



Revista Científica General José María Córdova

Revista Colombiana de Estudios Militares y Estratégicos

Bogotá D.C., Colombia
ISSN 1900-6586 (impreso), 2500-7645 (en línea)
<https://doi.org/10.21830/19006586.1523>

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

Seguridad humana y políticas de conservación de la biodiversidad en la reducción de conflictos socioambientales

Human Security and Biodiversity Conservation Policies in the Reduction of Socio-Environmental Conflicts

Suelen Emilia Castiblanco-Moreno 

Universidad de La Salle, Bogotá D.C., Colombia
secastiblanco@unisalle.edu.co

Jaime Edison Rojas-Mora 

Corporación Universitaria de Asturias, Bogotá D.C., Colombia
jaime.rojas@asturias.edu.co

Andrés Fernando Zapata-Ramírez 

Universidad de La Salle, Bogotá D.C., Colombia
andzapata@unisalle.edu.co

Citación APA: Castiblanco-Moreno, S. E., Rojas-Mora, J. E., & Zapata-Ramírez, A. F. (2026). Seguridad humana y políticas de conservación de la biodiversidad en la reducción de conflictos socioambientales. *Revista Científica General José María Córdova*, 24(54), 329-347.
<https://doi.org/10.21830/19006586.1523>



Publicado en línea: 10 de abril de 2026



Enviar un artículo a la Revista

Responsabilidad de contenidos: La responsabilidad por el contenido de los artículos publicados por la Revista Científica General José María Córdova (Revista Colombiana de Estudios Militares y Estratégicos) corresponde exclusivamente a los autores. Las posturas y aseveraciones presentadas son resultado de un ejercicio académico e investigativo que no representa la posición oficial ni institucional de la Escuela Militar de Cadetes “General José María Córdova”, el Ejército Nacional, las Fuerzas Militares de Colombia o el Ministerio de Defensa Nacional.



Los artículos publicados por el Sello Editorial ESMIC y la Revista Científica General José María Córdova (Revista Colombiana de Estudios Militares y Estratégicos) son de acceso abierto bajo una licencia Creative Commons: **Atribución - No Comercial - Sin Derivados**.

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

Seguridad humana y políticas de conservación de la biodiversidad en la reducción de conflictos socioambientales

Human Security and Biodiversity Conservation Policies in the Reduction of Socio-Environmental Conflicts

Suelen Emilia Castiblanco-Moreno 

Universidad de La Salle, Bogotá D.C., Colombia

Jaime Edison Rojas-Mora 

Corporación Universitaria de Asturias, Bogotá D.C., Colombia

Andrés Fernando Zapata-Ramírez 

Universidad de La Salle, Bogotá D.C., Colombia

RESUMEN. Este artículo explora la relación entre seguridad humana y el nivel de implementación de políticas públicas orientadas a preservar el medio ambiente. Para esto se elabora un Índice de Seguridad Humana compuesto por siete dimensiones normalizadas: salud, nutrición, vulnerabilidad medioambiental, acceso a servicios básicos, capacidad económica, estabilidad política y desplazamiento forzado. Con datos transversales de 105 países y modelos de regresión lineal, se analiza la asociación entre instrumentos de política medioambiental y seguridad humana. Los resultados muestran una relación positiva y estadísticamente significativa, que sugiere que los esfuerzos institucionales en materia ambiental contribuyen a reducir vulnerabilidades y reforzar vías de desarrollo. Se resalta la necesidad de estrategias particulares ampliamente integradas con la gobernanza medioambiental en la agenda de seguridad humana. Esta investigación sobre seguridad global destaca la protección de la biodiversidad como un motor para la paz y el desarrollo económico.

PALABRAS CLAVE: biodiversidad; desarrollo humano; finanzas verdes; medio ambiente; seguridad humana

ABSTRACT. This article explores the relationship between human security and the level of implementation of public policies aimed at preserving the environment. To this end, a Human Security Index is developed, composed of seven normalized dimensions: health, nutrition, environmental vulnerability, access to basic services, economic capacity, political stability, and forced displacement. Using cross-sectional data from 105 countries and linear regression models, the association between environmental policy instruments and human security is analyzed. The results show a positive and statistically significant relationship, suggesting that institutional efforts in environmental matters help reduce vulnerabilities and strengthen development pathways. The need for specific strategies, broadly integrated with environmental governance within the human security agenda, is highlighted. This research on global security emphasizes the protection of biodiversity as a driver for peace and economic development.

KEYWORDS: biodiversity; environment; green finance; human development; human security

Recibido: 30 de abril de 2025 • Aceptado: 18 de marzo de 2026

AUTOR DE CORRESPONDENCIA: Andrés Fernando Zapata-Ramírez ✉ andzapata@unisalle.edu.co

Introducción

Si bien la preocupación por el medio ambiente ha estado presente en las discusiones sobre el desarrollo desde la década de 1970, su incorporación al campo de la seguridad es más reciente. En este marco, la seguridad ambiental se considera indisociable de la seguridad humana y se ha convertido en un elemento fundamental para explicar la emergencia de los conflictos y amenazas modernas (Farfán & Silva, 2022).

Torres y Velandia (2022) clasifican los estudios sobre seguridad ambiental en tres generaciones. Una primera generación, de corte más descriptivo, se centró en el desarrollo de un enfoque ampliacionista del concepto de seguridad que incorporara el factor ambiental dentro de la seguridad nacional; sin embargo, su alcance fue limitado y estos estudios fueron fuertemente cuestionados por la falta de evidencia empírica.

Una segunda generación, encabezada por el llamado Grupo de Toronto, se ha dedicado a estudiar la relación entre amenazas ambientales y conflictos armados. En esta línea, por ejemplo, Farfán (2022) muestra que, en los últimos 20 años, cerca de 18 guerras civiles han estado alimentadas por conflictos en torno a los recursos naturales, y Wiesner et al. (2007) proponen una matriz de posibles interacciones entre cambio climático y seguridad en tres horizontes temporales, que van desde el corto plazo (2007-2020) hasta el largo plazo (2051-2100).

Una tercera generación, crítica de la anterior, cuestionó la relación causal entre deterioro ambiental y conflicto armado, dado que estos estudios no dejan en claro por qué en algunos contextos hay conflictividad y en otros no. Por esta razón, se centran en estudiar la relación entre seguridad ambiental y otras dimensiones de la seguridad humana.

Así pues, los estudios que analizan el vínculo entre la seguridad humana y la biodiversidad se han concentrado mayoritariamente en examinar cómo los conflictos socioambientales se traducen en confrontaciones armadas y sus efectos en la calidad de vida de las personas. A pesar de ello, el financiamiento para la seguridad ambiental sigue siendo insuficiente. La falta de incentivos económicos y de políticas efectivas para atraer más capital privado es un desafío latente.

Las empresas y las instituciones financieras enfrentan graves riesgos asociados a la pérdida de biodiversidad, y su conservación requiere estrategias financieras innovadoras que permitan movilizar capital hacia iniciativas de protección y uso sostenible de los recursos naturales. En este sentido, las finanzas verdes juegan un papel fundamental en la seguridad ambiental, al ser mecanismos financieros diseñados para incentivar inversiones sostenibles que promuevan la conservación de la biodiversidad y la lucha contra el cambio climático, como los bonos verdes, los bonos azules, los fondos de inversión ecológicos, los créditos sustentables y los mecanismos de financiamiento para la restauración de ecosistemas (Vélez & Gómez, 2019).

Considerando lo anterior, este artículo tiene por propósito analizar la relación entre las diferentes dimensiones de la seguridad humana y el nivel de implementación (intensidad)

de las políticas públicas orientadas a la preservación del medio ambiente. Con este fin, se construye un índice sintético que permite medir el nivel de seguridad humana de 105 países; una vez obtenidos estos resultados, se analiza su relación con el número de instrumentos de política medioambiental aplicados por cada país.

Los resultados obtenidos contribuyen a la literatura en tres sentidos. En primer lugar, permiten aproximarse a una medición de la intensidad en la implementación de políticas medioambientales y de la forma en que estas se relacionan con los niveles observados de seguridad humana, lo que amplía la discusión sobre la gobernanza ambiental y su influencia en el bienestar integral de las naciones. En segundo lugar, se aporta a la estimación de un índice compuesto que captura las múltiples dimensiones de la seguridad humana, ofreciendo una alternativa para futuras investigaciones. En tercer lugar, se plantea la importancia de considerar instrumentos financieros como potenciales catalizadores de inversiones sostenibles que contribuyan a la protección medioambiental.

El artículo se organiza en cuatro secciones. En primer lugar, se presenta un marco conceptual en el que se aborda la relación entre medio ambiente y seguridad humana; posteriormente, se describe el método utilizado; a continuación, se presentan los resultados y, finalmente, la última sección discute los hallazgos.

Marco conceptual

Medio ambiente y seguridad humana

Los estudios sobre la seguridad han tenido una importante evolución en los últimos ochenta años, al transitar desde visiones estadocéntricas hacia nociones enfocadas en el individuo, su bienestar y la preservación del espacio en el que las actividades humanas y no humanas se desarrollan.

Al finalizar la Primera Guerra Mundial se plantea lo que podría denominarse una primera noción de la seguridad internacional. La idea de seguridad colectiva, inspirada en los desarrollos teóricos de Kant, parte de la idea de que la pervivencia de los Estados solo es posible en tanto cada uno contribuya a la seguridad de los otros Estados; en otras palabras, la seguridad nacional solo es posible a través de la seguridad internacional y de la cooperación entre Estados (Farfán & Silva, 2022).

Sin embargo, esta idea de seguridad colectiva fue desafiada con la emergencia de la Segunda Guerra Mundial y por el posterior desarrollo de la Guerra Fría. El enfrentamiento ideológico entre Este y Oeste llevó a enmarcar la idea de seguridad dentro de la seguridad nacional, caracterizada por una lógica de destrucción mutua asegurada (MAD), resultado de un ejercicio armamentístico progresivo bajo la premisa de que la seguridad implicaba la amenaza real del uso de la fuerza y la capacidad de acabar con cualquier amenaza contra el Estado. Es importante señalar que, en este sentido, la seguridad del Estado es un elemento indisociable de la seguridad de los ciudadanos (Farfán, 2022; Font & Ortega, 2012).

Farfán y Silva (2022) señalan que, con el advenimiento de la posguerra fría, los debates en torno a la seguridad sufrieron una transformación significativa. Mientras que el contexto de la Guerra Fría se caracterizó por un protagonismo significativo del Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas (CSNU) y el uso del “poder duro” como principal herramienta para garantizar la seguridad nacional, la década de 1990 trajo consigo nuevas visiones y preocupaciones en torno a esta idea de seguridad armada (Font & Ortega, 2012; Torres & Velandia, 2022).

En 1990, como producto del trabajo de diversos académicos, entre ellos Amartya Sen y Mahhub Ul Haq, como los más representativos, la Organización de las Naciones Unidas publicó su primer Informe de Desarrollo Humano. En este informe se menciona por primera vez el paradigma del Desarrollo Humano Sostenible (DHS) como horizonte de sentido de todas las acciones del sistema internacional. El enfoque del DHS parte de la valoración de la vida humana por su valor intrínseco y no instrumental. El objetivo del desarrollo debe ser que todos los individuos puedan vivir sus vidas alcanzando su máximo potencial, con plena libertad para elegir sus proyectos de vida y actuar en concordancia con ellos. De forma adicional, el desarrollo debe comprometerse con una apuesta ética por garantizar que la expansión de las funcionalidades y capacidades de los individuos del presente no comprometa estos mismos logros para las generaciones futuras.

Este primer informe se convierte en un hito en la agenda internacional, al ser la primera vez que de manera explícita se señala que es necesario transitar de un marco de análisis agregado, en el que el principal actor de interés es el Estado, a un marco centrado en los individuos, su bienestar, agencia y calidad de vida. Asimismo, al incorporar la dimensión ambiental y la sostenibilidad como condición necesaria para el logro del desarrollo, este enfoque representa un cambio radical en la forma en que las acciones del sistema internacional, entre ellas las orientadas a garantizar la seguridad, se habían desarrollado hasta el momento.

Esta adopción del desarrollo humano y la creación del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) tuvo sus consecuencias en diferentes áreas de trabajo del sistema internacional, entre ellas, por supuesto, la seguridad. Bajo este nuevo marco, es imposible tener seguridad si los individuos no pueden desarrollar de manera plena sus proyectos de vida. Un ejemplo de este cambio de paradigma se evidencia en la declaración de la cumbre de jefes de Estado del CSNU (1992), donde se señala:

[...] la paz y la prosperidad son inseparables, y el logro de la paz y la estabilidad demanda una efectiva cooperación internacional para eliminar la pobreza y promover un mejor nivel de vida para todos, con un amplio concepto de libertad. [...] las causas no militares de la inestabilidad en las esferas económica, social, humanitaria y ambiental se han transformado en una amenaza a la paz y la seguridad, razón por la cual todos los Estados de la ONU deben otorgar máxima prioridad a la resolución de estas cuestiones. (Farfán & Silva, 2022, p. 38)

Es en este marco en el que, en el Informe sobre Desarrollo Humano de 1994, aparece por primera vez el concepto de seguridad humana. El informe señala que el concepto de seguridad se ha interpretado de una manera reducida, al relacionarse más con el Estado-

nación que con sus individuos, cuando realmente la sensación de inseguridad de las personas se deriva más de las preocupaciones cotidianas que de la amenaza de un ataque terrorista o una catástrofe nuclear.

En esta línea, el informe plantea que el concepto de seguridad humana se relaciona con cuatro elementos centrales: 1) la seguridad humana es una preocupación universal, 2) sus componentes son interdependientes, 3) es más fácil velar por ella vía la intervención temprana y 4) la seguridad humana está centrada en el ser humano. De esta manera, el DHS se refiere al proceso de ampliación del conjunto de opciones entre las que pueden elegir los individuos, mientras que la seguridad humana hace referencia a que puedan hacerlo de forma segura y libre.

El Informe de Desarrollo Humano de 1994 señala que la seguridad humana se agrupa, aunque no de forma exhaustiva, en siete categorías: 1) seguridad económica, 2) seguridad alimentaria, 3) seguridad en materia de salud, 4) seguridad ambiental, 5) seguridad personal, 6) seguridad de la comunidad y 7) seguridad política. Es justamente en el marco de la seguridad ambiental en el que se inscribe este artículo.

Políticas públicas de conservación medioambiental y seguridad humana

Finanzas verdes y estrategias de financiamiento de la protección medioambiental

La concepción de la seguridad debe ampliarse más allá de la mera protección territorial y del predominio del poder armamentístico, para centrarse en la seguridad de las personas y en el desarrollo humano sostenible (PNUD, 1994). En este marco, la seguridad ambiental implica garantizar que el ser humano cuente con un entorno saludable; no obstante, persisten amenazas derivadas de la industrialización y del crecimiento poblacional, las cuales han provocado degradación ambiental, agotamiento de recursos y desastres naturales (PNUD, 1994; United Nations Trust Fund for Human Security, 2016).

Aunque muchos países disponen de planes para enfrentar estos desafíos, a menudo tales iniciativas superan los recursos disponibles y adolecen de financiación adecuada. Las políticas ambientales, entendidas como el conjunto de principios, normas, instrumentos y acciones diseñados por gobiernos y organismos internacionales, buscan prevenir, mitigar o revertir esas amenazas. Para ser eficaces, deben integrar disciplinas diversas, desde la ecología hasta la economía, y abordar la complejidad de los problemas ambientales mediante soluciones públicas coherentes (Cohen, 2014).

Históricamente, pueden identificarse seis oleadas en la evolución de estas políticas. La primera corresponde a la regulación *command-and-control*. En las décadas de 1960 y 1970 surgió una primera ola de normativa rígida, basada en estándares de emisión y sanciones estatales para corregir fallas de mercado (Cohen, 2014). Simultáneamente, la política ambiental se consolidó como un campo autónomo que combina ecología, economía y ciencias políticas (Böcher, 2023), y los marcos normativos internacionales, impulsados por el Informe

Brundtland de 1987 y el sistema de la ONU, le otorgaron estatus global (Vargas-Alzate & Velázquez, 2014).

La segunda oleada se relaciona con los instrumentos de mercado y la eficiencia económica. A partir de la teoría de las externalidades, se incorporaron impuestos ambientales, mercados de permisos y subsidios para internalizar costos ecológicos (Cohen, 2014). También se desarrollaron metodologías para evaluar su impacto, combinando tarifas y permisos para optimizar eficiencia y equidad (Steinebach, 2023; Vargas-Alzate & Velázquez, 2014).

La tercera oleada se asocia con la gobernanza policéntrica y multiactor. Desde la década de 1990 se impulsaron acuerdos voluntarios y la participación conjunta de ONG, empresas y comunidades (Cohen, 2014). Jordan y Huitema (2023), inspirados en Ostrom, formalizaron la idea de gobernanza policéntrica: múltiples centros de decisión que interactúan en la gestión de bienes comunes (Laval & Dardot, 2015).

La cuarta oleada se vincula con la modernización ecológica y la innovación tecnológica. La tecnología limpia emergió como alternativa a la regulación rígida, aunque no exenta de riesgos de captura por parte de intereses industriales (Cohen, 2014). Jänicke y Jörgens (2023) muestran cómo el progreso técnico puede orientarse hacia la sostenibilidad, dando lugar a partidos verdes e iniciativas de finanzas verdes (Vargas-Alzate & Velázquez, 2014).

La quinta oleada incorpora la dimensión normativa, ética y cognitiva, que integra valores, percepciones de riesgo y disputas epistemológicas en el diseño de las políticas. La legitimidad democrática y la deliberación cultural son esenciales en todo el proceso, desde la definición de la agenda hasta la implementación de instrumentos (Jörgens et al., 2023), lo que resalta la ética del Informe Brundtland y la responsabilidad intergeneracional (Cohen, 2014).

Por último, la sexta oleada se centra en la resiliencia y la gestión adaptativa. Frente a la incertidumbre climática, se promueven sistemas de monitoreo continuo y gobernanza adaptativa, apoyados en *big data* y alianzas público-privadas (Cohen, 2014; Jörgens et al., 2023). Al mismo tiempo, la justicia ambiental adquiere relevancia para atender desigualdades en la exposición a riesgos (Pellow & Schlosberg, 2023).

En este contexto, las finanzas verdes se erigen como un instrumento clave de las políticas ambientales, al movilizar capital privado para acelerar la descarbonización y fortalecer la resiliencia frente al cambio climático. De este modo, refuerzan objetivos de reducción de emisiones y conservación de ecosistemas, al tiempo que salvaguardan la seguridad humana frente a las amenazas que representan la degradación ambiental y los fenómenos extremos (PNUD, 1994; UNEP, 2016). Este enfoque, alineado con la modernización ecológica, incorpora las externalidades ambientales al precio de los activos financieros (Cohen, 2014; Jänicke & Jörgens, 2023).

Además, al vincularse con la gobernanza policéntrica de Jordan y Huitema (2023), diversifica los flujos de inversión hacia proyectos de adaptación, reduce vulnerabilidades específicas de comunidades expuestas y fortalece tanto la cohesión social como la capacidad de recuperación frente a riesgos. Así, las finanzas verdes operan como un nexo dinámico

entre las políticas públicas ambientales y la agenda de seguridad humana, estableciendo un círculo virtuoso en el que el bienestar de las personas y la integridad de los ecosistemas se nutren mutuamente.

Las finanzas verdes han emergido como un mecanismo clave para promover la sostenibilidad ambiental y la conservación de la biodiversidad. Estas incluyen instrumentos como bonos verdes, créditos sostenibles y fondos de inversión ecológicos, diseñados para canalizar recursos hacia proyectos que minimicen el impacto ambiental y fomenten la restauración de ecosistemas. Las finanzas verdes se basan en principios de inversión responsable y sostenibilidad. Según la Guía de Referencia de Finanzas para la Biodiversidad (International Finance Corporation, 2023), estos principios son:

- Transparencia y divulgación: los proyectos financiados deben cumplir con estándares de sostenibilidad y reportar su impacto ambiental.
- Mitigación de riesgos ambientales: se busca reducir la exposición de los inversionistas a riesgos derivados del cambio climático y la degradación de ecosistemas.
- Incentivos para la conservación: se promueve la inversión en proyectos que restauren hábitats naturales y protejan especies en peligro.

Algunos de los principales mecanismos e iniciativas incluyen:

- Bonos de biodiversidad: algunos gobiernos han emitido bonos verdes con enfoque en proyectos de conservación, asegurando el financiamiento sostenible de áreas protegidas y programas de restauración ambiental (COP, 2024).
- Responsabilidad corporativa y finanzas sostenibles: algunas empresas han comenzado a integrar principios de sostenibilidad en sus prácticas financieras, destinando inversiones hacia negocios que minimicen el impacto ambiental (Wang, F., Wang, Y., Zhang, Z., 2025).
- Fondo para el Medio Ambiente Mundial (Global Environment Facility, GEF): este fondo ha sido uno de los principales mecanismos de financiamiento para proyectos relacionados con la seguridad ambiental, al proporcionar recursos a países en desarrollo para la protección de su biodiversidad (GEF, 2025).

Método

Este estudio emplea un diseño de investigación transversal para evaluar la relación entre el número de instrumentos de política ambiental y las condiciones de seguridad humana en una muestra global de 105 países (Wooldridge, 2010). El Índice de Seguridad Humana (HSI) se construye como una medida compuesta derivada de siete dimensiones clave que reflejan la naturaleza multidimensional de la seguridad humana, tal como se articula en el Informe sobre Desarrollo Humano del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (1994) y en la bibliografía posterior (Alkire, 2003; King & Murray, 2001).

El conjunto de datos utilizado en este estudio se compiló a partir de fuentes oficiales del Banco Mundial y de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), e incluye observaciones comparadas entre países sobre una serie de determinantes de la seguridad humana (World Bank, 2023). La base contiene indicadores sociales, económicos, medioambientales y políticos de una amplia muestra de países de distintas regiones del mundo.

La selección de variables se guía por la literatura especializada sobre seguridad humana e indicadores compuestos multidimensionales (Nardo et al., 2008), e incluye siete indicadores clave que captan aspectos esenciales del bienestar humano: PIB per cápita (USD constantes), que refleja el nivel medio de renta y la capacidad económica de los países; esperanza de vida al nacer (años), como medida general de la salud de la población; acceso al agua potable (% de la población), que representa el acceso a servicios básicos; estabilidad política (indicador del Banco Mundial), que mide la probabilidad percibida de inestabilidad política y violencia (Kaufmann et al., 2011); prevalencia de la subnutrición (% media de tres años), que capta la seguridad alimentaria y se interpreta de manera inversa (FAO, 2023); desplazados internos, utilizado como variable sustitutiva de la vulnerabilidad derivada de conflictos o catástrofes y también interpretado de manera inversa; y el Índice de Vulnerabilidad Ambiental, desarrollado por la South Pacific Applied Geoscience Commission (SOPAC) y por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP), el cual fue diseñado para proporcionar información sobre los procesos que pueden influir negativamente en el desarrollo sostenible de los países (SOPAC, 2025). Las variables utilizadas y las respectivas dimensiones que representan se resumen en la Tabla 1.

Tabla 1. Dimensiones y variables utilizadas

Dimensión	Indicador	Descripción
Seguridad económica	PIB per cápita (USD actuales)	Refleja el ingreso nacional promedio y la capacidad económica del país.
Seguridad en salud	Esperanza de vida al nacer (años)	Variable proxy del estado de salud de la población y acceso a servicios médicos.
Vulnerabilidad ambiental	Índice de Vulnerabilidad Ambiental (EVI)	Captura la exposición y sensibilidad a amenazas ambientales.
Servicios básicos	Acceso a agua potable segura (%)	Mide la disponibilidad de infraestructura esencial para el bienestar.
Seguridad política	Índice de estabilidad política	Probabilidad percibida de inestabilidad política y violencia.
Seguridad alimentaria	Prevalencia de la subalimentación (%)	Proporción de la población con consumo calórico insuficiente (invertido).
Desplazamiento	Número de desplazados internos	Proxy de exposición a conflictos y migración forzada (invertido).

Fuente: Elaboración propia

Todas las variables se depuraron y transformaron. Para garantizar la comparabilidad, se aplicó un procedimiento de normalización *min.-max.* para escalar todas las variables entre 0 y 1 (OCDE, 2022; Ebert & Welsch, 2004). Los indicadores con una relación inversa con la seguridad humana (desplazamiento y desnutrición) se invirtieron antes de la normalización. El procedimiento se detalla en la siguiente sección.

El conjunto de datos resultante incluye observaciones completas para 105 países, con información comparable en todas las dimensiones seleccionadas. Debido a la naturaleza exploratoria del índice sintético, y a partir de las variables normalizadas, se calculó un Índice de Seguridad Humana (ISH) como media aritmética simple, asumiendo la misma ponderación en todas las dimensiones (Greco et al., 2019; Decancq & Lugo, 2013). Este índice capta un nivel relativo de seguridad humana entre países, preservando la naturaleza multidimensional del concepto. Para construir el ISH, se siguió una metodología de cuatro pasos: selección de variables, transformación de datos, normalización e integración, de acuerdo con las directrices del manual de la OCDE para la construcción de indicadores compuestos (Nardo et al., 2008).

Selección de variables

El índice propuesto se basa en siete dimensiones ampliamente reconocidas en la literatura sobre seguridad humana: salud, nutrición, servicios básicos, estabilidad política, condiciones económicas, desplazamiento forzado y vulnerabilidad medioambiental. Las variables seleccionadas son: PIB per cápita (USD corrientes), esperanza de vida al nacer (años), Índice de Vulnerabilidad Medioambiental, acceso al agua potable (%), estabilidad política (índice del Banco Mundial), prevalencia de la subnutrición (%) y número de desplazados internos.

Normalización

Para armonizar la escala de las variables seleccionadas, se aplicó una normalización mín.-máx., escalando todos los valores entre 0 y 1. La normalización fue la siguiente:

$$x'_i = \frac{(x_i - \min(x))}{(\max(x) - \min(x))}$$

Para las variables con una interpretación inversa en relación con la seguridad humana —es decir, aquellas en las que valores más altos indican menor seguridad—, como las personas desplazadas y la subnutrición, los valores se invirtieron antes de la normalización (Mazziotta & Pareto, 2013):

$$x''_i = \max(x) - x_i$$

Agregación

El Índice de Seguridad Humana se calculó como la media aritmética simple de las siete variables normalizadas, asumiendo pesos iguales para cada dimensión:

$$ISH_i = \frac{1}{7} \sum x'_{ij}$$

donde HSI_i es el valor del ISH para el país i , y x'_{ij} son las variables normalizadas. Esta estrategia metodológica permite una interpretación directa: los valores cercanos a 1 indican niveles relativamente altos de seguridad humana, mientras que los valores cercanos a 0 reflejan condiciones críticas.

Instrumentos de política medioambiental

Además de los indicadores básicos de seguridad humana, el análisis incorpora una variable complementaria: el número de instrumentos de política medioambiental aplicados por cada país. Esta variable se incluyó para explorar la posible relación entre el compromiso institucional en materia ambiental y aspectos más amplios de la seguridad humana. El recuento de instrumentos de política medioambiental se extrajo de la OCDE, donde cada país informa el número total de instrumentos en vigor (OCDE, 2022). Estos instrumentos abarcan herramientas normativas, de mercado y de información destinadas a mitigar la degradación medioambiental y promover el desarrollo sostenible.

Aunque esta variable no se incluyó en el ISH compuesto, se utilizó como factor contextual y explicativo en el análisis posterior. La justificación de su inclusión se apoya en la literatura que sugiere que una gobernanza medioambiental eficaz contribuye al bienestar humano mediante la reducción del riesgo, la seguridad de los recursos y la creación de resiliencia (Duit, 2023). A continuación, se presentan los resultados descriptivos y correlacionales entre las variables de interés.

Resultados

La Figura 1 ilustra la distribución mundial de los instrumentos de política medioambiental vigentes en 2022. Se observa una clara disparidad regional: los países de Europa y algunas par-

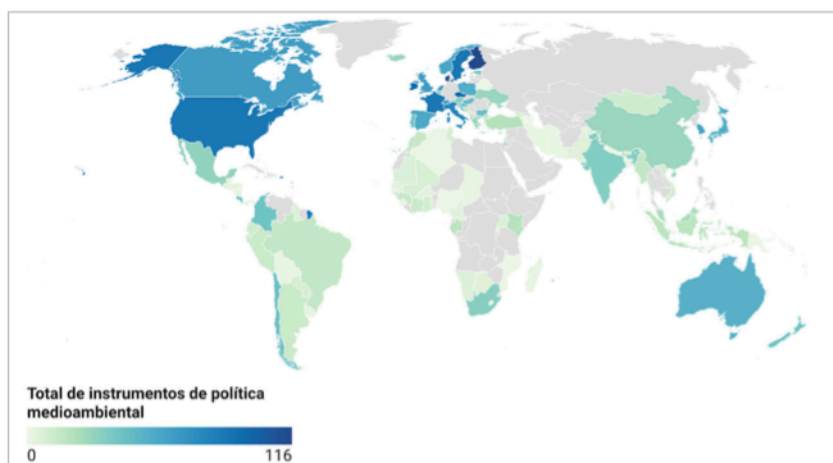


Figura 1. Instrumentos de política medioambiental vigentes por país (2022)

Fuente: Elaboración propia con datos de la OCDE

tes de Asia Oriental notifican un mayor número de instrumentos de política, lo que sugiere la existencia de marcos normativos medioambientales más avanzados o completos (Jordan & Lenschow, 2008). Por el contrario, los países del África subsahariana y algunas partes de América Latina presentan recuentos significativamente inferiores. Esta distribución desigual puede reflejar diferencias en la capacidad institucional, las prioridades medioambientales y los niveles de desarrollo económico, factores que determinan la capacidad de un país para aplicar y notificar instrumentos de política dirigidos a afrontar los retos medioambientales (Dasgupta et al., 2002; Duit, 2023).

La Figura 2 presenta el ISH sintético de los países, que refleja aspectos multidimensionales del bienestar humano. Los valores más altos, cercanos a 1, se concentran en Europa Occidental, Norteamérica y partes de Oceanía, lo que indica condiciones sanitarias, económicas e institucionales más sólidas. Las puntuaciones más bajas del ISH prevalecen en las regiones afectadas por conflictos y en los países en desarrollo, donde el acceso a los servicios básicos, la estabilidad política y los resultados nutricionales suelen ser más precarios (Matthew et al., 2010). El mapa pone de relieve la desigualdad mundial en materia de seguridad humana y refuerza la importancia de adoptar marcos de política integrados para cerrar estas brechas.

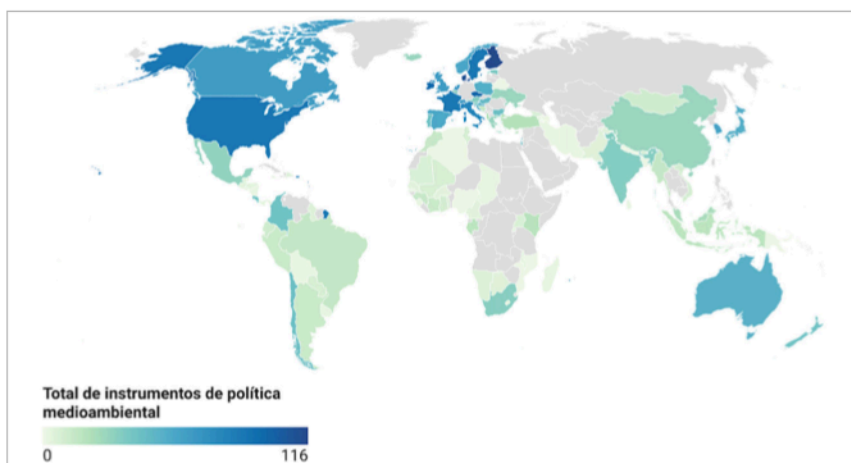


Figura 2. ISH por país (2022)

Fuente: Elaboración propia a partir del ISH construido

Para evaluar la relación entre el número de instrumentos de política medioambiental y la seguridad humana, se estimaron modelos de regresión lineal utilizando el ISH como variable dependiente. La principal variable explicativa es el número total de instrumentos de política medioambiental aplicados en cada país. La especificación econométrica básica es:

$$ISH_i = \alpha + \beta Instrumentos_i + \gamma X_i + \varepsilon_i \quad \text{Ecuación 1}$$

Donde HSI_i denota el ISH del país i ; $Instrumentos_i$ representa el número total de instrumentos de política medioambiental del país i ; X_i es un vector de variables de control, el cual incluye efectos fijos regionales —cinco variables *dummy* que representan a África, América, Asia, Europa y Oceanía (Wooldridge, 2016)—. Estos controles tienen en cuenta las diferencias estructurales entre continentes que pueden influir tanto en la adopción de políticas medioambientales como en los resultados en materia de seguridad humana. Asimismo, se incluye la tasa media de crecimiento económico (*avg_crecimiento*) para controlar las condiciones macroeconómicas que pueden afectar independientemente al desarrollo humano y a la seguridad (Barro, 1991). Por su parte, ε_i es el término de error.

El método de estimación utilizado es el de mínimos cuadrados ordinarios (MCO), bajo los supuestos estándar de linealidad, independencia, homocedasticidad y exogeneidad de los regresores (Greene, 2018; Wooldridge, 2016). Dada la naturaleza transversal de los datos, no se incluyen efectos fijos temporales ni agrupación por paneles. Además, se calculan errores estándar robustos para tener en cuenta la posible heterocedasticidad de los residuos (White, 1980). Los coeficientes se interpretan como efectos marginales medios, proporcionando una estimación del cambio en el ISH asociado a un instrumento adicional de política medioambiental.

La Tabla 2 presenta los resultados de dos regresiones MCO. La primera columna muestra el modelo de referencia, que incluye únicamente la variable de interés. La segunda columna añade controles adicionales, entre ellos variables ficticias continentales y la tasa media de crecimiento. Los errores estándar robustos figuran entre paréntesis. Los modelos de regresión confirman una relación positiva y estadísticamente significativa entre el número de instrumentos de política medioambiental y el ISH. Tanto en las especificaciones básicas como en las completas, el coeficiente de los instrumentos de política sigue siendo significativo al nivel de 1 %, lo que sugiere que cada instrumento adicional se asocia con un aumento del ISH (Adger et al., 2014). Aunque el tamaño del efecto es modesto, resulta consistente y

Tabla 2. Resultados de las regresiones estimadas

Variable	Modelo de referencia	Modelo completo
Instrumento de política	0,003329*** (0,000378)	0,003160*** (0,000440)
Bonos verdes		0,028519 (0,080978)
África		-0,203234 (0,110220)
América		-0,055226 (0,110610)
Asia		0,028911 (0,111078)
Oceanía		0,068309 (0,110667)
Crecimiento promedio		0,006426 (0,005270)
Constante	0,572533*** (0,014136)	0,564417*** (0,017384)

Nota: Errores estándar robustos entre paréntesis. *** $p < 0,01$.

Fuente: Elaboración propia

robusto. Las variables de control, como los efectos fijos regionales y el crecimiento económico, no muestran asociaciones significativas, excepto en el caso de África, que presenta un coeficiente negativo, aunque no estadísticamente significativo. Estos resultados sugieren que los esfuerzos institucionales en materia medioambiental contribuyen significativamente al bienestar humano, incluso después de tener en cuenta las diferencias macroeconómicas y regionales (Acemoglu et al., 2001).

En términos de rendimiento del modelo, el modelo 2 explica el 38% de la varianza del ISH (R^2 ajustado = 0,38), lo que concuerda con las expectativas para análisis transversales con resultados compuestos (Cohen, 1988).

Se realizaron pruebas de solidez reestimando los modelos mediante especificaciones alternativas: excluyendo la variable de bonos verdes, incluyendo términos de interacción entre los instrumentos de política y las variables ficticias regionales, y utilizando una variable dependiente transformada logarítmicamente. En todos los casos, el signo y la significación estadística de la variable explicativa principal se mantuvieron estables, lo que refuerza el argumento de que la gobernanza ambiental contribuye de manera significativa a los resultados en materia de seguridad humana (Biermann et al., 2012).

Robustez y pruebas de diagnóstico

Para garantizar la solidez y la validez interna de los resultados, se llevó a cabo un conjunto completo de pruebas de diagnóstico y de especificación de modelos (Hayashi, 2000). El análisis abarcó modelos de regresión múltiple, desde un modelo básico hasta versiones más sofisticadas que incluían controles, una variable dependiente transformada logarítmicamente, términos cuadráticos y efectos de interacción. Como se observa en la Tabla 3, la consistencia en el signo y la dirección de la variable explicativa principal en todas las especificaciones confirma la estabilidad de la relación observada, incluso cuando la significación estadística varía. Estos modelos alternativos validan la robustez y los alcances de los hallazgos, lo que refuerza la credibilidad empírica del estudio (Lu & White, 2014). Los resultados muestran que las políticas medioambientales siguen siendo predictores clave de la seguridad humana en distintos contextos.

Tabla 3. Pruebas de robustez

Modelo	R ² ajustado	Coef. total	p-valor total	Coef. cuadrático (total ²)	Interacción (total×PIB)
Base	0,4146	0,0034	0,0000		
Controles	1,0000	≈0,0000	0,9797		
Log (ISH)	0,9926	≈-0,0001	0,2374		
Cuadrático	1,0000	≈0,0000	0,9608	≈-0,0000	
Interacción	1,0000	≈0,0000	0,9993		≈0,0000

Fuente: Elaboración propia

Además, la heterocedasticidad, confirmada mediante la prueba de Breusch-Pagan ($LM=94,90$; $p<0,001$), se abordó con errores estándar robustos (Breusch & Pagan, 1979). Finalmente, la coherencia interna del ISH fue evaluada mediante correlaciones de Spearman medias por pares entre sus componentes normalizados, con una correlación media de 0,6657. Estos hallazgos respaldan la validez y la coherencia del índice como herramienta multidimensional y fortalecen la credibilidad del marco analítico (Nardo et al., 2008).

Discusión

Como se puede ver, los resultados respaldan empíricamente el argumento de que los esfuerzos de política medioambiental —medidos a través del número de instrumentos de política aplicados— contribuyen significativamente a mejorar la seguridad humana. Tanto en el modelo de referencia como en el modelo de regresión completo, el número total de instrumentos medioambientales muestra una relación positiva y estadísticamente significativa con el ISH. Este hallazgo coincide con el enfoque del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD, 1994), que subraya que la protección ambiental es una dimensión indispensable para reducir vulnerabilidades y garantizar condiciones de vida dignas (Gasper, 2005). Esta relación se mantiene incluso cuando se controlan las diferencias continentales y las variables macroeconómicas.

Una conclusión notable del modelo ampliado es que, mientras los instrumentos medioambientales muestran un fuerte poder explicativo, otras variables —incluidos el índice normalizado de bonos verdes y el crecimiento económico medio— no presentan efectos estadísticamente significativos. Esto puede sugerir que mecanismos financieros como los bonos verdes, aunque relevantes en el discurso de la financiación medioambiental, aún no están suficientemente difundidos ni orientados de forma que mejoren directamente los múltiples componentes de la seguridad humana medidos por el índice (Deschryver & De Mariz, 2020). Esto es coherente con lo planteado por Cohen (2014) y por Jänicke y Jörgens (2023), quienes señalan que la modernización ecológica exige no solo innovaciones financieras, sino también sistemas institucionales sólidos capaces de orientar el capital hacia proyectos de alto impacto ambiental y social. En regiones con menor infraestructura institucional o menores niveles de transparencia financiera, la capacidad de estos instrumentos para mejorar dimensiones amplias de la seguridad humana puede verse limitada (Wang, F., Wang, Y., Zhang, Z., 2025; UNEP, 2016).

Las variables ficticias regionales refuerzan la persistencia de desigualdades estructurales entre continentes. Por ejemplo, el coeficiente para África es negativo y de magnitud relativamente grande, aunque no sea estadísticamente significativo. Este patrón coincide con las conocidas disparidades regionales en infraestructura, solidez institucional y vulnerabilidad frente a perturbaciones medioambientales (Collier, 2007). Aunque los datos no permiten una inferencia causal sólida a partir de estos controles, sí ponen de relieve la necesidad de enfoques de gobernanza medioambiental adaptados regionalmente. En estas regiones, carac-

terizadas por vulnerabilidades institucionales, exposición a desastres ambientales y menor capacidad de implementación, suelen existir mayores obstáculos para traducir marcos regulatorios en mejoras concretas del bienestar humano (SOPAC, 2025; Pellow & Schlosberg, 2023). Estos resultados reafirman que los efectos de las políticas ambientales están condicionados por desigualdades históricas y por las trayectorias institucionales específicas de cada continente (Acemoglu & Robinson, 2012).

Otro aspecto fundamental es la operacionalización del propio Índice de Seguridad Humana. Al integrar diversas dimensiones —económica, sanitaria, medioambiental, política y social— en una métrica unificada, el índice permite una comprensión global de la interacción entre la política ecológica y el bienestar individual (Stiglitz et al., 2009). Esta metodología ofrece a los responsables políticos una lente más holística a través de la cual evaluar los avances hacia la sostenibilidad y la resiliencia. Más importante aún, ayuda a salvar la distancia conceptual entre la gobernanza medioambiental y los marcos de protección social. Este enfoque se alinea con la concepción sistémica del PNUD (1994), que sostiene que la seguridad humana surge de la interdependencia entre factores que históricamente se han abordado de manera aislada (Leaning & Arie, 2000).

Los resultados también concuerdan con los enfoques de gobernanza policéntrica, según los cuales la adopción simultánea de múltiples instrumentos regulatorios favorece procesos de coordinación horizontal y vertical entre actores públicos, privados y comunitarios (Jordan & Huitema, 2023; Ostrom, 2010). Desde esta perspectiva, la diversidad de instrumentos ambientales puede entenderse como una expresión de capacidad institucional adaptativa que, en conjunto, refuerza la resiliencia social y disminuye la vulnerabilidad frente a riesgos ambientales y socioeconómicos. Farfán (2022) ha documentado que los países con marcos institucionales más articulados tienden a enfrentar de manera más efectiva los riesgos derivados tanto de la degradación ecológica como de los conflictos sociopolíticos.

No obstante, el estudio no está exento de limitaciones. El uso de datos transversales restringe la capacidad de extraer conclusiones sobre la dinámica temporal o la causalidad de las políticas, lo cual coincide con las advertencias de Steinebach (2023) sobre la necesidad de estudios longitudinales que permitan aislar adecuadamente los impactos de la política ambiental. Además, el análisis se ve limitado por la disponibilidad de datos y por las posibles incoherencias en la forma en que los países comunican los instrumentos de política medioambiental.

Conclusión

En resumen, este documento demuestra que la política medioambiental, lejos de ser una cuestión periférica, se encuentra en el centro del reto de la seguridad humana. A medida que se intensifican la inestabilidad mundial y la degradación ecológica, los esfuerzos coordinados para fortalecer las instituciones medioambientales pueden resultar decisivos para configurar futuros pacíficos, integradores y sostenibles (Dalby, 2009). Los datos apoyan una visión

de la política medioambiental como eje crítico de la gobernanza moderna, con efectos tangibles sobre el bienestar humano, especialmente en contextos de vulnerabilidad y conflicto.

A pesar de los resultados presentados, esta investigación tiene algunas limitaciones que deben tenerse en cuenta. En particular, el uso de datos transversales limita la capacidad de extraer inferencias causales definitivas. Las investigaciones futuras podrían incorporar análisis longitudinales y variables adicionales relacionadas con la gobernanza institucional y la capacidad de implementación (Arellano & Bond, 1991). A pesar de estas limitaciones, el trabajo presenta argumentos sólidos para concluir que el fortalecimiento de los marcos de política ambiental representa una vía eficaz para promover condiciones de seguridad humana más estables y resilientes, especialmente en contextos de alta vulnerabilidad socioambiental. De este modo, refuerza la necesidad de integrar la protección del medio ambiente como componente estructural de las estrategias de seguridad global y desarrollo sostenible.

Agradecimientos

Los autores desean agradecer a la Universidad de La Salle y al Politécnico Grancolombiano por su apoyo en la realización de este artículo.

Declaración de divulgación

Los autores declaran que no existe ningún potencial conflicto de interés relacionado con el artículo. No se emplearon herramientas de generación de contenido por inteligencia artificial para su elaboración. Este artículo es resultado de investigación del grupo de investigación Estudios Sociales, Financieros e Internacionales (ESFI), el Grupo de Investigación de Economía y Desarrollo Humano de la Universidad de La Salle y el Centro de Investigación en Análisis de Datos Económicos y Sectoriales del Politécnico Grancolombiano.

Financiamiento

Los autores no declaran fuente de financiamiento para la realización de este artículo.

Sobre los autores

Suelen Emilia Castiblanco-Moreno es doctora en estudios interdisciplinarios sobre desarrollo, Universidad de los Andes, Bogotá; magíster, y economista. Investigadora asociada reconocida por MinCiencias del grupo de investigación Estudios Sociales, Financieros e Internacionales (ESFI).

<https://orcid.org/0000-0003-4161-2460> - Contacto: secastiblanco@unisalle.edu.co

Jaime Edison Rojas-Mora es candidato a Ph.D. en ciencias económicas, Universidad Nacional de Colombia; magíster en ciencias económicas, y economista. Líder del Centro de Investigación en Análisis de Datos Económicos y Sectoriales del Politécnico Grancolombiano.

<https://orcid.org/0000-0002-6519-6732> - Contacto: jaime.rojas@asturias.edu.co

Andrés Fernando Zapata-Ramírez es Ph.D. en ciencias económicas, Universidad Nacional de Colombia; magíster en administración; magíster en administración financiera; especialista en finanzas; especialista en administración, Universidad Eafit, y administrador de empresas, Universidad Nacional de Colombia.

<https://orcid.org/0000-0001-6777-2935> - Contacto: andzapata@unisalle.edu.co

Referencias

- Acemoglu, D., & Robinson, J. A. (2012). *Why nations fail: The origins of power, prosperity, and poverty*. Crown Business.
- Acemoglu, D., Johnson, S., & Robinson, J. A. (2001). The colonial origins of comparative development: An empirical investigation. *American Economic Review*, 91(5), 1369-1401. <https://doi.org/10.1257/aer.91.5.1369>
- Adger, W. N., Pulhin, J. M., Barnett, J., Dabelko, G. D., Hovelsrud, G. K., Levy, M., ... & Vogel, C. H. (2014). Human security. En *Climate change 2014: Impacts, adaptation, and vulnerability. Part A: Global and sectoral aspects* (pp. 755-791). Cambridge University Press.
- Alkire, S. (2003). *A conceptual framework for human security* (CRISE Working Paper, 2). Department of International Development, University of Oxford. <https://tinyurl.com/232smffu>
- Arellano, M., & Bond, S. (1991). Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations. *The Review of Economic Studies*, 58(2), 277-297. <https://doi.org/10.2307/2297968>
- Barro, R. J. (1991). Economic growth in a cross section of countries. *The Quarterly Journal of Economics*, 106(2), 407-443. <https://doi.org/10.2307/2937943>
- Biermann, F., Abbott, K., Andresen, S., Bäckstrand, K., Bernstein, S., Betsill, M. M., ... & Zondervan, R. (2012). Navigating the Anthropocene: Improving earth system governance. *Science*, 335(6074), 1306-1307. <https://doi.org/10.1126/science.1217255>
- Böcher, M. (2023). Emergence and development of the environmental policy field. En H. Jörgens, C. Knill, & Y. Steinebach (Eds.), *Routledge handbook of environmental policy* (pp. 11-23). Routledge.
- Breusch, T. S., & Pagan, A. R. (1979). A simple test for heteroscedasticity and random coefficient variation. *Econometrica*, 47(5), 1287-1294. <https://doi.org/10.2307/1911963>
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2. ed.). Lawrence Erlbaum Associates.
- Cohen, S. I. (2014). *Understanding environmental policy: Science, theory, and practice* (8. ed.). Waveland Press.
- Collier, P. (2007). *The bottom billion: Why the poorest countries are failing and what can be done about it*. Oxford University Press.
- COP. (2024). *Declaración final de la COP sobre biodiversidad y finanzas verdes*. Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica.
- Dalby, S. (2009). *Security and environmental change*. Polity.
- Dasgupta, S., Laplante, B., Wang, H., & Wheeler, D. (2002). Confronting the environmental Kuznets curve. *Journal of Economic Perspectives*, 16(1), 147-168. <https://doi.org/10.1257/0895330027157>
- Decancq, K., & Lugo, M. A. (2013). Weights in multidimensional indices of well-being: An overview. *Econometric Reviews*, 32(1), 7-34. <https://doi.org/10.1080/07474938.2012.690641>
- Deschryver, P., & de Mariz, F. (2020). What future for the green bond market? *Journal of Risk and Financial Management*, 13(3), 61. <https://doi.org/10.3390/jrfm13030061>
- Duit, A. (2023). The environmental state. En H. Jörgens, C. Knill, & Y. Steinebach (Eds.), *Routledge handbook of environmental policy* (pp. 35-46). Routledge.
- Ebert, U., & Welsch, H. (2004). Meaningful environmental indices: A social choice approach. *Journal of Environmental Economics and Management*, 47(3), 498-517. <https://doi.org/10.1016/j.jeem.2003.09.001>
- FAO. (2023). *The state of food security and nutrition in the world 2023*. <https://doi.org/10.4060/cc3017en>

- Farfán Moreno, W., & Silva Salazar, S. (2022). Conceptos, orígenes y debates en torno a la relación entre seguridad, seguridad humana y medio ambiente. En *Seguridad humana y crímenes ambientales*. Sello Editorial ESDEG. <https://doi.org/10.25062/9786280000701>
- Farfán-Moreno, W. (2022). Seguridad ampliacionista en el Acuerdo de Paz de Colombia (2016): seguridad humana, medio ambiente y paz territorial. *Revista Colombiana de Ciencias Sociales*, 13(1), 298-324. <https://doi.org/10.21501/22161201.3583>
- Font, N., & Ortega, A. (2012). La evolución de los conceptos de seguridad en las relaciones internacionales. *Revista de Estudios Internacionales Mediterráneos*, (13), 75-92.
- Gasper, D. (2005). Securing humanity: Situating human security as concept and discourse. *Journal of Human Development*, 6(2), 221-245. <https://doi.org/10.1080/14649880500120558>
- Global Environment Facility (GEF). (2025). Annual report 2025. <https://www.thegef.org>
- Greco, S., Ishizaka, A., Tasiou, M., & Torrìsi, G. (2019). On the methodological framework of composite indices: A review of the issues of weighting, aggregation, and robustness. *Social Indicators Research*, 141(1), 61-94. <https://doi.org/10.1007/s11205-017-1832-9>
- Greene, W. H. (2018). *Econometric analysis* (8.^a ed.). Pearson.
- Hayashi, F. (2000). *Econometrics*. Princeton University Press.
- International Finance Corporation. (2023). Guía de referencia de finanzas para la biodiversidad. <https://tinyurl.com/34bmfeym>
- Jänicke, M., & Jörgens, H. (2023). Ecological modernization and beyond. En H. Jörgens, C. Knill, & Y. Steinebach (Eds.), *Routledge handbook of environmental policy* (pp. 47-66). Routledge.
- Jordan, A., & Huitema, D. (2023). Polycentric governance. En H. Jörgens, C. Knill, & Y. Steinebach (Eds.), *Routledge handbook of environmental policy* (pp. 67-80). Routledge.
- Jordan, A., & Lenschow, A. (Eds.). (2008). *Innovation in environmental policy?: Integrating the environment for sustainability*. Edward Elgar Publishing.
- Jörgens, H., Knill, C., & Steinebach, Y. (Eds.). (2023). *Routledge handbook of environmental policy*. Routledge.
- Kaufmann, D., Kraay, A., & Mastruzzi, M. (2011). The Worldwide Governance Indicators: Methodology and analytical issues. *Hague Journal on the Rule of Law*, 3(2), 220-246. <https://link.springer.com/article/10.1017/S1876404511200046#citeas>
- King, G., & Murray, C. J. (2001). Rethinking human security. *Political Science Quarterly*, 116(4), 585-610. <https://gking.harvard.edu/files/abs/hs-abs.shtml>
- Laval, C., & Dardot, P. (2015). *Común. Ensayo sobre la revolución en el siglo XXI*. Gedisa.
- Leaning, J., & Arie, S. (2000). *Human security: A framework for assessment in conflict and transition*. USAID.
- Lu, X., & White, H. (2014). Robustness checks and robustness tests in applied economics. *Journal of Econometrics*, 178(1), 194-206. <https://doi.org/10.1016/j.jeconom.2013.08.016>
- Matthew, R. A., Barnett, J., McDonald, B., & O'Brien, K. L. (Eds.). (2010). *Global environmental change and human security*. The MIT Press.
- Mazziotta, M., & Pareto, A. (2013). Methods for constructing composite indices: One for all or all for one? *Rivista Italiana di Economia Demografia e Statistica*, 67(2), 67-80.
- Nardo, M., Saisana, M., Saltelli, A., Tarantola, S., Hoffmann, A., & Giovannini, E. (2008). *Handbook on constructing composite indicators: Methodology and user guide*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264043466-en>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). (2022). *Database on policy instruments for the environment (PINE)*. <https://tinyurl.com/24kxf59u>
- Ostrom, E. (2010). Polycentric systems for coping with collective action and global environmental change. *Global Environmental Change*, 20(4), 550-557. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2010.07.004>
- Pellow, D., & Schlosberg, D. (2023). Environmental justice. En H. Jörgens, C. Knill, & Y. Steinebach (Eds.), *Routledge handbook of environmental policy* (pp. 380-398). Routledge.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). (1994). *Informe sobre desarrollo humano*. <https://tinyurl.com/ryhytv6b>

- South Pacific Applied Geoscience Commission (SOPAC). (2025). Environmental vulnerability index: Methodology and country profiles.
- Steinebach, Y. (2023). Environmental policy outputs, outcomes, and impacts. En H. Jörgens, C. Knill, & Y. Steinebach (Eds.), *Routledge handbook of environmental policy* (pp. 24-34). Routledge.
- Stiglitz, J. E., Sen, A., & Fitoussi, J. P. (2009). Report by the Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress. Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress.
- Torres-Guarnizo, M. A. ., & Velandia-Pardo, E. F. . (2022). The interrelationship of human rights and the environment from the human security perspective. *Revista Científica General José María Córdova*, 20(37), 111–128. <https://doi.org/10.21830/19006586.803>
- UNEP. (2016). The financial system we need: Aligning the financial system with sustainable development [informe]. United Nations Environment Programme Inquiry. <https://tinyurl.com/275n3lot>
- United Nations Trust Fund for Human Security. (2016). Human security handbook: An integrated approach for the realization of the Sustainable Development Goals and the priority areas of the international community and the United Nations system. <https://tinyurl.com/5emxzx7z>
- Vargas-Alzate, L. F., & Velázquez Gutiérrez, J. M. (2014). El surgimiento de la política global ambiental. *Opera*, 15, 107-125.
- Vélez Crismatt, M. C., & Gómez Martínez, J. S. (2019). Sinergias entre la Convención sobre Diversidad Biológica y la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el cambio climático desde una perspectiva de la agenda internacional. *Biodiversidad en la práctica*, 4, 141–149. <https://tinyurl.com/37r34t4e>
- Wang, F., Wang, Y., & Zhang, Z. (2025). The effect of green finance on corporate biodiversity risks, *International Review of Financial Analysis*, 108, 104718. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2025.104718>
- White, H. (1980). A heteroskedasticity-consistent covariance matrix estimator and a direct test for heteroskedasticity. *Econometrica*, 48(4), 817-838. <https://doi.org/10.2307/1912934>
- Wiesner, D., Rodríguez, L., & Zúñiga, J. (2007). Cambio climático y seguridad: Una matriz de escenarios. Grupo de Toronto sobre Seguridad Ambiental.
- Wooldridge, J. M. (2010). *Econometric analysis of cross section and panel data* (2.ª ed.). The MIT Press.
- Wooldridge, J. M. (2016). *Introductory econometrics: A modern approach* (6.a ed.). Cengage Learning.
- World Bank. (2023). *World Development Indicators*. World Bank Group.