

TOMO
XXV



Lecturas sobre

*Derecho
del Medio
Ambiente*

Universidad
Externado
de Colombia

LECTURAS SOBRE DERECHO DEL MEDIO AMBIENTE

TOMO XXV

CAROLINA

MONTES CORTÉS

(EDITORA)

LECTURAS SOBRE DERECHO DEL MEDIO AMBIENTE

TOMO XXV

UNIVERSIDAD EXTERNADO DE COLOMBIA

DEPARTAMENTO DE DERECHO DEL MEDIO AMBIENTE

Lecturas sobre derecho del medio ambiente. Tomo XXV / editora, Carolina Montes Cortés ; Cristian Zapata Chavarria [y otros]. -- Bogotá : Universidad Externado de Colombia, 2025 -- Primera edición.
756 páginas : mapas, gráficas.

Incluye referencias bibliográficas al final de cada capítulo.

ISBN: 9789585062849 (impreso) 9789585062856 (electrónico)

1. Derecho ambiental -- Aspectos socioeconómicos -- Colombia 2. Conservación del medio ambiente -- Aspectos sociales -- Colombia 3. Cambios climáticos -- Aspectos socioeconómicos -- Colombia 4. Protección del medio ambiente -- Aspectos jurídicos -- Colombia 5. Evaluación del impacto ambiental -- Aspectos jurídicos -- Colombia 6. Evaluación del impacto ambiental -- Innovaciones tecnológicas -- Colombia 7. Control ambiental -- Colombia -- Patentes 8. Recursos hídricos -- Aspectos jurídicos -- Colombia 9. Geopolítica -- Aspectos jurídicos -- Colombia I. Montes Cortés, Carolina, editora II. Zapata Chavarria, Cristian Arbey III. Universidad Externado de Colombia IV. Título

333.7 SCDD 21

Catalogación en la fuente -- Universidad Externado de Colombia. Biblioteca. MSR

Agosto de 2025

ISBN 978-958-506-284-9

E-ISBN 978-958-506-285-6

© 2025, CAROLINA MONTES CORTÉS (editora)

© 2025, UNIVERSIDAD EXTERNADO DE COLOMBIA

Calle 12 n.º 1-17 Este, Bogotá

Teléfono (+57) 601 342 0288

publicaciones@uexternado.edu.co

www.uexternado.edu.co

Primera edición: septiembre de 2025

Diseño de cubierta: Departamento de Publicaciones

Corrección de estilo: Óscar Torres Angarita

Composición: Marco Robayo

Impresión y encuadernación: DGP Editores S.A.S.

Tiraje de 1 a 1.000 ejemplares

Impreso en Colombia

Printed in Colombia

Prohibida la reproducción o cita impresa o electrónica total o parcial de esta obra, sin autorización expresa y por escrito del Departamento de Publicaciones de la Universidad Externado de Colombia. Las opiniones expresadas en esta obra son responsabilidad de los autores.

CRISTIAN ZAPATA CHAVARRÍA*

MARÍA FERNANDA CÁRDENAS**

*Adaptación al cambio climático y
vulnerabilidad social: elementos
de análisis para el caso colombiano*

SUMARIO

1. Introducción. 2. Metodología. 3. Elementos conceptuales sobre adaptación al cambio climático y vulnerabilidad social. 3.1. Noción de adaptación al cambio climático. 3.2. El concepto de vulnerabilidad social. 3.3. Características de la vulnerabilidad social. 4. Revisión de casos sobre medidas de adaptación al cambio climático y vulnerabilidad social. 4.1. Instrumentos de gestión del cambio climático formulados con una concepción limitada de la adaptación y su componente de vulnerabilidad social. 4.2. Declaratoria y administración de áreas naturales protegidas -ANP- que acentúan la vulnerabilidad social de comunidades. 4.2.1. Pugna entre objetivos de conservación y los de desarrollo social. 4.2.2. Un caso llamativo en el departamento de Antioquia. 4.3. Impuesto al carbono y vulnerabilidad social. 4.4. Conflicto armado y crisis climática. 4.5. Adaptación, inequidad y desequilibrios en los servicios ambientales. 5. Discusión y conclusiones. Referencias.

RESUMEN

Considerando la necesidad de adaptar las comunidades y los territorios a las condiciones derivadas o agudizadas por el cambio climático, se requiere también la delimitación de medidas o mecanismos técnicos y jurídicos que ayuden o faciliten esta tarea. En este trabajo se recopilan los principales fundamentos teóricos empleados en la literatura para el uso de la noción de vulnerabilidad social como elemento de la adaptación al cambio climático, profundizando en las definiciones juzgadas de mayor precisión, como se presenta en la primera parte. Posteriormente, se exponen algunos ejemplos documentados en Colombia y el departamento de Antioquia sobre medidas institucionales que terminan acentuando la vulnerabilidad social al cambio climático por la vía de manejar una noción de adaptación limitada y sin enfoque de derechos. Esos ejemplos conducen a temas como el modelo de

* Abogado, Magíster en Derecho y Medio Ambiente de la Universidad de Huelva. Profesor de cátedra de la Escuela de Derecho de la Universidad Eafit. crzapatac@unal.edu.co. <https://orcid.org/0009-0009-4344-1969>

** Ing. Forestal, Magíster en Planeación Urbano Regional, PhD en Ingeniería – Recursos Hidráulicos. Universidad Nacional de Colombia. Profesora titular de la Escuela de Planeación urbano regional de la Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín. mfcarden@unal.edu.co. <https://orcid.org/0000-0002-1804-6280>

administración de las áreas protegidas, los impuestos verdes y otras políticas relacionadas, la influencia del conflicto armado y la justicia distributiva en desequilibrios ambientales fruto de la crisis climática. Todos, fenómenos que, intervenidos incorrectamente, terminan acentuando las vulnerabilidades sociales y aportando poco a la adaptación al cambio climático.

PALABRAS CLAVE

Conservación de ecosistemas, capacidad adaptativa, vulnerabilidad al cambio climático, justicia climática.

ABSTRACT

Given the necessity of adapting communities and territories to the conditions driven or exacerbated by climate change, efforts have been made to identify measures or mechanisms that could aid or facilitate this task. Consequently, the main theoretical foundations employed in the literature regarding the concept of social vulnerability as a key element in climate change adaptation are compiled, with an emphasis on the most precise definitions, as outlined in the first section of the document.

Subsequently, documented examples from Colombia and the department of Antioquia are presented, highlighting institutional measures that inadvertently exacerbate social vulnerability to climate change. This occurs due to the adoption of a narrow and insufficient understanding of adaptation. These examples address issues such as the management model for protected areas, green taxes, and related policies, as well as the influence of armed conflict dynamics and the distributive justice of environmental imbalances in the climate crisis. When improperly addressed, these phenomena exacerbate social vulnerabilities and contribute little to effective climate change adaptation.

KEYWORDS

Ecosystem conservation, environmental financing, adaptive capacity, climate change vulnerability

I. INTRODUCCIÓN

La adaptación es el área menos comprendida del cambio climático (Adger y Barnett, 2009). El concepto ha tenido una fuerte carga de indefinición desde su surgimiento mismo (Islas-Vargas, 2020) y su evolución testimonia también un largo recorrido interdisciplinario en tanto nació dentro de las ciencias naturales, para ser acuñado posteriormente por las ciencias sociales (Butzer, 1980).

Su indefinición se explica desde la necesidad de agrupar intereses diversos, y a veces contrapuestos, por parte de los Estados involucrados con la gestión del cambio climático (Lampis, 2013a). Hay un problema común que exige contrarrestar la crisis planetaria, pero al mismo tiempo una rivalidad entre países para imponer su propia agenda de soluciones; por lo cual el Estado que lo consiga determina el enfoque de las políticas públicas a ejecutar en el planeta (Lampis, 2013b).

Esta complejidad se ha buscado sortear desde los documentos normativos transnacionales con un enfoque meramente teleológico, describiendo la adaptación desde su objetivo global para individuos y sistemas, como toda medida que aumenta capacidad adaptativa, fortalece resiliencia y disminuye vulnerabilidad ante el cambio climático (ONU, 2015).

Con los últimos informes del IPCC y los compromisos del Acuerdo de París, existe una tipología imperante (O'Brien et. al, 2004), que sugiere considerar a la vulnerabilidad como tema transversal para todo enfoque de adaptación al cambio climático (Polsky et al., 2003; Dow et al., 2006; Turner et al., 2003). Entendiendo, según tales informes, que dicha vulnerabilidad a los efectos del cambio climático se caracteriza en función de tres componentes: La exposición, la sensibilidad y la capacidad adaptativa (McCarthy et. al, 2001).

A su vez, retomando la idea de la interdisciplinariedad requerida, se ha planteado también la necesidad de distinguir entre la vulnerabilidad biofísica al cambio climático y la vulnerabilidad social (Liverman, 1994; Adger, 2003). Esta última, más ligada a los mandatos de dignidad, autonomía y equidad presentes en una sociedad (Pariotti, 2023), dejando ver cómo la exclusión de comunidades en la toma de decisiones y en los réditos económicos es también un atentado a su capacidad adaptativa (Adger, 2006).

Así las cosas, a las propuestas de adaptación que sugerían menguar la vulnerabilidad física con construcción de infraestructura gris o verde, en una combinación de las llamadas medidas duras, híbridas o blandas (Huynh et al., 2024), se suman también medidas en torno a proteger bienes inmateriales

como la tradición en las prácticas agrarias alteradas debido a las tendencias del mercado (O'Brien y Leichenko, 2000), o la recuperación de saberes ancestrales que ayudan al bienestar de los ecosistemas (Santos, 2009; Alessa et al., 2016; Phuong et al., 2018).

El marco teórico para abordar el análisis de la vulnerabilidad social y la adaptación al cambio climático sigue siendo tan heterogéneo que algunos lo comparan con la torre de Babel (Kuhlickea et al. 2023). A criterio de Goldman et al. (2018) la dificultad radica principalmente en las pluralidades encontradas entre las gentes sobre cómo conocer el mundo (diferentes epistemologías) así como las pluralidades de comprensión de qué es el mundo (diferentes ontologías).

Según Barnett y Adger (2007) la vulnerabilidad de las personas al cambio climático es proporcional a su dependencia de los bienes y servicios ecosistémicos, a qué tan sensibles sean éstos al cambio climático y a su capacidad para adaptarse a las mutaciones de sus ecosistemas. Así mismo, Dooling y Simon (2012) afirman que la vulnerabilidad social hace referencia a esa susceptibilidad de grupos humanos a los daños directos o consecuenciales producto de los traumatismos del clima; exposición que puede estar determinada por procesos políticos, económicos y sociales.

A pesar de la discusión inacabada, restringir la ejecución de medidas de adaptación solo al enfoque biofísico puede incrementar la vulnerabilidad social. Al respecto, Thomas y Warmer (2019) sostienen que la relación entre adaptación y vulnerabilidad presenta tensiones complejas provocando que, en ocasiones, la toma de medidas adaptativas para un segmento de la población redunde en el incremento de la vulnerabilidad para otro.¹

De acuerdo con Owen (2020), la mayor necesidad actual en cuanto a bienes no físicos, de cara a la adaptación al cambio climático, es fortalecer los temas de justicia relacionada con la distribución de beneficios y el manejo de conocimientos. En este sentido, a criterio de este autor, aun son subutilizados dentro de las políticas públicas indicadores que podrían contribuir a la evaluación de la adaptación como, por ejemplo, los patrones de liderazgo en una comunidad; sus procesos de toma de decisiones; la exclusión que presenten

1 En su investigación enlistan cinco fenómenos documentados en los cuales se genera población vulnerable adicional después de, supuestamente, ejecutar acciones para adaptarse al cambio climático: 1) el desplazamiento de las amenazas; 2) la gentrificación climática; 3) las fortificaciones de élite; 4) el capitalismo del desastre; y 5) la conversión de la vulnerabilidad y de los vulnerables en ataques a la seguridad.

en los espacios de incidencia; los sistemas de comunicación y accesibilidad con que cuenten; los tipos de conocimientos utilizados y considerados válidos y la distribución equitativa de los beneficios ambientales. Por la misma vía, a criterio de Adger (2003), pueden diseñarse acciones públicas en torno a fortalecer la vulnerabilidad social si se pone la lupa en tres fenómenos: 1) los recursos disponibles en una comunidad para hacer frente a la exposición al cambio climático; 2) la distribución de dichos recursos en el medio biofísico y entre los grupos de población; y 3) el papel de las instituciones que median en la administración de dichos recursos.

En este sentido, este trabajo busca responder a la cuestión: ¿Cómo se relacionan los postulados de justicia y el enfoque de derechos con las manifestaciones de la vulnerabilidad social a los efectos del cambio climático? Para lo cual se orienta en identificar los enfoques de justicia y de derechos que aporten a la reducción de la vulnerabilidad social, así como al análisis de casos específicos en los cuales, medidas de adaptación al cambio climático pueden incrementar la vulnerabilidad social de comunidades concretas.

2. METODOLOGÍA

Este estudio adopta la metodología de revisión sistemática (Yepes-Núñez et al., 2021), usando para ello como apoyo los lineamientos de la declaración Prisma (*Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses*), para identificar los principales temas que emergen en la relación entre vulnerabilidad social y cambio climático. De dichas metodología y declaración se estructuraron las siguientes etapas:

Identificación: Se realizó una búsqueda en bases de datos académicas. Se utilizaron palabras clave que integran la tipología del tema tales como: vulnerabilidad social, cambio climático, enfoque de derechos, exposición, capacidad adaptativa, sensibilidad al cambio climático y dimensiones de la vulnerabilidad social.

Selección: Los artículos y documentos fueron seleccionados basándose en criterios de inclusión y exclusión previamente definidos. Los criterios de inclusión se centraron en trabajos que abordaran explícitamente la vulnerabilidad como un componente de adaptación al cambio climático. Se excluyeron aquellos documentos que manejaban nociones diferentes a las de vulnerabilidad social y sus dimensiones identificadas.

Elegibilidad: Se evaluó la relevancia de los documentos seleccionados mediante un análisis de contenido para determinar su pertinencia en relación con los objetivos del estudio. En esta etapa, se realizó una revisión más detallada de los textos completos para asegurar que proporcionaran información sustancial sobre cuáles son los contenidos más recurrentes a la hora de hablar de vulnerabilidad social al cambio climático.

Se descartaron los estudios centrados en la gestión del riesgo desde el punto de vista técnico, geológico o hidráulico; restringiendo este tema a lo que se denominó construcción social del riesgo. Al final se obtuvo un grupo de 147 artículos que cumplían con los parámetros fijados de abordaje del tema.

Inclusión: Finalmente, luego de fijar una estructura de temas organizados, se decantó el grupo de documentos que cumplieron con todos los criterios de elegibilidad. Se localizó en ellos información clave relacionada con administración de áreas naturales protegidas, manejo de impuestos verdes, acción climática y pobreza; así mismo, todos aquellos que abordaban una tipología de los elementos que integran el marco teórico de la vulnerabilidad social frente al cambio climático. De allí se obtuvo un total de 89 estudios que contienen información relevante a incluir en esta revisión.

Síntesis de Resultados: Se sintetizó la información obtenida de los documentos seleccionados para construir una narrativa coherente sobre la composición del marco teórico de la vulnerabilidad social, el cambio climático y la acción climática. Esta síntesis permitió identificar algunos ejemplos, estudios de caso, y manifestaciones en la escala local, para Colombia y, en particular, para el departamento de Antioquia.

Análisis y Discusión: Basándose en la síntesis de resultados, se sometieron a discusión las causas y los hechos desencadenantes de todos esos fenómenos que se abordan como parte del estudio de la vulnerabilidad social al cambio climático; para así tratar de plantear una tipología coherente, y asociada a nuevos temas objeto de futuras investigaciones.

3. ELEMENTOS CONCEPTUALES SOBRE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO Y VULNERABILIDAD SOCIAL

3.1 NOCIÓN DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

Ante la ausencia de unanimidad en torno a la noción de adaptación, se suele aceptar que las obligaciones de mitigación del cambio climático se enfocan

en combatir sus causas, mientras que las de adaptación se centran en sus efectos (Locatelli et al., 2011). Además, conceptos como adaptación y vulnerabilidad se hacen atractivos para la agenda internacional y se propagan rápidamente dado que: 1) revitaliza las parálisis y fracasos de la mitigación a nivel mundial; 2) sus definiciones vagas permiten una conciliación aparente de los intereses contrapuestos en la gestión del cambio climático; 3) traslada a las comunidades y personas la iniciativa de hacer algo, dadas sus cualidades intrínsecas de adaptación, algo favorable para un estado menguado en sus funciones de gobernar por la reformas neoliberales; y 4) sugieren cierto optimismo irremediable al plantear que existen propiedades inherentes en todo organismo para hacer frente a las perturbaciones de la crisis climática actual (Dawson 2018). En este sentido, Taylor (2015) resalta que el convencional pensamiento desarrollista, que propició la crisis climática, logró absorber sin peligros los conceptos de adaptación y vulnerabilidad, que ahora hacen parte del léxico de la competitividad y la gobernanza corporativa. En palabras de Islas-Vargas (2020, p. 9) “los responsables de la mitigación fallida ahora se promueven como los sujetos de la adaptación exitosa”.

Buscando precisiones, durante la COP 28 de 2023 se emitió la primera declaración sobre la Meta Global de Adaptación (ONU, 2023); la cual enunció formalmente sus temas estructurantes que servirán de base para la futura formulación de su plan de trabajo. Esos temas son: 1) acceso al agua; 2) alimentación; 3) salud; 4) protección de ecosistemas; 5) dotación de infraestructura; 6) tratamiento a la pobreza y 7) protección a los saberes y el patrimonio cultural.

La adaptación entonces, como se entiende en la actualidad en el escenario internacional, claramente trasciende la agenda de mejoramiento de infraestructura física. Incluso, algunos autores afirman que el éxito de una medida de adaptación sólo se mide por la transformación de comportamientos colectivos que pueda propiciar (Bentz et al., 2022; Pelling, 2015). Otros agregan que ese proceso de identificar las posibilidades de transformación es intrínsecamente político y está relacionado con cuestiones de poder y soberanía (Rosenberg, 2022) para lo cual hace falta atender, incluso, a enfoques de descolonización del saber (Gram-Hanssen et al., 2021). A criterio de estas últimas, en el corazón de la gestión del cambio climático se encuentra la capacidad de relacionarse respetuosamente con otras visiones, reflejada en la necesidad de abrir un diálogo plural que evidencie las necesidades de las comunidades para garantizar que sean el centro de las decisiones a tomar.

Otros autores plantean que los efectos del cambio climático son específicos para cada tipo y situación ecosistémica, y obligan a reconocer que la adaptación debe implicar una gestión transformativa. “En este sentido, la adaptación es considerada como la gestión de la transformación de los sistemas ecológicos y sociales” (Vidal y Andrade, 2015, p. 14).

3.2 EL CONCEPTO DE VULNERABILIDAD SOCIAL

El cambio climático se presenta como un suceso de contaminación atmosférica, analizado desde las ciencias del clima, pero también como una patología social que exige transformar la forma de relacionamiento del ser humano entre sí y con la naturaleza (Bendell, 2020). Al mismo tiempo, los efectos del cambio climático en el planeta son espacial y socialmente diferenciados (Adger, 2003b). Así las cosas, en la conformación de los riesgos se evidencian relaciones con fenómenos de desigualdad social y desequilibrios de poder (Beck, 2010).

Por estas razones, la adaptación al cambio climático pasa también por el enfoque socio económico que exige establecer las diversas capacidades de las comunidades para emprender acciones colectivas resilientes en sus medios de vida y formas de producción (Adger, 2003a). Asimismo, es claro que no todas las sociedades del mundo participaron en igual medida en la producción de la crisis climática, ni están padeciendo en igual grado sus efectos (Handmer y Monson, 2004; Wolverson et al., 2023), por lo cual emerge la necesidad de una mirada desde el enfoque de derechos.

El concepto de vulnerabilidad es una poderosa herramienta para describir estados de susceptibilidad al daño, así como marginación en los sistemas físicos y sociales, y para guiar las acciones a ejecutar (Adger 2006). Por ser un concepto usado tanto en la gestión el riesgo y el cambio climático como en el ámbito de los derechos humanos, se requiere diferenciar entre la vulnerabilidad relativa al medio biofísico y la relativa a los modos de vida de personas (Mayrhofer, 2024).

De acuerdo con Adger (2006) los sistemas naturales se soportan en procesos biológicos y biofísicos, mientras que los sistemas sociales se componen de reglas e instituciones que median en el uso humano de los recursos, así como de sistemas de conocimiento y ética que interpretan los sistemas naturales desde una perspectiva humana.

Así, la vulnerabilidad social al cambio climático hace referencia al nivel de afectación de diversos grupos humanos ante peligros naturales, dadas sus

características, influyendo también en su capacidad de responder y recuperarse ante una alteración del sistema (Cutter y Finch, 2008). Estas características comprenden la probabilidad con que cuenten dichos grupos para participar en la toma de decisiones que contrarresten los efectos del cambio climático, y las posibilidades que tengan para ejecutarlas (Granados Martínez, 2017).

El análisis de dicha vulnerabilidad parte de aceptar que el cambio climático puede agudizar las manifestaciones de las desigualdades de base existentes en la sociedad. En la desigualdad de clases se pueden analizar las relaciones entre pobreza y acciones climáticas (Lankes et al., 2024); en la desigualdad de razas aparecen las tensiones entre el norte y el sur globales, llegando a hablarse de un “*apartheid* climático” propiciado por algunas agendas internacionales (Perkiss, 2024); y desde las desigualdades de género se pide una mayor consideración de los roles asumidos como típicamente femeninos en la evaluación de los riesgos climáticos (Mayrhofer, 2024).

La vulnerabilidad guarda codependencia con otras categorías como la exposición, la sensibilidad y la capacidad adaptativa. La exposición se refiere a la probabilidad de ocurrencia de un evento traumático con características específicas de frecuencia, duración, extensión geográfica, ubicación y dispersión espacial (Adger 2003); siendo, a su vez, el único elemento no objeto de gestión, pues es imposible incidir en ella (Vidal y Andrade, 2014).

La sensibilidad se refiere al grado o magnitud en que un sistema -humano o natural- puede absorber los impactos de un evento traumático. Por tanto, alude a una capacidad de respuesta en función de los atributos y determinantes biofísicos y sociales (Turner et al. 2003). De igual manera, a la sensibilidad se le relaciona también con el concepto de resiliencia, entendida como esa capacidad de recuperación ante un evento traumático (Walker et. al, 2004).² El tercer elemento, la capacidad adaptativa, es el atributo de un sistema para evolucionar y acoplarse a las perturbaciones medioambientales o a los cambios políticos, y ampliar la gama de opciones con las cuales puede hacer frente (Adger, 2006).

En el contexto social, la capacidad adaptativa remite al capital social, a los lazos creados y a las potenciales acciones colectivas que se pueden desatar en medio de la dificultad. De acuerdo con Vidal y Andrade (2014, p. 29) la

2 Algunos autores como Bendell (2020), plantean que la resiliencia de un sistema social tiende más a la transformación que al regreso a las condiciones anteriores al suceso traumático. Así las cosas, la resiliencia al cambio climático no busca mantener inalterados los modelos y órdenes preexistentes en una comunidad, sino su mejora y estabilización como respuesta a la perturbación sufrida.

capacidad de adaptación no debe entenderse únicamente como la adopción de una agenda de mejoramiento para una comunidad, “sino que, en ocasiones, implica la identificación y superación de algunas barreras específicas que impiden o retrasan su aplicación.” Por tanto, la vulnerabilidad social no se entiende sólo desde las cualidades intrínsecas de un organismo, sino desde los comportamientos sociales mostrados ante una perturbación (Adger, 2003).

Por otro lado, investigaciones han tratado de establecer las llamadas dimensiones de la vulnerabilidad social, entendidas como aquellas variables y temas que determinan su manifestación, formas de intervención e indicadores para su monitoreo. Adger et. al (2004) proponen nueve dimensiones de la vulnerabilidad social al cambio climático, a saber: 1) bienestar económico; 2) salud y nutrición; 3) educación; 4) infraestructura física; 5) instituciones, gobernanza, conflicto y capital social; 6) factores geográficos y demográficos; 7) dependencia de la agricultura; 8) recursos naturales y ecosistemas; y 9) capacidad técnica.

En la misma vía, Cutter et al. (2003) al estructurar un índice de vulnerabilidad social frente al riesgo climático, elaboran un listado de las dimensiones más influyentes, siendo las principales: 1) estatus socio económico; 2) género y raza; 3) edad; 4) desarrollo industrial y comercial; 5) empleo; 6) sector rural o urbano; 7) pobreza habitacional; 8) infraestructura; 9) estructura familiar; y 10) educación.

3.3 CARACTERÍSTICAS DE LA VULNERABILIDAD SOCIAL

La vulnerabilidad social al cambio climático presenta peculiaridades que no existen del lado de las ciencias naturales. En primer lugar, la vulnerabilidad social es contextual, por oposición a la vulnerabilidad individual. Un individuo se adapta al cambio climático dependiendo de su acceso a recursos; una comunidad se adapta dependiendo de las acciones colectivas que pueda ejercer. Lo anterior abarca cuestiones relativas al enfoque cultural, el capital social, las proyecciones socio económicas y el grado de participación en la toma de decisiones que pueda tener esa comunidad (Adger 2006).

Por acciones colectivas se entienden aquellas realizadas por un grupo humano en pro de los intereses compartidos de sus miembros para obtener beneficios mutuos vía cooperación; lo cual implica contar con redes y flujos de información entre individuos y grupos para acelerar la toma de decisiones (Adger, 2003a).

En segundo lugar, la vulnerabilidad social es dinámica. Esto quiere decir que su concepción y abordaje varía dependiendo de las escalas, tiempos y

lugares. Por lo cual, desde el punto de vista de las políticas públicas, temas y medidas que en un lugar no se toman como acciones de adaptación al cambio climático, puede que sí resulten serlo en otro lugar.

Como ejemplo de esto, las medidas relativas a la diversificación de las fuentes de energía, y principalmente hacia energías limpias, se suelen matricular como acciones de mitigación (Locatelli et al., 2011); sin embargo, en el caso colombiano, este tema se incluye como una de las medidas estratégicas del componente de adaptación dentro del Plan integral de gestión del cambio climático del sector minero energético 2050. La matriz energética del país deriva de la energía hidráulica en su gran mayoría; esto genera efectos sobre el sector relacionados con la disponibilidad de agua, lo cual ha llevado a fluctuaciones entre 67 y 86% del total de la producción eléctrica.

Atendiendo a las características propias, diversificar la energía es un imperativo de adaptación para el país, pues ésta depende en gran parte del agua y la disponibilidad del recurso varía y mengua frecuentemente, dada la presencia de afectaciones relacionadas con el fenómeno del niño y de la niña, agravadas además por los efectos del cambio climático (Ministerio de Minas y Energía, 2021).

En tercer lugar, la vulnerabilidad social es perceptual. Esto en tanto los vulnerables suelen percibir su vulnerabilidad de manera distinta que los no vulnerables. Cada comunidad elabora una ponderación de bienes a proteger y establece su jerarquía de peligros y seguridades (Adger 2006). Ejemplo de ello es el riesgo tecnológico en los entornos urbanos, que frecuentemente se ignora en nombre del progreso. De otro lado, desde el componente de género, Fordham (2004) describe fenómenos de vulnerabilidad al cambio climático para mujeres y niños que pasan absolutamente desapercibidos por los hombres de las comunidades. También, otros estudios sobre la percepción social del riesgo muestran cómo comunidades ribereñas prefieren ocupar zonas expuestas a inundaciones, concibiendo como un riesgo mayor el interrumpir sus ingresos económicos (Flores y Gaudiano, 2014; Ferrari, 2012).

En cuarto lugar, no existe un sistema de métricas que posibilite una medición directa de la vulnerabilidad. Sólo puede ser abordada a través del conocimiento o medición de algunos de los atributos biofísicos o sociales que la componen (Vidal y Andrade 2014). En ese sentido, se agrega que, en cuanto a la vulnerabilidad social, el objetivo es la comprensión de los factores internos de un sistema que lo hacen vulnerable a los eventos críticos: “En este caso, se da respuesta a la pregunta ¿por qué este sistema es vulnerable?, si bien pueden

usarse datos cuantitativos, el enfoque permanece cualitativo debido a que el interés está centrado en comprender los procesos” (Lampis, 2013b, p. 27).

Finalmente, como quinta característica a resaltar, desde el ámbito jurídico, el concepto de vulnerabilidad se inscribe dentro de la concepción liberal de los derechos del hombre, entendiendo que el reconocimiento de una persona como vulnerable está alineada con la salvaguarda de la dignidad humana (Masferrer y García-Sánchez, 2016); llegando a plantear incluso que el sujeto vulnerable es la auténtica figura universal desde el ámbito de los derechos humanos (Fineman, 2013).

A síntesis de Kadetz y Mock (2018) el enfoque de derechos puesto sobre la vulnerabilidad social aporta un énfasis en lo que hace a las comunidades inseguras a los efectos del cambio climático, mostrando que en diversas situaciones esa exposición depende principalmente del orden social que ostentan, y de la posición relativa de ventaja o desventaja que ocupa un grupo particular dentro de esa comunidad. Como resultado, se puede desvelar el carácter no neutral de varios conceptos involucrados y evidenciar relaciones asimétricas de poder que subyacen tras ellos (Peroni y Timmer, 2013; Taylor, 2015; Dawson, 2018).

4. REVISIÓN DE CASOS SOBRE MEDIDAS DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO Y VULNERABILIDAD SOCIAL

Por tratarse de una discusión inacabada, se siguen encontrando experiencias, bautizadas como acciones tomadas para la adaptación al cambio climático, que evidencian nociones restringidas o incompletas de la misma, o que fueron ejecutadas sin considerar un enfoque de derechos; propiciando así fenómenos de aumento de vulnerabilidad en ciertos contextos y comunidades. A continuación, se enuncian algunos de esos fenómenos documentados dentro del ordenamiento jurídico colombiano.

4.1 INSTRUMENTOS DE GESTIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO FORMULADOS CON UNA CONCEPCIÓN LIMITADA DE LA ADAPTACIÓN Y SU COMPONENTE DE VULNERABILIDAD SOCIAL

A pesar de los planteamientos conceptuales presentados que permiten vislumbrar la relación entre los propósitos de la adaptación al cambio climático

con el fortalecimiento y la promoción de la asociatividad y la capacidad de acciones de colectivas, así como con la protección a saberes patrimoniales y la atención a ciertas necesidades básicas insatisfechas, abundan instrumentos institucionales de gestión del cambio climático que no incorporan estas variables.

Como ejemplo de esas omisiones, se puede citar el Plan Integral de Cambio Climático de Antioquia (Gobernación de Antioquia, 2018). Éste define las medidas de gestión para contrarrestar la crisis climática desde los meros asuntos de infraestructura física, buscando proteger sectores productivos y estableciendo que la finalidad de la adaptación será que: “los diferentes actores del territorio [puedan] continuar con sus sistemas de producción de una manera resiliente y el desarrollo de nueva infraestructura acondicionada a los cambios del medio, reduciendo los riesgos por los eventos asociados al clima” (Gobernación de Antioquia, 2018, p. 106.)

Este enfoque, no obstante, contrasta con el del Plan de adaptación del sector salud, que reconoce otras variables como la adaptación basada en comunidades, la articulación de saberes ancestrales y la gestión del agua y de las cuencas hidrográficas. Asimismo, reconoce la importancia de la gobernanza alimentaria, “por lo que es importante fomentar el cuidado de semillas nativas, custodios de semillas, alimentación saludable, etc.” (Gobernación de Antioquia, 2021, p. 1401.)

4.2 DECLARATORIA Y ADMINISTRACIÓN DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS -ANP- QUE ACENTÚAN LA VULNERABILIDAD SOCIAL DE COMUNIDADES

En Colombia, el Sistema Nacional de Áreas Protegidas -SINAP- considera como área protegida aquella “definida geográficamente que haya sido designada, regulada y administrada a fin de alcanzar objetivos específicos de conservación” (Decreto 1076 de 2015, Artículo 2.2.2.1.1.2.).

El ordenamiento jurídico cuenta con un amplio abanico de categorías de áreas protegidas, en armonía con el Convenio de Diversidad Biológica ratificado mediante la Ley 165 de 1994. Conciliando ambas normas, se cuenta con una gama de opciones que va desde las categorías más restrictivas del accionar humano, como el caso de los parques nacionales en sus diversas modalidades, hasta las categorías más permisivas que autorizan incluso actividades extractivas, teóricamente bajo ciertos criterios de sostenibilidad, como

es el caso de los distritos de manejo integrado, los distritos de conservación de suelos y las áreas de recreación.

No obstante, en el caso colombiano, como lo menciona Andrade et al. (2018 p. 49): “los marcos conceptuales de planificación y gestión del SINAP todavía no han incorporado de una manera sistémica el criterio de manejo de vulnerabilidad social, adaptación y creación de capacidades”, desconociendo las transformaciones que están ocurriendo entre las comunidades por cuenta del cambio climático. Esa necesidad de incluir el criterio de vulnerabilidad social en la administración de ANP se soporta sobre la idea según la cual, en ocasiones, éstas pueden afectar los medios de vida humanos, pues su existencia puede generar entre las comunidades una menor capacidad para emplear estrategias de subsistencia o disponer de una red social sólida (Pereira et al., 2024).

En la Política para la consolidación del sistema nacional de áreas protegidas, formulada a través del documento Conpes 1450 (DNP, 2021), se estima, basados en el censo nacional agropecuario de 2014, que los habitantes de las áreas protegidas existentes en Colombia son un 19,4 % más pobres que los pobladores de las demás áreas rurales del país.

La gestión es defectuosa desde los tres eslabones que la componen. Por un lado: “los pobladores locales no perciben los beneficios de la conservación, sino sólo las cargas asociadas, traducidas en limitaciones casi totales al uso y al desarrollo de sus proyectos de vida.” Por el otro: “el Estado no encuentra recursos adicionales que le permitan cubrir las brechas de financiación para una gestión efectiva”. Finalmente, los beneficiarios de la conservación “no retribuyen ni aportan a la conservación de forma equitativa.” (DNP, 2021, p. 61).

Así las cosas, la gestión de una ANP puede generar interacciones negativas entre las formas de vida humanas y silvestres, resumidas en las siguientes (Meyer y Borner, 2022):

1. Conflictos por alimentos y otros recursos del entorno natural.
2. Conflictos por actividades en entornos productivos, como cultivos o ganado.
3. Conflictos a través de interacciones entre la flora y fauna silvestre y los seres humanos y sus bienes materiales.

Estos fenómenos, en el contexto colombiano, provoca declaratorias de ANP con un casi nulo respaldo social (Vidal y Andrade, 2014); pues no se conjugan, en una misma acción, estrategias de conservación con mejoría de

medios de subsistencia para las comunidades vulnerables que usualmente las habitan (Pereira et al., 2024).

4.2.1. PUGNA ENTRE OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN Y LOS DE DESARROLLO SOCIAL

A criterio de Vidal y Andrade (2014) se tienen ANP cuyas declaratorias no buscan armonizar sus objetivos de conservación del medio natural con los objetivos de desarrollo social que pueda tener la comunidad asentada allí. La función central de una ANP es la conservación de la biodiversidad, pero entendiendo ésta en su relación con el bienestar humano. Por otro lado, cabe mencionar que a veces no hay relación directa entre preservar la biodiversidad y mejorar un servicio ecosistémico. En ocasiones, conservar la primera implica desmejorar, por ejemplo, servicios de provisión para comunidades cercanas. Al respecto, estos autores realizan un paralelo entre los principales rasgos del enfoque convencional de gestión de ANP, y lo que debería ser el enfoque adaptativo que incluya este componente de desarrollo social.

El enfoque convencional de gestión de ANP focaliza su misión en conservar la biodiversidad, y declara el área protegida mediante protocolos y metodologías fijas para la gestión. En contraposición, un enfoque adaptativo que incluya el componente de desarrollo social analiza oportunidades de conservación que surgen en otros sectores y otros objetivos sociales; busca resolver conflictos socio ambientales e inequidad social en la conservación y hace énfasis en la evaluación de la efectividad del manejo del ANP como proceso de aprendizaje, experimentando en sus resultados y eficacia (Vidal y Andrade, 2011).

Adicionalmente, en cuanto el componente de cambio climático, cuando aparece en la gestión de las ANP, éste se restringe sólo a la gestión del riesgo, desconociendo a la crisis climática como un factor detonante de una modificación general en las condiciones sociales y ecológicas de dicha área (Vidal y Andrade 2014). Reconocer los diferentes efectos que el cambio climático puede tener sobre los distintos sistemas socionaturales obliga a plantear enfoques y estrategias de gestión transformativa o adaptativa; de manera que los objetivos de conservación de las ANP consideren aspectos como, por ejemplo, si se localizan en zonas de transición climática, o si proveen servicios ecosistémicos críticos a comunidades humanas, y cómo puede cambiar esa oferta y demanda según las presiones del clima (Vidal y Andrade, 2014).

En esa vía, el Convenio de Diversidad Biológica incluye el cambio inevitable como uno de los principios del enfoque ecosistémico (ONU, 1995). Este se enlaza con la gestión del cambio climático y con las consideraciones en torno a declaratorias de ANP, virando hacia la denominada gestión transformativa de la biodiversidad (Vidal y Andrade, 2014); la cual obliga a que las acciones de adaptación se diseñen, no ya dentro de los rangos de mutación normal de un ecosistema, sino hacia umbrales mayores que consideran incluso la incertidumbre.

En síntesis, las declaratorias de ANP han buscado modernamente complementarse a través de considerar programas de desarrollo social comunitario a ejecutar entre las comunidades que las habitan (Meyer y Börner, 2022). Existe el llamado para complementar su gestión tradicional hacia una gestión adaptativa que considere tanto a la naturaleza como a las comunidades, haciendo énfasis en las funciones del ecosistema y no en la simple composición (Vidal y Andrade, 2014), y con un régimen jurídico de manejo que permita flexibilidad en la adaptación; admitiendo que los factores concebidos tradicionalmente como complementarios (como la presencia de campesinos) puede volverse parte integral en la estrategia de conservación (Vidal y Andrade, 2014); virando así de una ANP que enfatiza y depende de la voluntad política, hacia un nuevo modelo centrado en el respaldo social y la gobernanza; y explorando, en síntesis, una nueva relación entre pobreza y conservación (Walker et. al, 2004; Baulch, B., 2006; Zavala, 2014; Nikinmaa et al., 2023).

4.2.2. UN CASO LLAMATIVO EN EL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA

Como ejemplo local de lo dicho anteriormente, llama especialmente la atención el caso del municipio de Urrao, Antioquia. En esta entidad territorial confluyen múltiples categorías de ANP de distintos orígenes legales. En primer lugar, se encuentra una zona declarada como Parque Nacional Natural Las Orquídeas (Inderena, 1973); al interior de la cual se encuentra el Páramo del Sol, recientemente delimitado (MADS, 2016); área que también colinda con una zona de Reserva Forestal Nacional (Inderena, 1975). Todas las cuales a la vez se encuentran insertas dentro del área de la Reserva Forestal del Pacífico consagrada en la Ley 2 de 1959, incluida la propia cabecera municipal. Todo esto ha impedido cualquier proyección de crecimiento formal del municipio y cualquier medida de planificación adaptativa. La

Reserva Forestal del Pacífico tiene además una zonificación y ordenamiento por partes del MADS (2013). Y como si fuera poco, también se cuenta con un sistema municipal de áreas protegidas (Concejo Municipal, 2015) que aporta delimitaciones adicionales para objetivos de conservación.

Se tiene entonces a un municipio con serias limitaciones para la planificación territorial, en tanto debe lidiar con los contenidos de cuatro planes de manejo de ANP, de diverso origen, para considerar cualquier actividad a ejecutar en su suelo, como se puede apreciar en la figura.

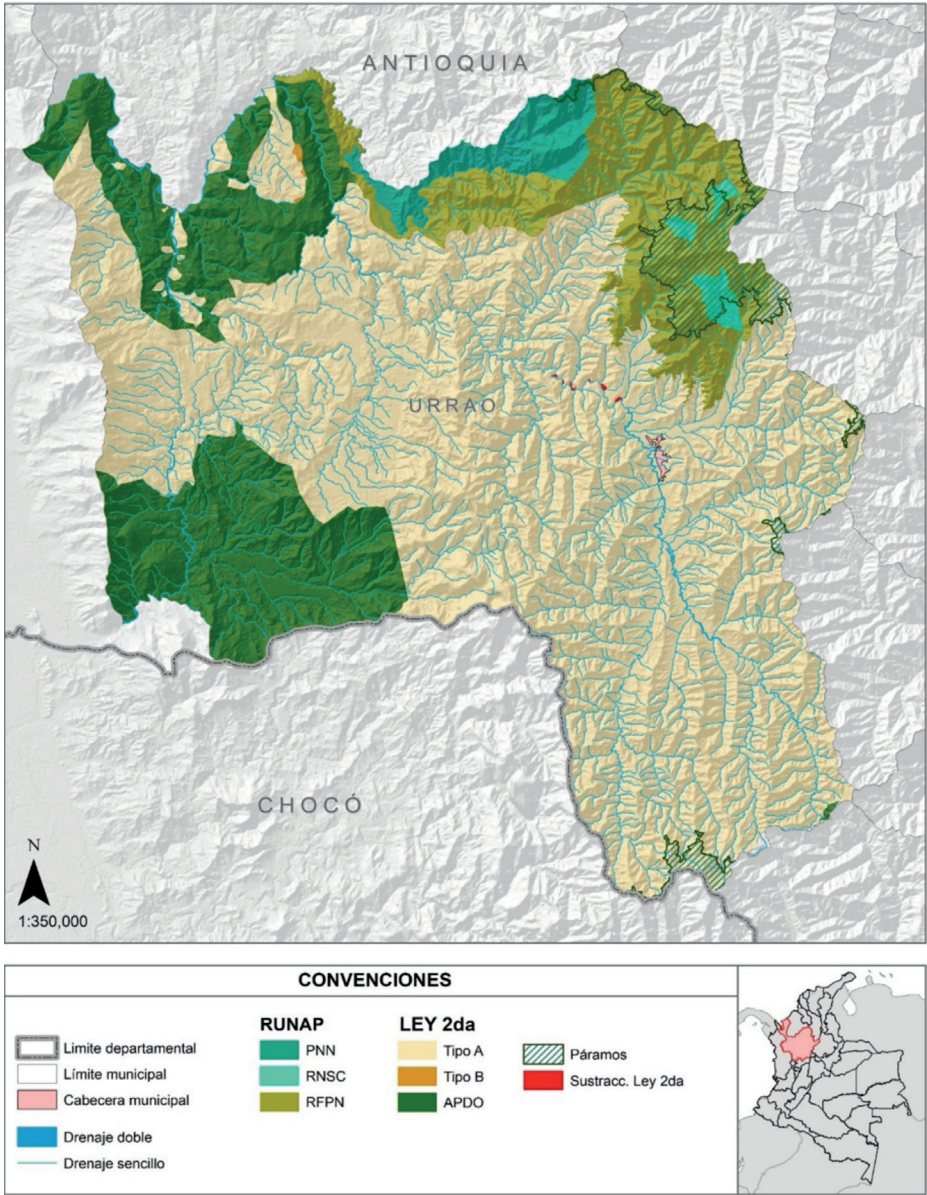
4.3 IMPUESTO AL CARBONO Y VULNERABILIDAD SOCIAL

En las últimas dos décadas, los instrumentos más empleados en el esfuerzo por mitigar el cambio climático han estado orientados a controlar las emisiones de gases de efecto de invernadero, particularmente el carbono, vía impuestos (Moreno 2023). No obstante, el manejo de estos impuestos suele ser otro tema recurrente a la hora de exponer ejemplos de acentuación de la vulnerabilidad social al cambio climático. Y es que, de un lado, existen evidencias de cómo la inversión en fondos para la gestión del cambio climático se robusteció entre los países de la OCDE por medio de impuestos verdes que pueden retrasar, en ciertos contextos, sus efectos (Pinglin et al., 2023). Uno de ellos es el impuesto al carbono; una herramienta tributaria que recae sobre el contenido de carbono que posean los combustibles fósiles. Dicho tributo tiene dos propósitos: aporta a la disminución de gases de efecto invernadero (Boyce, 2018) al tiempo que recauda recursos para inversiones relacionadas con la gestión del cambio climático, lo que se conoce como la teoría del doble beneficio (Sánchez, 2017). El hecho generador es la venta de dichos combustibles en el territorio nacional o su importación, y el sujeto pasivo es quien adquiera dichos combustibles (Aristizábal y González, 2019).

No obstante, de otro lado, por tratarse de un impuesto indirecto que no discrimina en la tarifa, genera cargas injustas en tanto los pagos son proporcionalmente mayores para las personas de bajos ingresos, que son quienes verán disminuido su bienestar, al tiempo que los de mayores ingresos no lo percibirán ni modificarán su comportamiento respecto al consumo, siendo al final sólo un coste para los consumidores (Tank, 2020).

Sin embargo, la distribución de los ingresos generados por el impuesto al carbono podría subsanar esa regresividad. Como lo plantea Mintz-Woo (2021) estos ingresos se deben devolver a la población más vulnerable por

FIGURA I.
ANP EN EL MUNICIPIO DE URRAO QUE CUBREN CASI
LA TOTALIDAD DE SU TERRITORIO



Fuente: elaboración propia.

medio de una política fiscal progresiva que priorice inversión en obras que alivien sus daños climáticos.

El otro asunto con el impuesto al carbono, concretamente para el caso del sistema jurídico colombiano, es que se entrelazó con la regulación de los créditos de carbono. Y las últimas reformas tributarias permitieron que este tributo se pueda no causar si se certifica la carbono neutralidad por la vía de que, quien esté obligado a pagarlo, se vincule a iniciativas como los mercados de carbono en cualquiera de sus modalidades (Ley 1819 de 2016, artículo 221).

Los recursos fruto del recaudo del impuesto nacional al carbono tienen una destinación específica y se deben invertir, forzosamente, en medidas de adaptación como manejo de erosión costera, cuidado de fuentes hídricas y restauración de ecosistemas (Ley 1819 de 2016, artículo 223). No obstante, la financiación de estas medidas se mengua con la no causación del impuesto por haber, por ejemplo, comprado bonos de carbono. Esto, en la práctica, evidencia un privilegio en la consecución de resultados de mitigación del cambio climático (remoción o reducción de GEI) por sobre la ejecución de acciones de adaptación, las cuales pierden recursos de financiación por esta exención tributaria, contradiciendo así del deber de progresividad antes expuesto (Mintz-Woo, 2021). Una nueva reforma (Ley 2277 de 2022, artículo 49) intentó corregir en parte esta situación prescribiendo que, en adelante, sólo se puede no causar hasta la mitad de dicho tributo.

4.4 CONFLICTO ARMADO Y CRISIS CLIMÁTICA

La vulnerabilidad al cambio climático es más alta en localidades que presentan altos índices de pobreza, problemas de gobernanza, limitado acceso a los servicios básicos o pervivencia de conflictos armados (IPCC, 2023). La guerra exacerba las injusticias y crea sus propias vulnerabilidades al cambio climático (Barnett 2006). Por otro lado, la crisis climática puede traer cambios en los sistemas sociales o en el tratamiento a la matriz energética de una sociedad que estimulen el nacimiento de conflictos bélicos (Barnett y Adger, 2007). En países como Colombia, el conflicto armado puede tener efectos positivos sobre el ambiente, cumpliendo un anómalo papel conservacionista indirecto, dado que los territorios controlados por los actores armados irregulares, muchas veces con alta biodiversidad, difícilmente se insertan en lógicas productivas o extractivistas, facilitando la conservación (Pérez-Rincón et al., 2022).

Por tal razón, en este contexto, la terminación de un conflicto armado, insólitamente, puede acentuar aún más la vulnerabilidad al cambio climático de algunos territorios (Castiblanco et al., 2021). Esto debido a que, posterior a los procesos de paz, en territorios antes inaccesibles por temas de seguridad, se incrementan fenómenos como la deforestación (Pérez-Rincón et al., 2022). Así lo evidencian análisis comparativos sobre la salud de algunos ecosistemas del territorio tanto en tiempos previos como posteriores a procesos de paz adelantados en el continente. Suárez et al. (2018), por ejemplo, documentaron el incremento de la actividad extractivista desordenada en siete países que pusieron fin a un conflicto armado, agudizando la sobre explotación. En Colombia, Clerici et al. (2020) analizaron la condición de 39 áreas protegidas en los lapsos de tres años antes y tres años después de la firma del Acuerdo de Paz con las Farc-EP, ocurrida en el año 2016; evidenciando un aumento significativo en la deforestación.

Recientes investigaciones muestran incluso que, para la Amazonía, en un contexto de aumento de deforestación a partir del proceso de paz, las medidas militares localizadas y la fumigación área de cultivos ilícitos exacerbó esa deforestación e incrementó aún más la pérdida de conectividad de los ecosistemas (Murillo-Sandoval et al., 2022).

Y un ejercicio similar mostró que, en la época de postconflicto, Antioquia se consolidó como “el segundo departamento con mayor destrucción forestal y el que más concentra cantidad de conflictos asociados al uso del territorio, y al manejo y explotación de los recursos naturales no renovables” (Franco-Gantiva, 2020 p. 183). A criterio de esta autora, los planes y programas implementados, fruto del acuerdo de paz, deben abordar la adaptación y la resiliencia de los territorios, ya que las capacidades que las comunidades necesitan para la adaptación a la crisis ambiental son muy similares a las que se necesitan para reducir el riesgo de conflictos violentos: seguridad –prestación de servicios básicos domiciliarios, educación, justicia– y fomento del crecimiento socioeconómico (Franco-Gantiva, 2020).

4.5. ADAPTACIÓN, INEQUIDAD Y DESEQUILIBRIOS EN LOS SERVICIOS AMBIENTALES

El enfoque de la justicia ambiental muestra que existe una forma de discriminación ambiental mediada por las desigualdades de base que persisten en una sociedad (Harvey, 2018). Ese fenómeno provoca que ciertos grupos

poblacionales que ya se encuentran en relación de desventaja en razón a su origen de clases, razas o género, estén también más expuestos a los efectos nocivos del cambio climático (Lankes et al., 2024).

La pobreza, en su acepción más simple, se puede definir como la falta de medios para lograr una vida digna (Ibarrarán et al., 2014). Si bien pobreza no necesariamente es equivalente a vulnerabilidad al cambio climático (Liverman, 1994), una noción integral de adaptación al cambio climático pasa por revisar estas relaciones de inequidad, expresadas por medio de desequilibrios socio ambientales, y reconociendo que los grupos poblacionales con altos ingresos que pueden vivir en entornos vulnerables tienen mayor capacidad adaptativa en la medida en que tienen más posibilidades de gestionar medidas de adaptación efectivas.

Esto cobra especial relevancia en contextos como el latinoamericano, que presenta altas inequidades en ingresos y riqueza; por tanto, no puede pensarse una exitosa estrategia de adaptación al cambio climático sin intervenir esa desigualdad (Rojas Hernández, 2016).

No existe una distribución equitativa de los impactos del cambio climático entre los territorios, hecho que escapa al actuar humano (Mumtaz y Theophilopoulou, 2024); pero tampoco hay equidad en la localización de las soluciones y las medidas para contrarrestar los efectos de esa crisis climática; hecho que sí es atribuible a la voluntad humana y a sus instituciones (Göbel et al., 2014; Farina et al., 2024; Lockwood et al., 2024).

Como ejemplo concreto, puede citarse un ejercicio que muestra cómo en Antioquia, la inequidad social es también una barrera para alcanzar la sostenibilidad ambiental. Cárdenas (2023) ha mostrado que es posible localizar los municipios que se distinguen por proveer servicios ambientales al departamento, así como los municipios que reportan mejores condiciones socioeconómicas; sin que ambas zonas coincidan. Concluye esta investigación que hay un creciente fenómeno de desigualdad socio ambiental evidenciado en “la diferenciación espacial entre los grupos sociales con buenas condiciones socioeconómicas y los que tienen aún carencias significativas, situándose estos últimos en los territorios que albergan las mayores riquezas en términos de recursos naturales” (Cárdenas, 2023, p. 142.)

Ese fenómeno de inequidad guarda correlación con el crecimiento de los principales focos urbanos del departamento, y la ausencia de criterios de justicia o sostenibilidad con que se regulan esas apuestas expansionistas de ciudad, asimilándola con una idea de progreso a pesar de los dramas ambientales que provoca (Cárdenas, 2023).

Estas asimetrías que generan o agudizan la vulnerabilidad social, demandan mayor participación comunitaria en el análisis del problema y la solución de la crisis ambiental; participación que se debe medir y determinar desde un enfoque ético y de derechos (Lankes et al., 2024), y que pasa por el análisis y el reconocimiento de la relación de interdependencia ciudad-campo. Esto sobre la base de que “los sistemas urbanos no son autosuficientes en materiales y energía, como tampoco en absorción de desechos” (Agudelo, 2010, p. 123). Por tanto, en la perpetuación de sus actividades contaminantes las ciudades deben escoger lo que Harvey (2018) denomina “zonas de sacrificio”, ubicadas en la ruralidad remota donde puedan exportar todas sus externalidades negativas, contribuyendo al desequilibrio socio ambiental y dificultando la intervención exitosa para fenómenos complejos de contaminación difusa y generalizada como el cambio climático (Farina et al., 2024).

5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La realidad de la crisis ambiental global muestra que se requiere un enfoque amplio de la adaptación, que obliga a considerar fenómenos que trascienden una agenda de mejoramiento de infraestructura física para contrarrestar fenómenos hidrometeorológicos.

Los planes de gestión para la adaptación de los territorios y las comunidades son instrumentos modernos, realizados para orientar las acciones y los recursos a invertir en la materia. Por tanto, es llamativo que algunos sigan planteando soluciones sólo en clave de infraestructura o productividad, dejando de lado a la sociedad que es la receptora de sus resultados. Asimismo, este tipo de ejercicios pueden tener efectos negativos en la equidad y los desequilibrios territoriales al dejar a una porción significativa de la población por fuera de los beneficios que se deriven, tal y como lo mostró Cárdenas (2023).

Por desigualdad, se puede aludir a la inicial definición desde la economía referida a la distribución inequitativa de la riqueza y del acceso a bienes y servicios, aclarando que al mismo se le han agregado aristas que amplían su inicial concepción, como la cuestión ambiental (Dietz e Isidoro, 2014). Esa desigualdad está presente y atraviesa todos los fenómenos expuestos en este trabajo como manifestaciones de la vulnerabilidad social al cambio climático.

Así mismo, para el análisis de esa interrelación entre desigualdad y vulnerabilidad al cambio climático, resulta valioso el enfoque de derechos, pues, como señala Adger (2006) sólo este enfoque ayuda a explicar la carencia de

recursos, aun en esas sociedades donde no hay escasez o evidentes problemas medio ambientales.

Otra herramienta valiosa de adaptación al cambio climático son las ANP, entendiendo que estas deben delimitarse atendiendo unos criterios lógicos, de manera que, en conjunto, el sistema de áreas protegidas conserve partes representativas de los ecosistemas y la diversidad del país, tal y como lo propone Bezaury-Creel et al. (2009). No obstante, en muchos casos, estas declaratorias se deben a esfuerzos casuísticos, pero no a un plan estructurado de largo plazo.

Por otro lado, en el caso colombiano, las normas y las políticas de gestión del SINAP están en deuda de incorporar aspectos como la vulnerabilidad social, la adaptación a los cambios contemporáneos y la creación de capacidades en las comunidades que los habitan y usan, como lo menciona Andrade et al. (2018). La relevancia de ampliar y adecuar los modelos de gestión de las ANP a las condiciones actuales se soporta en el reconocimiento de los efectos del cambio climático y las transformaciones que están ocurriendo, las cuales afectan los sistemas socio naturales; pero también en que las restricciones de las actividades antrópicas en o cerca de ANP pueden impactar aún más las condiciones de vulnerabilidad social, como lo señalan Pereira et al. (2024).

Adicionalmente, considerar el principio del cambio inevitable en la gestión de ANP implicaría pasar de la máxima de evitar el cambio al interior de los sistemas naturales, a reconocerlo y conducirlo, en la medida de lo posible. Ello también implicaría, además, proteger ese cambio mediante la disminución de la vulnerabilidad de sus comunidades, lo cual favorezca las condiciones para la mejor respuesta adaptativa de los sistemas ecológicos y sociales en medio de una gran incertidumbre (Vidal y Andrade, 2014). No obstante, en el contexto de orden público de algunas regiones colombianas, es difícil pensar en mejorar las capacidades adaptativas de comunidades situadas en áreas virtualmente inaccesibles.

Adicionalmente, deben considerarse aspectos como los impuestos a la contaminación, su cobro y la destinación de estos recursos; decisiones en las que debería primar el interés general de las comunidades y los principios de equidad y de sostenibilidad territorial. Las empresas e instituciones deberían ser carbono-neutros, agua-neutros y energía-neutros, como muestra de responsabilidad social y ambiental, no a cambio de mejorar sus rentas.

La adaptación al cambio climático es también la expresión de intereses contrapuestos entre sociedades que no llegan en las mismas condiciones al

momento de tener que enfrentar un fenómeno global de tal magnitud; y existe una tendencia creciente a documentar experiencias de intervención a fenómenos menos ingenieriles que acentúan esa exposición biofísica a la crisis climática; así como a manifestaciones de daños consecuenciales a los efectos del cambio climático.

Una medida de adaptación con pretensión de éxito debe considerar también su finalidad de reducir la vulnerabilidad social, y dotar también una agenda de oportunidades de corrección a patologías sociales adicionales al fenómeno de contaminación que produjo el cambio climático. Por eso, al estructurarse sus medidas, no pueden ignorarse fenómenos que acentúan esa exposición, como pueden ser: 1) la desmejora de ingresos en el campo y las actividades vulnerables del sector primario; 2) la pervivencia en comunidades de órdenes sociales contrarios a propósitos conservacionistas; 3) la debilidad de las instituciones o el extravío en su misionalidad; 4) el histórico déficit en la prestación de servicios sociales en algunos territorios; 5) el divorcio del hábitat natural que afecta el buen entendimiento de los servicios ambientales disponibles; o 6) la protección al patrimonio cultural para garantizar la pervivencia de saberes tradicionales.

Este listado de fenómenos se encuentra aún pendiente de mayores análisis para formular medidas que los contrarresten. Y su superación empieza por pensar una agenda de adaptación no exclusiva para ciertos modelos sociales y productivos; la cual revalúe algunos de sus supuestos sobre la idea del cambio irremediable, la necesaria transformación para lograr la sobrevivencia a la crisis y el enfoque de derechos. Así mismo, dejando de lado nociones contumaces que claman por soluciones paliativas sin alterar en el mismo modelo económico de siempre; ello en tanto la adaptación no puede reducirse a una mera agenda de mejoramiento para blindar y garantizar la continuidad de las mismas prácticas precursoras de la crisis.

REFERENCIAS

- Adger, W.N. (2003a). Social aspects of adaptive capacity. In: Smith, J.B., Klein, R.J.T., Huq, S. (Eds.), *Climate Change, Adaptive Capacity and Development*. Imperial College Press, London.
- Adger, W.N. (2003b). Social Capital, Collective Action, and Adaptation to Climate Change. *Economic Geography* 79 (4): 387-404.

- Adger, W.N. (2006). Vulnerability. *Global Environmental Change* 16 (3), 268–281.
- Adger, W.N y J. Barnett (2009). “Four reasons for concern about adaptation to climate change”. *Environment and Planning*. Volumen 41, Número 12, p. 2800 – 2805. Disponible en <http://www.envplan.com/epa/editorials/a42244.pdf>
- Agudelo, L. C. (2010). La ciudad sostenible. Dependencia ecológica y relaciones regionales: un estudio de caso en el área metropolitana de Medellín, Colombia. Universidad Nacional de Colombia
- Alessa, L., Kliskey, A., Gamble, J., Fidel, M., Beaujeau, G., Gosz, J. (2016). The role of indigenous science and local knowledge in integrated observing systems: moving toward adaptive capacity indices and early warning systems. *Sustain. Sci.* 11, 91–102.
- Andrade, G. I., Chaves, M., Corzo, G. y Tapia, C. (eds.). 2018. Transiciones socioecológicas hacia la sostenibilidad. Gestión de la biodiversidad en los procesos de cambio en el territorio continental colombiano. Primera aproximación. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. 220 p.
- Aristizábal Alzate, C. E., & González Manosalva, J. L. (2019). Impuesto al carbono en Colombia: un mecanismo tributario contra el cambio climático. *Semestre Económico*, 22(52), 179–202.
- Barnett, J. (2006). Climate change, insecurity and justice. In W. N. Adger, J. Paavola, M. J. Mace, & S. Huq (Eds.), *Fairness in adaptation to climate change*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Barnett, J., & Adger, W. N. (2007). Climate change, human security and violent conflict. *Political geography*, 26(6), 639–655.
- Baulch, B. (2006) “The new poverty agenda: A disputed consensus” *IDS Bulletin*. Vol. 37, núm. 4.
- Beck, Ulrich. 2010. “Climate for Change, or How to Create a Green Modernity?”. *Theory, Culture & Society* 27 (2-3): 254–266.
- Bendell, Jem. (2020). Adaptación profunda: un mapa para navegar por la tragedia climática. En: <https://rebellion.org/docs/264237.pdf>
- Bentz, J., O'Brien, K., & Scoville-Simonds, M. (2022). Beyond “blah blah blah”: exploring the “how” of transformation. *Sustainability Science*, 17(2), 497–506.
- Bezaury-Creel, J., Gutiérrez-Carbonell, D., & Remolina, J. F. (2009). Áreas naturales protegidas y desarrollo social en México. *Capital natural de México*, 2, 385–431

- Boyce, James (2018). Carbon Pricing: Effectiveness and Equity. En: *Ecological Economics*, vol. 150, p. 52–61. DOI: 10.1016/j.ecolecon.2018.03.030
- Butzer, K.W. (1980). Adaptation to global environmental change. *Professional Geographer* 32, 269–278.
- Cárdenas Agudelo, M. F. (2023). Desigualdad socioambiental: una aproximación al caso del departamento de Antioquia a escala municipal. *Revista Guillermo de Ockham*, 21(1), 131–146.
- Castiblanco-Rozo, C. Forero, C. & Hernández, C. (2021). Los retos ambientales en la construcción de paz. En Castiblanco Rozo, C. (Ed.) *Consecuencias ambientales de una paz que no llega* (pp. 39–102). Universidad Nacional de Colombia.
- Clerici, N., Armenteras, D., Kareiva, P., Botero, R., Ramírez-Delgado, J. P., Forero-Medina, G., Ochoa, J., Pedraza, C., Schneider, L., Lora, C., Gómez, C., Linares, M., Hirashiki, C. & Biggs, D. (2020). Deforestation in Colombian protected areas increased during post-conflict periods. *Scientific Reports*, 10(1), 1–10.
- Dawson, Ashley. 2018. *Extreme Cities. The Peril and Promise of Urban Life in the Age of Climate Change*. Londres: Verso.
- Departamento Nacional de Planeación -DNP-, 2021. Documento Conpes 1450. Política para la consolidación del sistema nacional de áreas protegidas.
- Dietz, K., & Isidoro, A. M. (2014). Dimensiones socioambientales de desigualdad: enfoques, conceptos y categorías para el análisis desde las ciencias sociales. In B. Göbel, M. Góngora-Mera, & A. Ulloa (Eds.), *Desigualdades socioambientales en América Latina* (pp. 49–84). Universidad Nacional de Colombia & Ibero-Amerikanisches Institut.
- Dooling, S., Simon, G. (2012). *Cities, Nature, and Development: the Politics and Production of Urban Vulnerabilities*. Ashgate Publishing Company, Vermont
- Dow, K., Kasperson, R. E., & Bohn, M. (2006). Exploring the social justice implications of adaptation and vulnerability.
- Farina, G., Le Coent, P., & Hérivaux, C. (2024). Do urban environmental inequalities influence demand for nature based solutions?. *Ecological Economics*, 224, 108298.
- Ferrari, M. P. (2012). Análisis de vulnerabilidad y percepción social de las inundaciones en la ciudad de Trelew, Argentina. *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*, 21(2), 99–116.

- Fineman, M. A. (Ed.). (2013). *Vulnerability: reflections on a new ethical foundation for law and politics*. Ashgate Publishing.
- Flores, B. A., & Gaudiano, É. J. G. (2014). Percepción social de los eventos climáticos extremos: una revisión teórica enfocada en la reducción del riesgo. *Trayectorias*, 16(39), 36–58.
- Fordham, M. (2004). Gendering Vulnerability Analysis: Towards a More Nuanced Approach. In: Bankoff, G.; Frerks, G.; Hilhorst, D. (Eds.): *Mapping Vulnerability, Disasters, Development, and People*, Earthscan Publications, London.
- Franco Gantiva, A. M. (2020). Conflictos socioambientales en Antioquia tras la implementación del Acuerdo de Paz. Entre la construcción de la paz territorial y de la paz ambiental. *Estudios Políticos (Medellín)*, 59, 177–209.
- Gobernación de Antioquia, 2018. Plan integral de Cambio Climático de Antioquia.
- Gobernación de Antioquia, 2021. Plan de Adaptación al Cambio Climático desde Salud Ambiental para Antioquia
- Goldman, M.J., Turner, M.D., Daly, M., (2018). A critical political ecology of human dimensions of climate change: epistemology, ontology, and ethics. *WIREs Clim. Change* 9 (4), 1–15.
- Gram-Hanssen, I., Schafenacker, N., & Bentz, J. (2021). Decolonizing transformations through ‘right relations’. *Sustainability Science*, 1–13.
- Granados Martínez, A. (2017). Vulnerabilidad social por género: riesgos potenciales ante el cambio climático en México. *Letras Verdes, Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales*, (22), 274–296.
- Göbel, B., Góngora-Mera, M., & Ulloa, A. (2014). Las interdependencias entre la valorización global de la naturaleza y las desigualdades sociales: abordajes multidisciplinarios. In B. Göbel, M. Góngora-Mera, & A. Ulloa (Eds.), *Desigualdades socioambientales en América Latina* (pp. 13–47). Universidad Nacional de Colombia & Ibero-Amerikanisches Institut.
- Harvey, David (2018). El medio ambiente de la justicia. En: *Justicia, naturaleza y la geografía de la diferencia*. Instituto de Altos Estudios Nacionales del Ecuador.
- Huynh, L. T. M., Su, J., Wang, Q., Stringer, L. C., Switzer, A. D., & Gasparatos, A. (2024). Meta-analysis indicates better climate adaptation and mitigation performance of hybrid engineering-natural coastal defence measures. *Nature Communications*, 15(1), 2870.

IPCC (2023) Synthesis report of the ipcc sixth assessment report (AR6)

Ibarrarán, María Eugenia; Reyes, Miguel; Altamirano, Aniel (2014). Adaptación al cambio climático como elemento de combate a la pobreza. En: *Región y sociedad* / Año XXVI / N° 61.

Islas-Vargas, M. (2020). Adaptación al cambio climático: definición, sujetos y disputas. *Letras Verdes, Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales*, (28), 9-30.

Kadetz, P., Mock, N.B., 2018. Problematizing vulnerability. Unpacking gender, intersectionality, and the normative disaster paradigm. In: Zakour, M.J., Mock, N.B., Kadetz, P. (Eds.), *Creating Katrina, Rebuilding Resilience: Lessons from New Orleans on Vulnerability and Resiliency*. BH, Butterworth-Heinemann, an imprint of. Elsevier, Oxford, United Kingdom; Cambridge, MA, pp. 215-230.

Kuhlickea, C. Madruga de Britoa, M. Bartkowskic, B. Botzen, W. Dogulu, C. Han, S. Hudson, P. Nuray Karanci, A. Klassert, C. Otto, D. Scolobig, A. Moreno, T. Rufat, S. (2023) *Spinning in circles? A systematic review on the role of theory in social vulnerability, resilience and adaptation research*. Elsevier Ltd.

Lampis, Andrea. (2013a). La adaptación al cambio climático: el reto de las dobles agendas. En *Cambio climático, movimientos sociales y políticas públicas*. editado por Julio C. Postigo, 29-50. Santiago: CLACSO/Instituto de Ciencias Alejandro Lipschutz.

Lampis, A. (2013b). Vulnerabilidad y adaptación al cambio climático: debates acerca del concepto de vulnerabilidad y su medición. *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*, 22(2), 17-33.

Lankes, H. P., Macquarie, R., Soubeyran, É., & Stern, N. (2024). The Relationship between Climate Action and Poverty Reduction. *The World Bank Research Observer*, 39(1), 1-46.

Liverman, D.M., (1994). Vulnerability to global environmental change. In: Cutter, S.L. (Ed.), *Environmental Risks and Hazards*. Prentice-Hall, New Jersey

Locatelli, B., Evans, V., Wardell, A., Andrade, A., & Vignola, R. (2011). Bosques y cambio climático en América Latina. *Gobernanza forestal y REDD*, 79.

Lockwood, J. W., Oppenheimer, M., Lin, N., & Gourevitch, J. (2024). Socioeconomic distributional impacts of evaluating flood mitigation activities using equity-weighted benefit-cost analysis. *Environmental Research Letters*, 19(7), 074024.

- Masferrer, A., & García-Sánchez, E. (2016). Vulnerability and human dignity in the age of rights. Human dignity of the vulnerable in the age of rights: interdisciplinary perspectives, 1-25.
- Mayrhofer, M. (2024). International human rights and climate change (policies): Challenging the concept of vulnerability. *Environmental Science & Policy*, 160, 103847.
- McCarthy, J.J., Canziani, O.F., Leary, N.A., Dokken, D.J., White, K.S. (Eds.), (2001). *Climate Change 2001: Impacts, Adaptation, and Vulnerability*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Meyer, M., & Börner, J. (2022). Rural livelihoods, community-based conservation, and human-wildlife conflict: Scope for synergies?. *Biological Conservation*, 272, 109666.
- Mintz-Woo, Kian. (2021). Will carbon taxes help address climate change?. *Les ateliers de l'éthique*, 16(1), 57-67.
- Moreno Molina, A. M. (2023). *El Derecho del Cambio Climático: retos, instrumentos y litigios*. Editorial Tirant Lo Blanch, Valencia España.
- Mumtaz, H., & Theophilopoulou, A. (2024). The distributional effects of climate change. An empirical analysis. *European Economic Review*, 169, 104828.
- Murillo-Sandoval, Pablo; Clerici, Nicola y Correa-Ayram, Camilo. (2022). Rapid loss in landscape connectivity after the peace agreement in the Andes-Amazon region. *Global Ecology and Conservation*, 38, e02205.
- Nikinmaa, L., M. Lindner, E. Cantarello, B. Gardiner, J.B. Jacobsen, A.S. Jump, C. Parra, T. Plieninger, et al. 2023. A balancing act: Principles, criteria and indicator framework to operationalize social-ecological resilience of forests. *Journal of Environmental Management* 331: 117039. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2022.117039>.
- O'Brien, K., Leichenko, R.M. (2000). Double exposure: assessing the impacts of climate change within the context of economic globalization. *Glob. Environ. Change* 10, 221-232.
- O'Brien, K., Leichenko, R., Kelkar, U., Venema, H., Aandahl, G., Tompkins, H., Aandahl, G., Tompkins, H., Javedc, A.; Bhadwalc S; Bargd S; Nygaard L; West, J. (2004). Mapping vulnerability to multiple stressors: climate change and globalization in India. *Global environmental change*, 14(4), 303-313.

- Owen, G. (2020). What makes climate change adaptation effective? A systematic review of the literature. *Global Environmental Change*, 62, 102071.
- Pariotti, E. (2023). Vulnerability and human rights: Which compatibility?. *International Journal for the Semiotics of Law-Revue internationale de Sémiotique juridique*, 36(4), 1401-1413.
- Pelling, M., O'Brien, K., & Matyas, D. (2015). Adaptation and transformation. *Climatic Change*, 133, 113- 127
- Pereira, J. G., Rosalino, L. M., Ekblom, A., & Santos, M. J. (2024). Livelihood vulnerability and human-wildlife interactions across protected areas. *Ecology and Society*, 29(1).
- Perkiss, S. (2024). Climate apartheid: the failures of accountability and climate justice. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*.
- Peroni, L., Timmer, A., (2013). Vulnerable groups: The promise of an emerging concept in European Human Rights Convention law. *ICON* 11, 1056-1085. <https://doi.org/10.1093/icon/moto42>.
- Phuong, L.T.H., Wals, A., Sen, L.T.H., Hoa, N.Q., Lu, P.V., Biesbroek, R., (2018). Using a social learning configuration to increase Vietnamese smallholder farmers' adaptive capacity to respond to climate change. *Local Environ.* 23 (8), 879-897. <https://doi.org/10.1080/13549839.2018.1482859>
- Pinglin, He. Shuhao, Zhang. Lei, Wang & Jing, Ning. (2023). Will environmental taxes help to mitigate climate change? A comparative study based on OECD countries. *Economic Analysis and Policy*, 78, 1440-1464.
- Polsky, C., Schroter, D., Patt, A., Gaffin, S., Martello, M.L., Neff, R., Pulsipher, A., Selin, H., (2003). Assessing vulnerabilities to the effects of global change: An Eight-Step Approach. Belfer Center for Science and International Affairs, Harvard University, John F. Kennedy School of Government.
- Pérez-Rincón, M. P., Peralta-Ardila, M., Vélez-Torres, I., & Méndez, F. (2022). Conflicto Armado Interno y Ambiente en Colombia: Análisis desde los Conflictos Ecológicos, 1960-2016. *J. Pol. Ecol*, 29, 672-703.
- Rojas Hernández, J. (2016). Society, environment, vulnerability, and climate change in Latin America: Challenges of the twenty-first century. *Latin American Perspectives*, 43(4), 29-42.

- Rosenberg, M. N. (2022). What matters? The role of values in transformations toward sustainability: a case study of coffee production in Burundi. *Sustainability Science*, 17(2), 507–518.
- Santos, Boaventura de Sousa. (2009). Más allá del pensamiento abismal: de las líneas globales a una ecología de saberes. En: *Una epistemología del sur: La reinención del conocimiento y la emancipación social*. Siglo XXI, CLACSO.
- Suárez, A., Arias-Arévalo, P. & Martínez-Mera, E. (2018). Environmental sustainability in post-conflict countries: Insights for rural Colombia. *Environment, Development and Sustainability*, 20(3), 997–1015.
- Sánchez, César (2017). Tributación medioambiental en Colombia. Otros impuestos plásticos, gasolina y acpm. En: *Revista de Derecho Fiscal*, n.º 11, p. 95–112. DOI: 10.18601/16926722.n11.05
- Tank, Lukas. (2020). The Unfair Burdens Argument Against Carbon Pricing. *Journal of Applied Philosophy*, vol. 37, no. 4, pp. 612–627.
- Taylor, Marcus. (2015). *The Political Ecology of Climate Change Adaptation. Livelihoods, Agrarian Change and the Conflicts of Development*. Nueva York: Routledge.
- Thomas, K. A., & Warner, B. P. (2019). Weaponizing vulnerability to climate change. *Global environmental change*, 57, 101928.
- Turner, B. L. II; Matson, Pamela A; McCarthy, James J.; Corell, Robert; Christensen, Lindsey; Eckley, Noelle; Hovelsrud-Brodah, Grete K.; Kasperson, Jeanne X; Kasperson, Roger E; Luers, Amy; Martellof, Marybeth L.; Mathiesen, Svein; Naylord, Rosamond; Polsky, Colin; Pulsipher, Alexander; Schiller, Andrew; Selink, Henrik; Tyler, Nicholas (2003). Illustrating the coupled human–environment system for vulnerability analysis: three case studies. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 100(14), 8080–8085.
- Vidal, L. F., & Andrade, G. I. (2014). Buscando Respuestas en un entorno cambiante: Capacidad adaptativa para la resiliencia socio-ecológica de los sistemas nacionales de áreas naturales protegidas.
- Walker, B., Holling, C. S., Carpenter, S. R., & Kinzig, A. (2004). Resilience, adaptability and transformability in social–ecological systems. *Ecology and society*, 9 (2).
- Wolverton, S., Figueroa, R. and Armstrong, C. (2023), “Integrating Historical Ecology and Environmental Justice”, *Journal of Ethnobiology*, Vol. 43 No. 1, pp. 57–68.

Yepes-Núñez JJ, et al. (2021) Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Rev Esp Cardiol*.

N O R M A S

Concejo Municipal de Urrao (2015) Acuerdo Municipal N° 02 de 2015.

Congreso de la República de Colombia. Ley 2 de 1959

Congreso de la República de Colombia. Ley 165 de 1994

Congreso de la República (2016). Ley 1819 de 2016

Congreso de la República (2022) Ley 2277 de 2022.

Instituto de Desarrollo de los Recursos Naturales Renovables (Inderena). Acuerdo número 14 del 28 de marzo de 1973.

Instituto de Desarrollo de los Recursos Naturales Renovables (Inderena). Acuerdo número 32 del 16 de septiembre de 1975.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) 2016. Resolución 496 de 2016.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. MADS (2013) Resolución 1926 de 2013.

ONU (1995). “COP 2 Decisión II/8” [en línea]. En Convenio sobre la Diversidad Biológica.

ONU (2015) Acuerdo de París. Convención Marco de Las Naciones Unidas Sobre El Cambio Climático (CMNUCC).

ONU. FCCC. (2023). Technical dialogue of the first global stocktake.

Presidencia de la República de Colombia. Decreto 1076 de 2015.



Editado por el Departamento de Publicaciones
de la Universidad Externado de Colombia
en septiembre de 2024

Se compuso en caracteres Ehrhardt Regular de 12 puntos
y se imprimió sobre Holmen Book Cream de 60 gramos
Bogotá - Colombia

Post tenebras spero lucem



CAROLINA MONTES CORTÉS
Editora

CAROLINA MONTES CORTÉS	SERGIO IVÁN RUEDA FORERO
CRISTIAN ZAPATA CHAVARRÍA	LILIÁN ROCÍO MONDRAGÓN GÓMEZ
MARÍA FERNANDA CÁRDENAS	LISETH VANESSA VARGAS SERRANO
ALEJANDRO R. SARMIENTO CANTILLO	MIGUEL ORLANDO GARCÍA PACHECO
DIANA QUEVEDO-NIÑO	ANDRÉS FELIPE NOREÑA HENAO
DIEGO FELIPE CONTRERAS PANTOJA	CLARA FACZULY MUNÉVAR AMÉZQUITA
MARÍA DANIELA DE LA ROSA CALDERÓN	JULIÁN ANTONIO CORREDOR NARANJO
VICTORIA EUGENIA DE LA CRUZ-TORRES	LUIS FELIPE GUZMÁN JIMÉNEZ
LUCÍA SOTO-RINCÓN	KAREN DAYANNE ARIZA PINZÓN
VIVIANA MARCELA BELTRÁN BUSTOS	LAURA ALMANZA ALFONSO
LAURA PAOLA GONZÁLEZ IRIARTE	CÉSAR ALBEIRO RODRÍGUEZ LEÓN
DANIELA ANDREA HERNÁNDEZ-OVIEDO	JAVIER ERNESTO BAQUERO RIVEROS
KAREN NATHALIA LEÓN-FÉLIX	SEBASTIÁN TORRES OROZCO
CAMILO ARANGO-DUQUE	JUAN DAVID UBAJOA OSSO
NATALY MONTOYA-RESTREPO	LOURDES DÍAZ-MONSAIVO
MARIANA TERÁN RAMÍREZ	

ISBN: 978-958-506-284-9

