacia la inversión productiva y promoviendo el crecimiento económico sostenible. Esta condición implica la aptitud para absorber choques externos sin comprometer la operatividad de los mercados ni la confianza de los agentes económicos. Asimismo, exige mantener niveles adecuados de liquidez para atender obligaciones inmediatas y de solvencia para sostener la viabilidad patrimonial en el largo plazo. Un entorno financieramente estable reduce la probabilidad de contagio entre instituciones y limita la acumulación de vulnerabilidades sistémicas. En consecuencia, constituye un pilar esencial para prevenir crisis y garantizar la resiliencia del sistema frente a riesgos emergentes, incluido el riesgo climático (Toapanta & Vásquez, 2024).

#### **Los principales indicadores de estabilidad financiera incluyen:**

Los principales indicadores de estabilidad financiera comprenden los índices de morosidad, que reflejan la calidad de la cartera crediticia; las ratios de capitalización, que miden la capacidad patrimonial para absorber pérdidas; la liquidez bancaria, que evalúa la aptitud para cumplir obligaciones inmediatas; y la volatilidad del crédito, como señal de posibles desequilibrios en la intermediación. A estos se suman indicadores macro prudenciales orientados a identificar acumulación de riesgos sistémicos y efectos de contagio. En economías abiertas como Panamá, donde el centro bancario internacional representa una proporción significativa del PIB, la estabilidad no depende únicamente de fundamentos internos, sino también de choques externos. Desde la teoría macro prudencial, un aumento sostenido en la exposición a riesgos climáticos puede amplificar el riesgo crediticio y deteriorar la calidad de los activos. En consecuencia, la integración del riesgo climático en los marcos de supervisión resulta esencial para preservar la resiliencia sistémica y la sostenibilidad financiera (Navarro, 2025).

Los principales indicadores de estabilidad financiera incluyen los índices de morosidad, que permiten evaluar la calidad de la cartera crediticia; las ratios de capitalización, que reflejan la capacidad de absorción de pérdidas; la liquidez bancaria, que garantiza el cumplimiento oportuno de obligaciones; y la volatilidad del crédito, asociada a la prociclicidad del sistema. A estos se suman los instrumentos macro prudenciales orientados a identificar y mitigar riesgos sistémicos derivados de externalidades financieras. En economías abiertas como Panamá, cuyo centro bancario internacional representa una proporción significativa del PIB, la estabilidad depende tanto de fundamentos internos como de condiciones externas. Desde la perspectiva macro prudencial, un aumento sostenido en la exposición al riesgo climático puede deteriorar la calidad de los activos y amplificar el riesgo crediticio. En consecuencia, la interacción entre vulnerabilidad climática y fragilidad financiera puede generar efectos de contagio que comprometan la estabilidad sistémica. (Pérez, 2023).

#### **Relación Teórica entre Riesgo Climático y Estabilidad Financiera**

La relación teórica entre el riesgo climático, como variable independiente, y la estabilidad financiera, como variable dependiente, se explica a través de tres canales principales de transmisión. En primer lugar, el canal crediticio, mediante el cual los eventos físicos o las políticas de transición deterioran la capacidad de pago de empresas y hogares, incrementando la morosidad y afectando la solvencia bancaria. En segundo lugar, el canal de mercado, donde la revalorización de activos expuestos al carbono genera pérdidas en portafolios de inversión y aumenta la volatilidad financiera. Finalmente, el canal macroeconómico, a través del cual los choques climáticos impactan el crecimiento, el empleo y la inversión, amplificando vulnerabilidades sistémicas. En conjunto, estos mecanismos evidencian que una mayor exposición al riesgo climático puede comprometer la resiliencia del sistema financiero si no se integra adecuadamente en la gestión prudencial y en los criterios ESG (Figueroa & Ramos, 2025).

La relación teórica entre el riesgo climático y la estabilidad financiera se sustenta en tres canales fundamentales de transmisión que vinculan la exposición ambiental con la solidez del sistema financiero. En primer lugar, el canal crediticio, mediante el cual los eventos físicos y las políticas de transición deterioran la capacidad de pago de los prestatarios, incrementando la morosidad y debilitando los balances bancarios. En segundo término, el canal de mercado, donde la revalorización de activos expuestos al carbono genera pérdidas patrimoniales y aumenta la volatilidad financiera. Finalmente, el canal macroeconómico, a través del impacto del cambio climático sobre el crecimiento, la inversión y el empleo,

afectando la intermediación y la liquidez sistémica. En conjunto, estos mecanismos evidencian que una mayor exposición climática puede comprometer la resiliencia financiera si no se integra en los marcos prudenciales y en los criterios ESG (Aleman & Coronado, 2025).

### **Canal crediticio**

En el marco del riesgo climático, el canal crediticio constituye un mecanismo clave de transmisión hacia la estabilidad financiera, dado que el deterioro de activos físicos expuestos a eventos extremos reduce la capacidad productiva y los flujos de caja de los prestatarios. Esta afectación incrementa la probabilidad de incumplimiento y, en consecuencia, eleva los niveles de morosidad en las carteras bancarias. El aumento de créditos deteriorados obliga a mayores provisiones, presionando la rentabilidad y los indicadores de solvencia de las entidades. En economías como la panameña, altamente vulnerables a riesgos ambientales, esta dinámica puede amplificar vulnerabilidades sistémicas si no se incorporan criterios ESG en la evaluación crediticia. Por ello, una gestión prudencial que internalice el riesgo climático fortalece la resiliencia del sistema financiero y mitiga impactos adversos en la intermediación (Rodríguez & Vásquez, 2024).

En el análisis del riesgo climático y su incidencia en la estabilidad financiera de Panamá, el canal crediticio constituye un mecanismo central de transmisión de vulnerabilidades. El deterioro de activos físicos expuestos a eventos climáticos extremos reduce la capacidad de generación de ingresos de hogares y empresas, afectando su solvencia y elevando la probabilidad de incumplimiento. Este aumento en la morosidad deteriora la calidad de la cartera bancaria y exige mayores provisiones, lo que impacta negativamente en la rentabilidad y en los indicadores de capital. Desde una perspectiva ESG, la ausencia de criterios ambientales en la evaluación crediticia amplifica estos riesgos y puede generar efectos sistémicos. En consecuencia, integrar el riesgo climático en los modelos de gestión crediticia fortalece la resiliencia del sistema financiero y mitiga amenazas a la estabilidad microfinanciera (Igartua & Vallejo, 2026).

### **Canal de mercado**

En el análisis del riesgo climático, el canal de mercado constituye un mecanismo relevante de transmisión hacia la estabilidad financiera, especialmente en economías abiertas como la panameña. La reevaluación de activos intensivos en carbono, ante expectativas de regulación más estricta y procesos de descarbonización, puede provocar caídas abruptas en sus precios y episodios de alta volatilidad. Estas correcciones impactan los portafolios de inversionistas institucionales y deterioran los balances de bancos, aseguradoras y fondos de pensiones con elevada exposición a dichos sectores. Desde la perspectiva ESG, la falta de integración de riesgos de transición amplifica pérdidas potenciales y genera desalineamientos en la asignación de capital. En consecuencia, una valoración prudente y prospectiva del riesgo climático contribuye a mitigar inestabilidades sistémicas y fortalece la resiliencia del mercado financiero (Arroyo, 2023).

### **Canal macroeconómico**

En el marco del riesgo climático, el canal macroeconómico actúa como un mecanismo de transmisión sistémica que vincula los desastres naturales con la estabilidad financiera. Las pérdidas ocasionadas por eventos extremos reducen el crecimiento económico, contraen la base tributaria y deterioran los ingresos fiscales, limitando la capacidad del Estado para implementar políticas contra cíclicas. Paralelamente, la caída en la actividad productiva afecta los flujos de caja del sector privado, debilitando su capacidad de pago y elevando el riesgo crediticio. En economías vulnerables como la panameña, esta dinámica puede generar presiones simultáneas sobre el sistema bancario y las finanzas públicas. De acuerdo con la teoría de la estabilidad financiera, la interacción de estos canales amplifica los efectos adversos y puede desencadenar riesgos sistémicos si no se integran criterios ESG en la gestión macro prudencial (Zipitria & Díaz, 2024).

En el análisis del riesgo climático, el canal macroeconómico constituye un vector crítico de transmisión hacia la estabilidad financiera, particularmente en economías vulnerables a eventos extremos como Panamá. Las pérdidas derivadas de desastres naturales contraen el producto interno bruto, erosionan la recaudación fiscal y limitan la capacidad del Estado para sostener políticas contra cíclicas, generando presiones adicionales sobre las finanzas públicas. Simultáneamente, la disminución de ingresos y activos en el sector privado debilita su solvencia y eleva el riesgo de incumplimiento, afectando la calidad del crédito. Este deterioro conjunto amplifica desequilibrios reales y financieros, intensificando la exposición sistémica. Conforme a la teoría de estabilidad financiera, la interacción simultánea de estos canales produce efectos multiplicadores que pueden comprometer la resiliencia del sistema si no se integran criterios ESG en la planificación macro prudencial (Granda, 2022).

Panamá presenta características estructurales que incrementan su exposición en cuanto vulnerabilidad climática y contexto panameño

#### **Alta concentración de infraestructura en zonas costeras.**

En el análisis de la vulnerabilidad climática y el contexto panameño, la evidencia muestra que el cambio climático representa un desafío significativo para la infraestructura expuesta a altas temperaturas y precipitaciones intensas, Panamá presenta características estructurales que incrementan su exposición, entre ellas la alta concentración de infraestructura estratégica en zonas costeras susceptibles al aumento del nivel del mar y a eventos extremos. Esta localización incrementa la sensibilidad física y económica del país frente a inundaciones, erosión y tormentas, afectando activos públicos y privados. Desde una perspectiva ESG, dicha configuración territorial amplifica riesgos financieros al comprometer la continuidad operativa y el valor de las inversiones. En consecuencia, integrar criterios de adaptación climática en la planificación territorial y financiera resulta esencial para fortalecer la resiliencia sistémica (Montúfar, 2025).

#### **Dependencia del Canal de Panamá y del sector logístico.**

En el análisis de la vulnerabilidad climática y el contexto panameño, la alta dependencia del Canal de Panamá y del sector logístico constituye un factor estructural de exposición económica. Como se evidencia en el estudio sobre resiliencia logística, el Canal y la plataforma intermodal concentran una proporción significativa del comercio hemisférico y de los ingresos fiscales nacionales, lo que amplifica la sensibilidad ante choques externos y climáticos. La variabilidad hidrológica, las sequías prolongadas o eventos extremos pueden afectar la operatividad de la vía interoceánica, comprometiendo flujos comerciales y finanzas públicas. Desde la perspectiva ESG, esta concentración sectorial incrementa el riesgo sistémico al vincular estrechamente estabilidad macroeconómica y desempeño logístico. Por tanto, diversificar la estructura productiva y fortalecer la adaptación climática del hub logístico resulta esencial para mitigar vulnerabilidades financieras de largo plazo (Castillo, 2026).

#### **Vulnerabilidad a fenómenos como El Niño y huracanes en Panamá.**

En el contexto panameño, la vulnerabilidad climática se ve intensificada por la recurrencia de fenómenos como El Niño, huracanes y eventos hidrometeorológicos extremos que afectan de manera diferenciada a la población. Según la evidencia documentada, el país ha experimentado un incremento sostenido de inundaciones, sequías, deslizamientos y alteraciones en la disponibilidad hídrica, lo que compromete sectores estratégicos y medios de subsistencia. La variabilidad climática asociada a la Oscilación Sur impacta particularmente la seguridad alimentaria, la generación de energía y el funcionamiento logístico. Estas amenazas, combinadas con desigualdades socioeconómicas preexistentes, reducen la capacidad adaptativa de comunidades vulnerables, especialmente en áreas rurales e indígenas. Desde una perspectiva ESG, reconocer esta exposición estructural resulta fundamental para fortalecer la gestión de riesgos y preservar la estabilidad financiera del país (Martínez, 2023).

#### **Sistema financiero panameño altamente integrado internacionalmente.**

Estas condiciones hacen necesario evaluar la resiliencia bancaria mediante métricas ESG y modelos de riesgo climático adaptados al contexto nacional.

En el contexto panameño, la alta integración internacional del sistema financiero amplifica la transmisión de riesgos climáticos hacia la estabilidad microfinanciera, especialmente ante choques externos asociados a desastres naturales y a la transición energética global. La experiencia regional muestra que los pequeños Estados insulares enfrentan restricciones fiscales, elevada exposición a eventos extremos y limitada capacidad de absorción de pérdidas, factores que pueden intensificarse en economías abiertas y dolarizadas como Panamá. Esta interconexión incrementa la sensibilidad del crédito, la liquidez y los flujos de capital ante percepciones de riesgo climático. En consecuencia, evaluar la resiliencia bancaria exige incorporar métricas ESG y pruebas de estrés climático adaptadas a las particularidades estructurales del país. Solo mediante una supervisión prudencial prospectiva se podrá mitigar el riesgo sistémico derivado de vulnerabilidades ambientales y financieras interrelacionadas. (Williams & Constable, 2025).

#### **Enfoques teóricos complementario.**

##### **Teoría del riesgo sistémico.**

El análisis se fundamenta en la teoría del riesgo sistémico, la cual sostiene que las interconexiones entre instituciones financieras pueden amplificar choques individuales hasta comprometer la estabilidad del sistema en su conjunto. Desde esta perspectiva, el riesgo climático no constituye una amenaza aislada, sino

un factor transversal que puede propagarse a través de canales crediticios, de mercado y macroeconómicos. La literatura sobre control interno y gestión de riesgos destaca la necesidad de enfoques integrados y dinámicos para anticipar crisis en entornos complejos

.En el caso panameño, la alta integración financiera internacional incrementa la probabilidad de contagio ante perturbaciones ambientales y regulatorias globales. Por tanto, incorporar la teoría del riesgo sistémico permite evaluar de manera estructural las vulnerabilidades climáticas y su potencial impacto en la estabilidad financiera bajo criterios ESG. (Palomino, Dueñas, & Romero, 2022).

#### **Enfoque macro prudencial.**

El enfoque macro prudencial constituye un pilar teórico complementario para analizar la relación entre riesgo climático y estabilidad financiera, al centrarse en la mitigación de vulnerabilidades sistémicas derivadas de choques agregados. La evidencia muestra que los factores macroeconómicos determinan el riesgo crediticio y que las pruebas de estrés permiten anticipar fragilidades en contextos de crisis. Desde esta perspectiva, la supervisión debe trascender el análisis individual de las entidades e incorporar interconexiones, ciclos financieros y exposiciones comunes a riesgos ambientales. En el caso panameño, un enfoque macro prudencial con integración de métricas ESG facilita la identificación temprana de acumulación de riesgos climáticos en carteras concentradas. Así, la regulación preventiva y las herramientas contra cíclicas fortalecen la resiliencia del sistema financiero frente a perturbaciones ambientales y económicas simultáneas. (Gómez y otros, 2025).

#### **Teoría de sostenibilidad financiera.**

La teoría de sostenibilidad financiera constituye un enfoque teórico complementario esencial para analizar la interacción entre riesgo climático y estabilidad financiera en Panamá. Desde una perspectiva sistémica, esta teoría plantea que la viabilidad de las instituciones financieras depende de su capacidad para equilibrar rentabilidad, gestión prudente del riesgo e impacto social de largo plazo. En el contexto del riesgo climático, ello implica integrar variables ambientales y criterios ESG en los modelos de negocio y en la evaluación de carteras, evitando que la búsqueda de beneficios inmediatos comprometa la resiliencia futura. La sostenibilidad financiera no se limita a la solvencia contable, sino que incorpora la adaptación a entornos cambiantes y la internalización de externalidades ambientales. Así, este enfoque permite fortalecer la estabilidad sistémica mediante estrategias que armonicen desempeño económico, responsabilidad social y gestión climática. (Pucha & Ferrer, 2024).

#### **Modelo de activos en riesgo climático.**

El modelo de activos en riesgo climático constituye un enfoque teórico que permite identificar, cuantificar y valorar los activos expuestos a riesgos físicos y de transición derivados del cambio climático, integrando su impacto potencial en los estados financieros. Desde la perspectiva de la gestión integral del riesgo empresarial, la adecuada identificación y clasificación de amenazas resulta condición indispensable para una gestión eficaz, lo que incluye activos vulnerables a eventos extremos o a cambios regulatorios asociados a la descarbonización. Este modelo amplía la lógica tradicional de valoración por flujos de caja descontados al incorporar escenarios climáticos y ajustes en tasas de descuento por mayor incertidumbre. En el caso panameño, su aplicación permite evaluar la exposición sectorial del sistema financiero ante infraestructura costera, logística y recursos hídricos sensibles al clima. Así, la medición de activos en riesgo climático fortalece la toma de decisiones bajo criterios ESG y contribuye a preservar la estabilidad financiera de largo plazo. (Olivas, 2025).

#### **Finanzas verdes y banca sostenible.**

Las finanzas verdes y la banca sostenible constituyen un pilar teórico clave para fortalecer la estabilidad financiera frente al riesgo climático, al integrar criterios ambientales, sociales y de gobernanza en la intermediación financiera. La literatura reciente evidencia que la incorporación de estándares ASG, instrumentos como bonos verdes y herramientas de evaluación especializada mejora la asignación eficiente de capital hacia actividades bajas en carbono. En economías como la panameña, este enfoque contribuye a reducir la exposición a activos intensivos en carbono y a mitigar riesgos de transición. Asimismo, la banca sostenible promueve prácticas de gestión prudente que internalizan externalidades ambientales en la evaluación crediticia y de inversión. De este modo, las finanzas verdes no solo impulsan el desarrollo sostenible, sino que refuerzan la resiliencia sistémica del sector financiero bajo criterios ESG. (Vega y otros, 2024).

**Tabla 1:** Resultados de la evaluación del riesgo climático y estabilidad financiera en Panamá bajo criterios ESG

<b>Dimensión de análisis</b>	<b>Indicador</b>	<b>Resultado observado</b>	<b>Implicación para la estabilidad financiera</b>
Exposición climática nacional	Nivel de riesgo INFORM	3.9 sobre 10 (posición 79 global)	Riesgo moderado pero creciente frente a eventos climáticos.
Principales riesgos físicos	Inundaciones, sequías, huracanes y aumento del nivel del mar	Mayor frecuencia e intensidad esperada por cambio climático	Afectación a infraestructura, producción y activos financieros.
Impacto económico de desastres	Participación de inundaciones en pérdidas económicas	86.9% de las pérdidas por desastres (1990-2014)	Incremento potencial del riesgo crediticio en sectores productivos.
Concentración geográfica del crédito	Área metropolitana de Ciudad de Panamá	Más del 70% de los préstamos bancarios se concentran en esta zona	Mayor vulnerabilidad del sistema financiero ante riesgos físicos localizados.
Composición de la cartera crediticia	Préstamos hipotecarios	Aproximadamente 34% de los créditos bancarios	Alta exposición del sistema financiero a daños físicos en viviendas.
Préstamos de consumo relacionados	Financiamiento de vehículos	14% de los créditos de consumo	Vulnerabilidad indirecta ante interrupciones económicas por desastres.
Emisiones de GEI	Posición global	118° emisor mundial	Bajo impacto relativo, pero con tendencia creciente en la última década.
Sector más intensivo en emisiones	Energía y transporte	Transporte genera cerca del 47.4% de emisiones energéticas	Potencial riesgo de transición asociado a políticas de descarbonización.
Energía renovable	Participación en suministro energético	25% del suministro energético total en 2020	Oportunidad para inversiones verdes y reducción del riesgo climático.
Estrategia climática nacional	Objetivo de emisiones	Neutralidad de carbono para 2050	Marco estratégico para integrar criterios ESG en el sistema financiero.

Los resultados de la evaluación indican que el sistema financiero panameño presenta una exposición relevante a los riesgos climáticos físicos, particularmente asociados a inundaciones, sequías y aumento del nivel del mar. Panamá muestra un nivel de riesgo climático de 3.9 sobre 10 según el índice INFORM, lo que refleja una vulnerabilidad moderada, pero con potencial de intensificación ante el cambio climático. Estos eventos pueden afectar directamente la actividad económica, especialmente en sectores como agricultura, infraestructura y turismo, generando efectos adversos en la capacidad de pago de hogares y empresas. En consecuencia, el deterioro de los ingresos productivos puede traducirse en mayores niveles de riesgo crediticio y presión sobre la estabilidad del sistema bancario.

Desde la perspectiva de la estructura financiera, se observa que más del 70% del crédito bancario se concentra en el área metropolitana de Ciudad de Panamá, donde los préstamos hipotecarios representan alrededor del 34% de la cartera total. Esta concentración aumenta la vulnerabilidad del sistema financiero frente a riesgos físicos localizados, como inundaciones en zonas urbanas y costeras. Asimismo, los riesgos de transición asociados a la descarbonización económica podrían afectar sectores intensivos en emisiones, particularmente energía y transporte. En este contexto, la incorporación de criterios ESG y el fortalecimiento de la supervisión climática resultan fundamentales para mejorar la resiliencia financiera y asegurar la estabilidad macrofinanciera de Panamá en el largo plazo.

**Tabla 2:** Riesgo climático y estabilidad financiera bajo criterios ESG

<b>Dimensión analizada</b>	<b>ESG</b>	<b>Indicador observado</b>	<b>Resultado del estudio</b>	<b>Implicación para la estabilidad financiera</b>
Riesgo físico	climático	Eventos climáticos extremos (sequías, inundaciones, olas de calor)	Incremento de pérdidas económicas asociadas a eventos climáticos en la última década	Mayor probabilidad de deterioro en la calidad de activos bancarios
Evaluación del riesgo climático en bancos		Identificación de riesgos climáticos físicos	La mayoría de los bancos de la región apenas comienzan a identificar estos riesgos	Necesidad de fortalecer marcos de evaluación y gestión de riesgo
Gestión del riesgo climático		Bancos que evalúan su exposición climática	Solo alrededor de una quinta parte de las instituciones financieras evalúan su exposición	Brecha significativa en la gestión integral del riesgo financiero
Estrategias de adaptación	de	Instituciones con estrategias de gestión climática	Menos bancos cuentan con planes formales para gestionar riesgos climáticos	Vulnerabilidad potencial del sistema financiero ante shocks climáticos
Financiamiento para adaptación		Sectores financiados	Agricultura y sectores vulnerables al clima son los principales receptores	Potencial para canalizar inversión hacia resiliencia climática
Barreras institucionales		Disponibilidad de datos climáticos y financieros	Falta de información y metodologías comparables	Limita la cuantificación de riesgos y oportunidades sostenibles
Integración de criterios ESG	de	Inclusión del riesgo climático en marcos regulatorios	Creciente integración de factores ambientales en supervisión financiera	Refuerza la estabilidad del sistema financiero a largo plazo
Financiamiento climático		Fuentes predominantes	Predominio del financiamiento público para adaptación climática	Necesidad de mayor participación del sector privado
Marco de resiliencia climática	de	Integración con políticas públicas	Se recomienda alinear decisiones financieras con planes nacionales de adaptación	Mejora la resiliencia económica y financiera

Los resultados evidencian que el cambio climático constituye una fuente creciente de riesgo sistémico para el sistema financiero, particularmente a través de los denominados riesgos físicos asociados a eventos extremos como sequías, inundaciones y olas de calor. Estas perturbaciones climáticas generan pérdidas económicas directas que afectan la producción, la infraestructura y los ingresos de hogares y empresas, lo cual se traduce en un aumento potencial del riesgo crediticio para las instituciones financieras. Asimismo, el estudio indica que los impactos climáticos presentan un carácter altamente localizado y sectorial, lo que dificulta la estimación precisa de los riesgos financieros asociados. En consecuencia, la incorporación de criterios ESG se convierte en un elemento fundamental para evaluar la exposición climática del sistema financiero y fortalecer su resiliencia.

Desde la perspectiva institucional, los hallazgos muestran que gran parte de las entidades bancarias en América Latina se encuentran en etapas iniciales de identificación y evaluación de riesgos climáticos. Aproximadamente una quinta parte de los bancos analizados evalúan actualmente su exposición a riesgos físicos del cambio climático, mientras que un número aún menor ha desarrollado estrategias específicas para su gestión. Esta brecha evidencia la necesidad de fortalecer los marcos regulatorios, mejorar la disponibilidad de datos climáticos y desarrollar metodologías de medición del riesgo climático. Para economías abiertas como Panamá, la integración de criterios ESG en la supervisión bancaria y en las decisiones de financiamiento representa un instrumento clave para preservar la estabilidad financiera y promover una transición hacia un sistema económico más resiliente y sostenible.

**Tabla 3:** Riesgo climático y estabilidad financiera en Panamá bajo criterios ESG

<b>Dimensión analizada</b>	<b>Indicador</b>	<b>Resultado del estudio</b>	<b>Implicación para la estabilidad financiera</b>
Exposición climática regional	Frecuencia de eventos extremos	Incremento en huracanes, inundaciones y sequías en la región CAPARD	Mayor riesgo macroeconómico y financiero para economías abiertas
Impacto en crecimiento económico	Efecto de huracanes en PIB	Reducción del PIB per cápita entre 0.9% y 1.6% tras eventos climáticos	Riesgo de desaceleración económica y deterioro de activos financieros
Impacto social y productivo	Pérdida de ingresos laborales	Reducción aproximada del 3% en ingresos laborales	Mayor vulnerabilidad de hogares y riesgo de incumplimiento crediticio
Efectos climáticos en pobreza	Incremento de pobreza	Aumento cercano al 1.5% tras desastres climáticos	Aumento del riesgo de crédito y presión sobre el sistema financiero
Impacto del aumento de temperatura	Productividad económica	Incremento de 1 °C reduce hasta 2.5% la producción en sectores no agrícolas	Reducción de la actividad económica y del crecimiento potencial
Variabilidad climática	Cambios en precipitaciones	Variaciones entre -20% y -40% de lluvias en algunos países de la región	Riesgo para agricultura, energía y seguridad alimentaria
Impacto de largo plazo	Proyección del PIB regional	Reducción potencial del PIB entre 9% y 12% hacia 2050	Riesgo estructural para la estabilidad macrofinanciera
Riesgos macrofinancieros	Vulnerabilidad fiscal	Países con alto endeudamiento enfrentan “trampa climática-financiera”	Menor capacidad estatal para responder a desastres
Integración de riesgos climáticos	Política monetaria y financiera	Bancos centrales comienzan a incorporar factores climáticos en la estabilidad financiera	Fortalecimiento de la resiliencia del sistema financiero
Instrumentos de política sostenible	Incorporación de criterios ESG	Uso de taxonomías verdes, análisis de riesgos climáticos y gestión sostenible de reservas	Mejora de la gestión del riesgo sistémico

Los resultados del análisis evidencian que el cambio climático representa un riesgo creciente para la estabilidad macroeconómica y financiera en Panamá y en la región de Centroamérica y el Caribe. La mayor frecuencia e intensidad de fenómenos climáticos extremos, como huracanes, inundaciones y sequías, genera impactos negativos tanto en la oferta como en la demanda agregada. Estos eventos provocan destrucción de capital físico, disminución de la productividad y pérdidas de ingresos en hogares y empresas, lo que puede traducirse en una mayor vulnerabilidad del sistema financiero. Asimismo, la reducción del crecimiento económico y el aumento de la pobreza tras eventos climáticos incrementan el riesgo crediticio y afectan la capacidad de pago de los agentes económicos.

Desde una perspectiva estructural, el estudio muestra que los riesgos climáticos también afectan variables macroeconómicas clave como la inflación, la inversión y el crecimiento potencial. Se estima que, de mantenerse las tendencias actuales, el producto interno bruto de los países de Centroamérica y el Caribe podría reducirse entre un 9% y un 12% hacia el año 2050 debido a los impactos acumulados del cambio climático. En este contexto, los bancos centrales y las autoridades financieras han comenzado a integrar criterios ambientales, sociales y de gobernanza (ESG) en sus marcos de supervisión y política económica. Esta integración busca fortalecer la resiliencia del sistema financiero mediante la evaluación de riesgos climáticos, la promoción de inversiones sostenibles y la adopción de instrumentos financieros orientados a la transición hacia economías bajas en carbono.

**Objetivo General**

- Evaluar la incidencia del riesgo climático, bajo criterios ESG, sobre la estabilidad financiera del sistema bancario panameño.

**Objetivos Específicos**

- Identificar los principales indicadores ESG asociados al riesgo climático en Panamá.
- Analizar la relación estadística entre exposición climática y estabilidad financiera.
- Determinar los canales de transmisión del riesgo climático hacia el sistema financiero.
- Proponer lineamientos de política macroprudencial basados en sostenibilidad.

**Hipótesis de Investigación**

H1: Existe una relación estadísticamente significativa entre el riesgo climático y la estabilidad financiera en Panamá.

H2: Un mayor nivel de exposición a riesgos climáticos físicos incrementa la probabilidad de deterioro en indicadores de solvencia bancaria.

H3: La integración de criterios ESG reduce la vulnerabilidad financiera frente a riesgos climáticos.

**MATERIALES Y MÉTODOS****Tipo y diseño de investigación**

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo con alcance explicativo y diseño no experimental de tipo correlacional. Este enfoque permite analizar la relación existente entre el riesgo climático y la estabilidad financiera del sistema bancario panameño, considerando la incorporación de criterios ambientales, sociales y de gobernanza (ESG).

El diseño no experimental se justifica porque las variables de estudio no fueron manipuladas deliberadamente, sino observadas en su contexto natural mediante el análisis de información secundaria proveniente de organismos financieros internacionales, bases de datos climáticas y reportes institucionales. Asimismo, el estudio presenta un carácter longitudinal, ya que examina información económica, financiera y climática correspondiente a diferentes periodos para identificar tendencias y patrones de vulnerabilidad.

**Unidad de análisis y población de estudio**

La unidad de análisis está constituida por el sistema financiero panameño, con énfasis en el sector bancario, debido a su relevancia en la intermediación financiera y su papel central en la estabilidad macroeconómica del país.

La población de estudio comprende las instituciones bancarias que operan en el centro bancario internacional de Panamá, así como los indicadores macrofinancieros y climáticos asociados a su desempeño. Para efectos analíticos, se consideraron variables relacionadas con la exposición climática nacional, la estructura del crédito bancario y los indicadores de estabilidad financiera utilizados en la supervisión macroprudencial.

**Fuentes de información y recolección de datos**

La investigación utilizó fuentes de información secundaria provenientes de organismos internacionales, instituciones financieras y estudios académicos especializados en riesgo climático y estabilidad financiera. Entre las principales fuentes se incluyen informes del Grupo del Banco Mundial, estudios del sistema financiero regional, reportes sobre riesgos climáticos y estadísticas macroeconómicas relacionadas con Panamá.

**Los datos recopilados corresponden a indicadores asociados a tres dimensiones principales:**

1. Riesgo climático: indicadores de exposición a eventos extremos, vulnerabilidad climática y emisiones de gases de efecto invernadero.
2. Estabilidad financiera: variables como morosidad crediticia, composición de la cartera bancaria, concentración geográfica del crédito y solvencia del sistema financiero.
3. Criterios ESG: indicadores relacionados con sostenibilidad ambiental, financiamiento climático, integración de riesgos climáticos en el sistema financiero y estrategias de transición hacia economías bajas en carbono.

La recopilación de la información se realizó mediante revisión documental y análisis de bases de datos institucionales, lo que permitió sistematizar la evidencia empírica necesaria para evaluar la relación entre riesgo climático y estabilidad financiera.

#### **Variables del estudio**

El modelo analítico considera dos tipos principales de variables:

##### **Variable independiente:**

Riesgo climático, evaluado a través de indicadores de exposición a riesgos físicos (inundaciones, sequías, huracanes y aumento del nivel del mar) y riesgos de transición asociados a procesos de descarbonización económica.

##### **Variable dependiente:**

Estabilidad financiera, medida mediante indicadores macroprudenciales como calidad de la cartera crediticia, niveles de capitalización, liquidez bancaria y concentración del crédito.

##### **Variable moderadora:**

Criterios ESG, utilizados como marco analítico para evaluar la gestión del riesgo climático dentro del sistema financiero y su influencia en la resiliencia institucional.

#### **Técnicas de análisis de datos**

El análisis de la información se realizó mediante técnicas de análisis estadístico descriptivo y análisis correlacional. En primer lugar, se efectuó un análisis descriptivo de los indicadores climáticos y financieros para identificar patrones de vulnerabilidad estructural en el sistema financiero panameño. Posteriormente, se aplicó un análisis correlacional con el propósito de examinar la relación entre la exposición al riesgo climático y los indicadores de estabilidad financiera.

Adicionalmente, se utilizó un enfoque analítico basado en criterios ESG, que permitió evaluar la capacidad del sistema financiero para integrar factores ambientales en la gestión del riesgo y en la toma de decisiones de inversión. Este enfoque facilita la identificación de vulnerabilidades sistémicas y contribuye a la formulación de estrategias macroprudenciales orientadas a fortalecer la resiliencia financiera frente al cambio climático.

#### **Consideraciones éticas**

El estudio se basa exclusivamente en información secundaria proveniente de fuentes públicas y académicas, por lo que no implica la recopilación de datos personales ni la participación directa de individuos. En consecuencia, se respetaron los principios de integridad científica, transparencia metodológica y adecuada citación de las fuentes utilizadas.

#### **Limitaciones del estudio**

Entre las principales limitaciones de la investigación se encuentra la disponibilidad limitada de datos climáticos y financieros integrados, lo que dificulta la medición precisa del impacto del riesgo climático en el sistema financiero. Asimismo, la falta de metodologías estandarizadas para evaluar riesgos climáticos en instituciones financieras emergentes representa un desafío para la comparabilidad de resultados.

A pesar de estas limitaciones, el estudio proporciona un análisis robusto basado en evidencia empírica disponible y ofrece una aproximación relevante para comprender la relación entre riesgo climático y estabilidad financiera en el contexto panameño.

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

En primer lugar, los resultados muestran que Panamá presenta un nivel de riesgo climático moderado, con un valor de 3.9 sobre 10 en el índice INFORM, lo que ubica al país en la posición 79 a nivel mundial. Este indicador evidencia que, aunque la exposición climática no es extrema en términos comparativos, existe una tendencia creciente de vulnerabilidad asociada a eventos climáticos extremos, como inundaciones, sequías y aumento del nivel del mar. De acuerdo con los datos presentados en la Tabla 1, estos fenómenos representan una fuente significativa de pérdidas económicas, ya que las inundaciones han concentrado aproximadamente el 86.9% de las pérdidas por desastres entre 1990 y 2014, lo que evidencia la alta sensibilidad del país a perturbaciones climáticas.

Desde una perspectiva financiera, uno de los hallazgos más relevantes corresponde a la concentración geográfica del crédito bancario, ya que más del 70% de los préstamos se encuentran concentrados en el área metropolitana de Ciudad de Panamá. Esta característica estructural incrementa la vulnerabilidad del sistema financiero frente a riesgos físicos localizados, particularmente aquellos asociados a inundaciones urbanas y a la exposición costera. Asimismo, la composición de la cartera crediticia muestra que los préstamos hipotecarios representan aproximadamente el 34% del total del crédito bancario, lo que implica una alta exposición del sistema financiero a posibles daños físicos en viviendas e infraestructura urbana. Estos resultados coinciden con lo planteado por López et al. (2025), quienes señalan que los riesgos físicos del cambio climático pueden deteriorar el valor de los activos y afectar la calidad de las garantías financieras.

En relación con los riesgos de transición, el estudio evidencia que el sector transporte genera aproximadamente el 47.4% de las emisiones energéticas, lo que lo posiciona como uno de los sectores más expuestos a políticas de descarbonización. Este resultado sugiere que cambios regulatorios orientados a la reducción de emisiones podrían generar ajustes en la valoración de activos y en la estructura de inversión del sistema financiero. Tal como señala Peña (2025), los procesos de transición hacia economías bajas en carbono pueden generar depreciaciones aceleradas de activos intensivos en carbono, incrementando el riesgo financiero asociado a los denominados activos varados.

Por otra parte, los resultados presentados en la Tabla 2 revelan importantes brechas en la gestión institucional del riesgo climático dentro del sistema financiero regional. La evidencia muestra que solo alrededor de una quinta parte de las instituciones financieras evalúan actualmente su exposición a riesgos climáticos, mientras que un número aún menor ha desarrollado estrategias formales para su gestión. Esta situación evidencia una limitada integración del riesgo climático en los procesos de evaluación crediticia y gestión financiera. En este sentido, López et al. (2023) destacan que la falta de metodologías estandarizadas y de información climática comparable constituye una de las principales barreras para la adecuada gestión del riesgo climático en el sector financiero latinoamericano.

Asimismo, el estudio identifica que el financiamiento para adaptación climática se concentra principalmente en sectores vulnerables como la agricultura, lo que refleja una orientación inicial del sistema financiero hacia la resiliencia climática. No obstante, el predominio del financiamiento público en este ámbito indica la necesidad de fortalecer la participación del sector privado en la movilización de recursos para la adaptación y mitigación climática. En este contexto, la incorporación de criterios ESG en los marcos regulatorios financieros emerge como una herramienta clave para canalizar inversiones sostenibles y mejorar la resiliencia del sistema financiero.

Los resultados también evidencian impactos macroeconómicos significativos asociados al cambio climático. De acuerdo con la Tabla 3, eventos climáticos extremos pueden generar reducciones del PIB per cápita entre 0.9% y 1.6%, así como una disminución aproximada del 3% en los ingresos laborales tras desastres climáticos. Estos efectos económicos incrementan la vulnerabilidad de hogares y empresas, lo que a su vez puede traducirse en mayores niveles de incumplimiento crediticio y deterioro de la calidad de los activos financieros. En línea con estos hallazgos, Caraballo et al. (2025) señalan que los impactos climáticos pueden amplificar vulnerabilidades macrofinancieras en economías abiertas y altamente integradas, como la panameña.

En términos de productividad económica, el estudio muestra que un incremento de 1°C en la temperatura puede reducir hasta un 2.5% la producción en sectores no agrícolas, lo que refleja el impacto estructural del cambio climático sobre la actividad económica. Asimismo, las proyecciones indican que el PIB regional podría reducirse entre 9% y 12% hacia el año 2050 si no se implementan políticas efectivas de adaptación y mitigación. Estos resultados evidencian que el cambio climático no solo representa un riesgo ambiental, sino también un factor estructural de vulnerabilidad macroeconómica y financiera.

Los hallazgos obtenidos permiten evaluar las hipótesis planteadas en la investigación. En primer lugar, los resultados respaldan la hipótesis H1, al evidenciar una relación significativa entre la exposición al riesgo climático y la estabilidad financiera. La concentración geográfica del crédito, la exposición del sistema bancario a activos físicos vulnerables y los impactos macroeconómicos asociados al cambio climático muestran que los riesgos climáticos pueden afectar la solvencia y liquidez del sistema financiero.

De igual forma, la hipótesis H2 encuentra sustento empírico en los resultados, ya que la evidencia demuestra que los riesgos físicos, particularmente inundaciones y eventos climáticos extremos, incrementan la probabilidad de deterioro en la calidad de los activos financieros y en los indicadores de solvencia bancaria. Este resultado coincide con lo planteado por Rodríguez y Vásquez (2024), quienes destacan que los eventos climáticos pueden aumentar la morosidad crediticia al afectar los ingresos de los prestatarios.

Finalmente, los resultados también respaldan la hipótesis H3, ya que la integración de criterios ESG se presenta como un instrumento clave para reducir la vulnerabilidad financiera frente a riesgos climáticos. La evidencia muestra que los países y sistemas financieros que incorporan análisis de riesgos climáticos,

taxonomías verdes y estrategias de financiamiento sostenible presentan mayores niveles de resiliencia institucional.

No obstante, el estudio presenta algunas limitaciones que deben ser consideradas. En primer lugar, la disponibilidad de datos climáticos y financieros integrados aún es limitada, lo que dificulta la estimación precisa de los impactos del riesgo climático sobre el sistema financiero. En segundo lugar, la falta de metodologías estandarizadas para evaluar riesgos climáticos en instituciones financieras emergentes limita la comparabilidad internacional de los resultados.

En este sentido, futuras investigaciones podrían profundizar en el desarrollo de modelos econométricos y pruebas de estrés climático aplicadas al sistema financiero panameño, así como en el análisis sectorial de la exposición crediticia a riesgos climáticos. Asimismo, resulta necesario fortalecer los sistemas de información climática y financiera para mejorar la medición de vulnerabilidades macrofinancieras asociadas al cambio climático.

## CONCLUSIÓN

El presente estudio tuvo como objetivo evaluar la incidencia del riesgo climático, bajo criterios ESG, sobre la estabilidad financiera del sistema bancario panameño. Los resultados evidencian que el cambio climático constituye un factor creciente de vulnerabilidad para el sistema financiero, particularmente a través de los riesgos físicos asociados a eventos extremos y de los riesgos de transición derivados de procesos de descarbonización económica.

El análisis mostró que la concentración geográfica del crédito, la alta participación de préstamos hipotecarios en la cartera bancaria y la exposición de sectores económicos estratégicos incrementan la sensibilidad del sistema financiero frente a perturbaciones climáticas. Asimismo, los impactos macroeconómicos derivados de desastres naturales, como la reducción del crecimiento económico y el deterioro de los ingresos de hogares y empresas, pueden traducirse en un aumento del riesgo crediticio y en una mayor presión sobre la estabilidad bancaria.

Los resultados también evidencian que la integración de criterios ESG en la supervisión financiera y en las decisiones de inversión constituye una herramienta clave para fortalecer la resiliencia del sistema financiero. La incorporación de análisis de riesgos climáticos, estrategias de financiamiento sostenible y políticas macroprudenciales orientadas a la sostenibilidad permite mejorar la capacidad de anticipación frente a choques climáticos y reducir la acumulación de vulnerabilidades sistémicas.

En este contexto, fortalecer la coordinación entre políticas climáticas, financieras y macroeconómicas resulta fundamental para garantizar la estabilidad del sistema financiero panameño en el largo plazo. Asimismo, promover la movilización de financiamiento sostenible y el desarrollo de instrumentos financieros verdes puede contribuir a canalizar recursos hacia sectores estratégicos de adaptación y mitigación climática.

En conclusión, la integración del riesgo climático en los marcos de supervisión financiera y en los criterios ESG no solo representa un desafío regulatorio, sino también una oportunidad para impulsar un modelo de desarrollo económico más resiliente, sostenible y compatible con la estabilidad financiera de Panamá.

## REFERENCIAS

- Acea, A. (2022). Método analítico para el estudio de la vulnerabilidad de la red de distribución ante el cambio climático. Universidad Pontificia Comillas. <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/handle/11531/61761>
- Aleman, L., & Coronado, A. (2025). Riesgo Financiero y su relación con el Otorgamiento de Créditos de una entidad financiera, Agencias de la zona norte – 2025. Universidad Nacional de Tumbes. <https://repositorio.untumbes.edu.pe/items/406a1f6f-4e53-42e7-8590-3ebba28b5f90>
- Arias, Y. (2024). Seminario de profundización en gestión del riesgo y medio ambiente. Universidad Nacional de Loja. <https://dspace.tdea.edu.co/server/api/core/bitstreams/b5e24d43-e590-4a04-9eeb-64db179b5a10/content>
- Arroyo, C. (2023). El impacto del cambio climático en los mercados financieros. Universidad Pontificia Comillas. <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/handle/11531/68980>
- Avila, M., & . (2024). Efecto de los criterios medioambientales, sociales y de gobierno corporativo en el desempeño financiero de las empresas que cotizan en el Mercado Integrado Latinoamericano. Universidad Autónoma de Tamaulipas. <https://riuat.uat.edu.mx/handle/123456789/2432>
- Bringas, V. (14 de 9 de 2023). Riesgo climático y sector financiero: un análisis bibliométrico. Universidad De Cantabria. <https://repositorio.unican.es/xmlui/handle/10902/30864>

- Caraballo, Penélope, & Rezza, L. (6 de 2025). Política Monetaria y Financiera de Centroamérica, Panamá y República Dominicana Frente al Cambio Climático: Desafíos, Avances y Oportunidades. (4). Secretaría Ejecutiva del Consejo Monetario Centroamericano. <https://www.secma.org/wp-content/uploads/2025/06/Politica-Monetaria-y-Financiera-de-Centroamerica-Panama-y-Republica-Dominicana-Frente-al-Cambio-Climatico.pdf>
- Castillo, J. (2026). Resiliencia logística panameña ante proteccionismo estadounidense: reconfiguración de rutas, desafíos para el canal y zona libre. 9(1). Revista FAECO Sapiens, . [https://revistas.up.ac.pa/index.php/faeco\\_sapiens/article/view/9022](https://revistas.up.ac.pa/index.php/faeco_sapiens/article/view/9022)
- Figueroa, F., & Ramos, G. (2025). El riesgo financiero y su relación con la rentabilidad de las MYPES comerciales de Gamarra del distrito de La Victoria, año 2023. Universidad San Ignacio de Loyola. <https://repositorio.usil.edu.pe/entities/publication/a41996a9-c2a6-4bd5-b085-d3c57e339633>
- Gómez, J., Pajares, G., Sánchez, R., & Pacherras, P. (2025). Interacción Entre Factores Macroeconómicos Y Estrategias De Gestión Del Crédito: Un Enfoque Teórico En Tiempos De Crisis. 6. Revista Aula Virtual, . [https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2665-03982025000102093](https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2665-03982025000102093)
- González, J. (2025). Mercado de carbono: impacto ambiental, tecnologías y dinámicas del ecosistema que lo impulsa. Universidad de San Andrés. <https://dSPACEapi.live.udesa.edu.ar/server/api/core/bitstreams/98b0011c-1b6e-4c69-8fca-52fb5cbaafd8/content>
- Granda, J. (2022). Dolarización, crecimiento económico y choques asimétricos en economías abiertas y pequeñas. El caso de la economía ecuatoriana. Universidad Nacional De Rosario. <https://rephip.unr.edu.ar/server/api/core/bitstreams/1f68c080-8442-4f59-9f55-5f42a87151d1/content>
- Grupo del Banco Mundial. (11 de 2023). Panamá Programa De Evaluación Del Sector Financiero. [https://www.superbancos.gob.pa/documentos/evaluaciones\\_fmi/TN\\_CERO\\_%20SPN%20Panama\\_FSAP-\(002\).pdf](https://www.superbancos.gob.pa/documentos/evaluaciones_fmi/TN_CERO_%20SPN%20Panama_FSAP-(002).pdf)
- Igartua, F., & Vallejo, D. (22 de 1 de 2026). Influencia del riesgo de liquidez y del riesgo de crédito en el default bancario en el Perú (2004-2024). Revista Multidisciplinaria Perspectivas. <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/688646>
- López, C., Portaluppi, G., Calderón, B., & Velásquez, M. (1 de 2023). Cómo los Bancos de América Latina y el Caribe se adaptan al cambio climático. Primera Encuesta en América Latina y el Caribe. <https://www.unepfi.org/wordpress/wp-content/uploads/2023/01/Como-los-Bancos-de-America-Latina-y-el-Caribe-se-Adaptan-al-Cambio-Climatico.pdf>
- López, E., Beñat, A., & Torres, E. (2025). Evaluación de Riesgos e Impactos derivados del Cambio Climático en España (ERICC-2025). Universidad de Cantabria (IH Cantabria). [https://ericc.adaptecca.es/sites/default/files/docs/C09\\_ERICC-2025\\_Energi%CC%81a.pdf](https://ericc.adaptecca.es/sites/default/files/docs/C09_ERICC-2025_Energi%CC%81a.pdf)
- Martínez, I. (21 de 11 de 2023). Vulnerabilidad Social Por Género En Panamá, De Cara A Los Riesgos Potenciales Ante El Cambio Climático. 2(2). Revistas Académicas Centroamérica. <https://revistas.up.ac.pa/index.php/synergia/article/view/4464>
- Meneses, L., Barrera, A., & Pérez, C. (17 de 6 de 2024). Riesgo climático y su efecto en el comportamiento del mercado bursátil en Colombia. (1). Revista Documentos De Trabajo ECACEN. <https://publicaciones.unad.edu.co/index.php/working/article/view/8228>
- Montúfar, G. (2025). Análisis teórico de la vulnerabilidad y mitigación de pavimentos flexibles frente al cambio climático en Panamá. 21(2). Revista Académica UTP. <https://revistas.utp.ac.pa/index.php/id-tecnologico/article/view/4072>
- Navarro, D. (21 de 4 de 2025). Análisis de la rentabilidad del sistema bancario costarricense: factores internos y macroeconómicos (2010-2022). Universidad De Costa Rica. <https://www.kerwa.ucr.ac.cr/items/0ba40a02-3195-442a-985f-6deb3a676e83>
- Olivas, P. (2025). La gestión del riesgo empresarial: marco teórico, desafíos contemporáneos y enfoque estratégico. Universidad De Valladolid. <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/76904>
- Osorio, D. (2022). Recuadro 2: Resultados del programa de evaluación del sector financiero colombiano del Fondo Monetario Internacional y el Banco Mundial. <https://repositorio.banrep.gov.co/server/api/core/bitstreams/f84efc55-a2dc-4a0c-af15-6151fbad45a5/content>
- Palomino, Y., Dueñas, H., & Romero, S. (2022). Control interno y gestión de riesgos en el sector bancario: un análisis teórico de revisión sistemática. 6. Revista InveCom. [https://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S2739-00632026000102069&script=sci\\_arttext](https://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S2739-00632026000102069&script=sci_arttext)
- Peña, B. (4 de 6 de 2025). Economía del cambio climático y el impuesto al carbono como medida de mitigación. Universidad del país Vasco. <https://addi.ehu.es/handle/10810/73649>

- Pérez, E. (2023). Apertura financiera, fragilidad financiera y políticas para la estabilidad económica. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/0ef08233-af5d-4756-81b5-f30e55dc9a4c/content>
- Pretus, M. (9 de 10 de 2025). Estimación de probabilidades de incumplimiento bajo escenarios de cambio climático. Universidad Politècnica de Catalunya. <https://upcommons.upc.edu/entities/publication/b21499e7-7cbb-4e20-b04b-234734db4c4d>
- Pucha, P., & Ferrer, L. (30 de 12 de 2024). El pensamiento complejo en las microfinanzas: teorías y desafíos para la inclusión financiera. *11(2)*. Universidad Nacional Experimental Sur del Lago Jesús María Semprum - UNESUR. <https://www.uticvirtual.edu.py/revista.ojs/index.php/revistas/article/view/461>
- Rodríguez, N., & Vásconez, L. (26 de 6 de 2024). Riesgo crediticio y valoración de activos financieros en entidades financieras [Credit risk and valuation of financial assets in financial institutions]. *4*. Revista Multidisciplinaria Perspectivas Investigativas,. <https://www.rperspectivasinvestigativas.org/index.php/multidisciplinaria/article/view/163>
- Suescum, C., & Suescum, C. (2 de 6 de 2025). Materialidad, métricas y gobernanza en los reportes ESG: Un estudio en el sector financiero latinoamericano. *2(3)*. Revista Imperium Académico Multidisciplinary Journal,. [https://estrellaediciones.com/index.php/imperium\\_academico/article/view/78](https://estrellaediciones.com/index.php/imperium_academico/article/view/78)
- Toapanta, A., & Vásconez, L. (15 de 10 de 2024). Riesgo crediticio y la estabilidad financiera de las Cooperativas de Ahorro y Crédito del Ecuador. *6(1)*. Revista Electrónica De Ciencias Gerenciales ., <https://iieakoinonia.org/ojs3/index.php/gestioep/article/view/112>
- Vega, R., Hevia, L., Ríos, C., Vaca, M., & Rojas, A. (30 de 6 de 2024). Finanzas sostenibles: tendencias y desarrollos recientes en la literatura académica. *5(1)*. Revista De Investigación, . <http://www.revistacodigocientifico.itslosandes.net/index.php/1/article/view/432>
- Williams, M., & Constable, A. (23 de 12 de 2025). Financiamiento del cambio climático en el Caribe: análisis desde una perspectiva de género. <https://repositorio.cepal.org/entities/publication/34ddbe5b-7d37-4f6a-a9a7-a245119e74a1>
- Zipitría, L., & Díaz, I. (2024). Empresas Estatales Cubanas. Ciencias económicas . [https://observatorio.anec.cu/uploads/files/340f04c0-9152-11ef-8ffa-5dbd9379b7d2/Empresas\\_estatales\\_cubanas\\_\(pdf\).pdf#page=142](https://observatorio.anec.cu/uploads/files/340f04c0-9152-11ef-8ffa-5dbd9379b7d2/Empresas_estatales_cubanas_(pdf).pdf#page=142)