Revista Conocimiento Global, Vol. 11 (S1), 2026, pp. 28-49
https://doi.org/10.70165/cglobal.v11iS1.667

CONCIENCIA AMBIENTAL EN PEQUEÑOS CAFICULTORES EN MUNICIPIOS PRODUCTORES DEL SUR DE COLOMBIA

ENVIRONMENTAL AWARENESS AMONG SMALL COFFEE GROWERS IN PRODUCING MUNICIPALITIES OF SOUTHERN COLOMBIA

Elvia María Jiménez Zapata[1]
Verenice Sánchez Castillo[2]
Juan Manuel Andrade Navia[3]

Cómo citar: Jiménez Zapata, E. M., Sánchez Castillo, V., & Andrade Navia, J. M. (2026). Conciencia ambiental en pequeños caficultores en municipios productores del sur de Colombia. *Conocimiento Global*, *11*(S1), 28-49. https://doi.org/10.70165/cglobal.v11iS1.667

Resumen

Esta investigación analiza la estructura y los factores asociados a la conciencia ambiental de pequeños caficultores del sur del Huila, Colombia, a partir de un modelo de ecuaciones estructurales orientado a explicar la relación entre conciencia, soporte institucional y prácticas ambientales. La propuesta distingue cinco dimensiones internas de la conciencia ambiental: conocimiento ambiental, sensibilidad y preocupación, percepción de riesgo, responsabilidad ambiental y disposición al cambio; adicionalmente, incorpora las prácticas ambientales como expresión conductual del constructo y el soporte institucional como condición contextual habilitadora. Se aplicó un instrumento de 34 ítems en escala Likert a 600 productores de nueve municipios cafeteros, y los datos fueron analizados mediante estadísticos descriptivos, confiabilidad interna, validez convergente, validez discriminante y modelamiento de ecuaciones estructurales. Los resultados muestran niveles altos en las dimensiones cognitivas, afectivas, perceptivas y normativas, con medias superiores a 4,0, pero una brecha en las prácticas ambientales, cuya media fue 3,108. El soporte institucional presentó efectos directos sobre el conocimiento ambiental ($\beta = .485$) y sobre las prácticas ambientales ($\beta = .413$), mientras que la disposición al cambio fue el predictor directo más relevante de las prácticas ($\beta = .490$). La varianza explicada de las prácticas alcanzó $R^2 = .560$. El estudio contribuye al campo de la gerencia, la sostenibilidad y el desarrollo territorial al proponer un modelo empírico que permite comprender la brecha entre conciencia declarativa y acción ambiental efectiva, así como segmentar intervenciones institucionales por municipio y perfil de conciencia.

Palabras clave: conciencia ambiental; caficultura; comportamiento proambiental; soporte institucional; prácticas ambientales.

Recepción: 25 de mayo de 2026 / Evaluación: 15 de junio de 2026 / Aprobado: 30 de julio de 2026

[1] Doctora en Gestión. Docente-Investigadora de la Universidad Surcolombiana. Email: elvia.jimenez@usco.edu.co ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5820-0505

[2] Doctora en Antropología. Docente-Investigadora de la Universidad de la Amazonia. Email: ve.sanchez@udla.edu.co ORCID: https://orcid.org/0000-0002-3669-3123

[3] Doctor en Agroindustria. Docente-Investigador de la Universidad Surcolombiana. Email: juanmanuel.andrade@usco.edu.co ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9644-0040

Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional /CC BY-NC-SA 4.0

Abstract

This research analyzes the structure and factors associated with environmental awareness among small coffee growers in southern Huila, Colombia, using a structural equation model oriented to distinguish internal dimensions of awareness, its behavioral expression, and institutional support. Environmental awareness was conceived as a multidimensional construct that integrates environmental knowledge, sensitivity and concern, risk perception, responsibility, and willingness to change; environmental practices were incorporated as the behavioral expression of that awareness, while institutional support was considered a contextual enabling condition. A 34-item Likert scale instrument was applied to 600 producers from nine municipalities, and the data were analyzed using reliability, convergent and discriminant validity, and structural equation modeling. Results show high levels in cognitive, affective, risk, and responsibility dimensions ($M > 4.0$), but lower levels in willingness to change ($M = 3.425$), institutional support ($M = 3.051$), and environmental practices ($M = 3.108$). Institutional support had direct effects on knowledge ($\beta = .485$) and practices ($\beta = .413$), while willingness to change was the strongest direct predictor of practices ($\beta = .490$). The explained variance for practices reached $R^2 = .560$. The study contributes to management, sustainability, and territorial development by providing an empirical model to segment institutional interventions by municipality and awareness profile.

Keywords: environmental awareness; coffee growing; pro-environmental behavior; institutional support; environmental practices.

Introducción

La sostenibilidad de la caficultura colombiana posee un problema gerencial, territorial y socioambiental de primera magnitud, debido a la convergencia entre cambio climático, escasez hídrica, degradación de suelos, presión sobre la biodiversidad y exigencias crecientes de trazabilidad en los mercados internacionales. En este escenario, los pequeños productores enfrentan decisiones técnicas sobre el manejo de sus fincas, y decisiones económicas y culturales que condicionan la posibilidad real de transformar prácticas productivas históricamente arraigadas. Por tanto, comprender la manera en que los caficultores conocen, perciben, valoran y actúan frente al ambiente resulta necesario para diseñar estrategias de gestión territorial que no se limiten a la capacitación general, sino que respondan a brechas específicas de conciencia, institucionalidad y práctica.

La conciencia ambiental constituye el constructo central de esta investigación, aunque no se asume como una actitud simple ni como una opinión favorable frente al medioambiente. A partir de la tradición del New Environmental Paradigm y de los desarrollos posteriores de la psicología ambiental, la conciencia ambiental puede comprenderse como una estructura multidimensional en la que convergen conocimiento, sensibilidad, percepción de riesgo, responsabilidad y disposición para modificar comportamientos. Esta delimitación resulta relevante porque evita confundir la conciencia con la práctica observable: una persona puede reconocer la importancia de proteger el agua, identificar riesgos ambientales y asumir una responsabilidad normativa, sin que ello se traduzca necesariamente en prácticas efectivas de manejo de residuos, beneficio húmedo, conservación del suelo o protección de fuentes hídricas.

La literatura evidencia que el conocimiento ambiental no es suficiente para explicar el comportamiento proambiental. Los modelos clásicos de comportamiento ambiental establecieron la existencia de una brecha entre conciencia declarativa y acción efectiva; sin embargo, estudios recientes confirman que dicha brecha se mantiene vigente en contextos rurales, educativos,

organizacionales y productivos, especialmente cuando existen barreras económicas, limitaciones institucionales, baja disponibilidad de infraestructura o debilidades en el acompañamiento técnico. En el caso de la caficultura, esta tensión adquiere una configuración particular, porque las prácticas ambientales no son actos individuales aislados, sino decisiones productivas con costos inmediatos, beneficios diferidos y alta dependencia de la asistencia técnica, la asociatividad y las condiciones territoriales.

En Colombia, la investigación sobre conciencia ambiental presenta avances relevantes en poblaciones universitarias y en estudios de actitudes proambientales, como lo muestran Andrade Navia et al. (2024), Ramírez Hernández (2015) y Sierra-Barón et al. (2022). Asimismo, la literatura reciente sobre caficultura aborda el uso de tecnologías digitales, la sostenibilidad productiva, la circularidad del sistema cafetero, las certificaciones y el papel de la extensión rural, tal como se observa en Hidalgo et al. (2024), International Coffee Organization (2023), Jaramillo-Cardona (2025), Cenicafé (2013) y Zambrano y Zuluaga (1993). No obstante, estos trabajos no resuelven el problema analítico: unos se concentran en actitudes o percepciones ambientales de poblaciones no cafeteras, mientras otros estudian la caficultura desde enfoques agronómicos, técnicos o de innovación, sin modelar la conciencia ambiental como una estructura latente que articula dimensiones internas, prácticas y soporte institucional.

El vacío de investigación que aborda este estudio se ubica precisamente en esa intersección. No se trata de afirmar la inexistencia de estudios ambientales o cafeteros en Colombia, sino de establecer que no se cuenta con evidencia cuantitativa sistemática sobre la estructura de la conciencia ambiental en pequeños caficultores del sur del Huila, ni sobre la forma en que sus dimensiones internas se relacionan con prácticas ambientales concretas bajo la influencia del soporte institucional. En consecuencia, el estudio no replica escalas generales de actitud ambiental, sino que propone una estructura empírica adaptada al contexto cafetero, donde el beneficio húmedo, el manejo de pulpa, el uso de agroquímicos, la conservación del suelo, la protección de nacimientos y la intervención de instituciones rurales constituyen componentes sustantivos del fenómeno.

El objetivo general de la investigación es analizar la estructura y los factores asociados a la conciencia ambiental en pequeños caficultores del sur del Huila mediante un modelo de ecuaciones estructurales, identificando la relación entre sus dimensiones internas, las prácticas ambientales y el soporte institucional percibido. De manera específica, se busca: (a) describir el comportamiento de los constructos asociados a la conciencia ambiental en la muestra; (b) evaluar la confiabilidad, validez convergente y validez discriminante del instrumento; (c) contrastar las rutas estructurales del modelo hipotetizado; y (d) derivar implicaciones para la gestión territorial, la extensión rural y el diseño de intervenciones institucionales diferenciadas. El aporte del estudio radica en ofrecer una lectura empírica y gerencial de la sostenibilidad cafetera, en la cual la conciencia ambiental se interpreta como capacidad territorial susceptible de medición, segmentación y gestión.

Revisión de literatura

El concepto de conciencia ambiental

La conciencia ambiental emergió como objeto de estudio científico en la confluencia entre psicología ambiental, sociología del comportamiento y educación ambiental. Sus raíces conceptuales se remontan a la tradición humanista de los años setenta, cuando la crisis ecológica global empezó a traducirse en preocupación social medible. Dunlap y Van Liere (1978) formularon el New Environmental Paradigm como instrumento para capturar la distancia entre visiones

antropocéntricas y ecocéntricas del mundo. Su revisión posterior consolidó una tradición de medición orientada a captar actitudes puntuales, y visiones estructuradas de la relación entre humanidad y naturaleza (Dunlap et al., 2000).

La conciencia ambiental no debe confundirse con educación ambiental, actitud ambiental ni comportamiento ambiental. La educación ambiental es un proceso formativo orientado a transformar conocimientos, habilidades y valores; la actitud ambiental es una predisposición evaluativa hacia objetos o situaciones ambientales; el comportamiento ambiental es la conducta observable de manejo, consumo o protección del entorno; y la conciencia ambiental es una estructura psicológica más amplia, en la que se integran dimensiones cognitivas, afectivas, perceptivas, normativas e intencionales (Stern, 2000; Gifford y Nilsson, 2014). Esta distinción tiene consecuencias metodológicas directas, medir conciencia ambiental exige un instrumento multidimensional, y separar el núcleo interno de la conciencia de sus resultados conductuales y de las condiciones externas que facilitan o limitan su expresión.

Kollmuss y Agyeman (2002) realizaron una revisión seminal de modelos de comportamiento proambiental y concluyeron que la conciencia ambiental opera en interacción con valores, motivación, conocimiento, habilidades, infraestructura, incentivos y normas sociales. Aunque su aporte corresponde a una base clásica de la literatura, su vigencia se observa en estudios recientes que mantienen la preocupación por la brecha entre conciencia, intención y práctica. En contextos rurales, esta brecha se intensifica porque el comportamiento ambiental no depende únicamente de la voluntad individual, sino de condiciones productivas, acceso institucional, recursos económicos y acompañamiento técnico (Higuera et al., 2022; Prada et al., 2024; Gómez et al., 2025)

Modelos explicativos y propuesta teórica del estudio

La literatura utiliza diversos modelos para explicar la relación entre conciencia, actitud, intención y comportamiento ambiental. El New Environmental Paradigm permite medir orientaciones ecológicas generales; la teoría del comportamiento planificado de Ajzen (1991) explica la formación de la intención conductual; la teoría valor-creencia-norma de Stern (2000) permite comprender la activación de obligaciones morales frente al ambiente; y los modelos de conocimiento, actitud y comportamiento permiten analizar la distancia entre saber, valorar y actuar. Sin embargo, estos enfoques presentan límites cuando se trasladan a pequeños productores rurales, dado que no siempre incorporan de manera suficiente el papel de la institucionalidad, la extensión rural, la asociatividad y las condiciones territoriales que median la conversión de la conciencia en práctica.

La propuesta de este estudio se diferencia de los modelos generales porque integra tres niveles analíticos dentro de una misma estructura empírica. El primer nivel corresponde al núcleo interno de la conciencia ambiental, compuesto por conocimiento, sensibilidad, percepción de riesgo, responsabilidad y disposición al cambio. El segundo nivel corresponde a las prácticas ambientales, entendidas como expresión conductual observable de la conciencia en la finca cafetera. El tercer nivel corresponde al soporte institucional, asumido como condición contextual habilitadora que puede fortalecer el conocimiento y facilitar la implementación de prácticas. Esta arquitectura permite superar una medición puramente actitudinal y, al mismo tiempo, evita tratar las prácticas como una dimensión psicológica más, dado que su naturaleza es conductual y productiva.

En consecuencia, el modelo no pretende reemplazar las teorías previas, sino articular sus aportes en una estructura pertinente para la caficultura del sur del Huila. La dimensión cognitiva recupera la importancia del conocimiento de sistema, acción y efectividad; la dimensión afectiva incorpora la preocupación y conexión emocional con el entorno; la percepción de riesgo introduce la lectura de amenazas ambientales concretas; la responsabilidad expresa la activación normativa; la disposición al cambio aproxima la intención conductual; las prácticas materializan la acción en finca; y el soporte institucional representa las condiciones de acompañamiento técnico y organizacional que inciden en la posibilidad de actuar. Esta integración constituye la contribución teórica del estudio, porque sitúa la conciencia ambiental en una cadena explicativa que conecta subjetividad, institucionalidad y desempeño ambiental de la unidad productiva.

Dimensiones internas, expresión conductual y soporte institucional

El modelo adoptado se estructura en siete constructos latentes, y cada una cumple una función teórica. Cinco constructos conforman el núcleo interno de la conciencia ambiental: conocimiento ambiental, sensibilidad y preocupación, percepción de riesgo, responsabilidad ambiental y disposición al cambio. Las prácticas ambientales se incorporan como expresión conductual de dicha conciencia, mientras que el soporte institucional se incorpora como variable contextual habilitadora. Esta distinción corrige la ambigüedad entre dimensión psicológica, conducta observable y condición externa, y permite interpretar los resultados sin confundir niveles de análisis.

El conocimiento ambiental (COG) integra la comprensión que los caficultores tienen sobre impactos del beneficio húmedo, manejo de agroquímicos, conservación del suelo y biodiversidad asociada al sombrío. Kaiser y Fuhrer (2003) distinguen entre conocimiento de sistema, conocimiento de acción y conocimiento de efectividad; los tres resultan necesarios para que un productor no solo reconozca un problema, sino que identifique qué puede hacer y valore si esa acción tiene sentido práctico. En la caficultura, este conocimiento se expresa en la capacidad de relacionar prácticas de beneficio, manejo de residuos, protección de quebradas y conservación del suelo con consecuencias ambientales y productivas.

La sensibilidad y preocupación ambiental (AFE) captura la valoración afectiva del daño ambiental. Schultz (2000) demostró que la empatía con la naturaleza aumenta la preocupación por los problemas ambientales, mientras Gifford y Nilsson (2014) señalaron que la conexión emocional con el entorno es uno de los predictores relevantes de la conducta proambiental. En productores cafeteros, esta dimensión no se expresa solamente como valoración abstracta de la naturaleza, sino como preocupación por el agua, el bosque, la salud familiar y la permanencia de la finca como espacio productivo y comunitario.

La percepción de riesgo ambiental (RIE) se refiere a la evaluación de severidad y probabilidad de daños ambientales que pueden afectar la finca y la comunidad. En el contexto cafetero, los riesgos son concretos y verificables: erosión, pérdida de fertilidad, contaminación hídrica, reducción de caudales, afectación de quebradas y variabilidad climática. Mansour (2023) mostró que la conciencia ambiental mediada por percepción de riesgo tiene efectos sobre el desempeño verde en organizaciones, lo cual permite comprender que la percepción del daño no es un componente accesorio, sino un mecanismo que puede activar responsabilidad y disposición al cambio.

La responsabilidad ambiental (RES) introduce la dimensión normativa del modelo. Desde la teoría valor-creencia-norma, Stern (2000) establece que la obligación personal emerge cuando el individuo reconoce consecuencias negativas, atribuye relevancia al problema y considera que

puede contribuir a su solución. En la caficultura, esta responsabilidad puede verse fortalecida por el vínculo del productor con la finca y con la comunidad, pero también puede inhibirse cuando los problemas ambientales se perciben como responsabilidad exclusiva del Estado, de las empresas o de actores externos al predio.

La disposición al cambio (DIS) operacionaliza la intención conductual en el sentido de Ajzen (1991). En sistemas productivos rurales, esta disposición implica aceptar modificaciones de rutina, inversión de tiempo, aprendizaje técnico, posibles costos económicos y adopción de prácticas cuyos beneficios no siempre son inmediatos. Ojo y Fauzi (2020) evidenciaron que la conciencia ambiental combinada con condiciones organizacionales favorables predice prácticas verdes, lo cual es consistente con la lectura del presente estudio: la disposición al cambio representa el umbral entre conciencia interna y acción ambiental observable.

Las prácticas ambientales (PRA) constituyen la expresión conductual del modelo. Se refieren a conductas observables relacionadas con manejo de aguas del beneficio, residuos, pulpa, agroquímicos, protección de nacimientos y conservación del suelo. Por su naturaleza, no se consideran una dimensión psicológica interna, sino el resultado práctico hacia el cual converge la conciencia ambiental. Esta diferenciación es metodológicamente relevante porque permite analizar la brecha entre lo que el productor sabe, siente o asume como responsabilidad, y lo que efectivamente implementa en su finca.

El soporte institucional (SOP) representa el acompañamiento percibido de organizaciones cafeteras, entidades de formación, cooperativas, comités y autoridades ambientales. Siguiendo a Hungerford y Volk (1990) y a la literatura sobre extensión rural, este soporte actúa como condición habilitante de la conciencia ambiental, porque provee información, asistencia técnica, seguimiento, legitimidad y recursos de implementación. En la caficultura colombiana, la Federación Nacional de Cafeteros, los comités departamentales, las cooperativas y el SENA pueden operar como mediadores entre la intención ambiental del productor y la posibilidad real de transformar prácticas.

Tabla 1

Estructura teórico-operativa del modelo

Nivel analítico	Constructo	Código	Función en el modelo	Autores clave
Núcleo interno de conciencia	Conocimiento ambiental	COG	Comprensión de impactos, causas y soluciones ambientales en el entorno cafetero	Kaiser y Fuhrer, 2003; Hungerford y Volk, 1990
Núcleo interno de conciencia	Sensibilidad y preocupación	AFE	Valoración afectiva del daño ambiental y conexión con el entorno	Schultz, 2000; Gifford y Nilsson, 2014
Núcleo interno de conciencia	Percepción de riesgo	RIE	Evaluación de severidad y probabilidad de daños ambientales para finca y comunidad	Bamberg y Möser, 2007; Mansour, 2023
Núcleo interno de conciencia	Responsabilidad ambiental	RES	Atribución de obligación personal frente a problemas ambientales del entorno cafetero	Stern, 2000; Abbas et al., 2025
Núcleo interno de conciencia	Disposición al cambio	DIS	Intención conductual de transformar prácticas productivas en dirección proambiental	Ajzen, 1991; Ojo y Fauzi, 2020

Nivel analítico	Constructo	Código	Función en el modelo	Autores clave
Expresión conductual	Prácticas ambientales	PRA	Conductas observables de manejo del beneficio, residuos, agua y biodiversidad en finca	Kollmuss y Agyeman, 2002; Cenicafé, 2013
Condición contextual habilitadora	Soporte institucional	SOP	Acompañamiento recibido de organizaciones cafeteras, SENA y autoridades ambientales	Hungerford y Volk, 1990; Jaramillo-Cardona, 2025

Nota. La tabla diferencia dimensiones internas de conciencia, expresión conductual y condición contextual, con el fin de evitar la confusión entre constructo psicológico, práctica observable y soporte institucional.

La paradoja conocimiento-acción en caficultores y agricultores rurales

La brecha entre conciencia declarativa y práctica efectiva es uno de los fenómenos más documentados en la literatura sobre comportamiento ambiental. Los aportes clásicos de Kollmuss y Agyeman (2002) y Bamberg y Möser (2007) siguen siendo relevantes porque establecieron que las actitudes, el conocimiento y la intención no se transforman automáticamente en conducta cuando existen barreras económicas, hábitos consolidados, ausencia de infraestructura o baja eficacia percibida. No obstante, esta base debe interpretarse junto con evidencia reciente, dado que la adopción ambiental en sistemas rurales continúa dependiendo de factores estructurales, institucionales y productivos.

Ruzzante et al. (2021), a partir de una meta-análisis sobre adopción agrícola en países en desarrollo, confirmaron que educación, tamaño de finca y acceso a extensión son predictores estables de adopción de tecnologías y prácticas sostenibles. En caficultores, este hallazgo resulta central porque el paso de la conciencia a la práctica no depende únicamente de convicción individual, sino también de acompañamiento técnico, acceso a información, capacidad económica y pertinencia territorial de las recomendaciones. En municipios donde estas condiciones son débiles, la brecha conocimiento-acción tiende a ampliarse incluso cuando la conciencia ambiental declarada es alta.

Valenciano-Salazar et al. (2021) documentaron que la conciencia sobre certificaciones ambientales no se traduce automáticamente en adopción de prácticas certificables cuando existen costos de transacción, falta de información y ausencia de acompañamiento técnico. Yang et al. (2022) demostraron que la educación ambiental contextualizada tiene mayor efecto que la educación genérica, mientras Pozo-Muñoz et al. (2023) evidenciaron que los procesos educativos asociados con recursos concretos del entorno producen cambios más profundos en la conciencia ambiental. Estos estudios recientes permiten sostener que la brecha conocimiento-acción no es una anomalía del productor, sino una expresión de la distancia entre conciencia, condiciones habilitantes y capacidad real de implementación.

Sostenibilidad cafetera, gestión territorial y valor compartido

La sostenibilidad cafetera debe comprenderse como una relación entre sistema productivo, territorio e institucionalidad. No se reduce al cumplimiento de prácticas ambientales aisladas ni a la adopción formal de certificaciones, sino que implica articular la conservación de recursos naturales, la viabilidad económica de la finca, la continuidad cultural de la caficultura y la capacidad de las instituciones para acompañar procesos de transformación. En el sur del Huila, esta articulación tiene relevancia estratégica, dado el peso del departamento en la producción nacional de café y la exposición de los municipios cafeteros a presiones climáticas, hídricas y de mercado.

La gestión territorial aparece entonces como el mecanismo que permite convertir la conciencia ambiental en una agenda de intervención diferenciada. Jaramillo-Cardona (2025) señala que la extensión rural sigue siendo uno de los mecanismos más efectivos para la adopción de prácticas sostenibles en la caficultura colombiana, siempre que el vínculo entre extensionista y productor sea pertinente, continuo y adaptado al contexto. De igual manera, los lineamientos de circularidad de la International Coffee Organization (2023), así como los estudios técnicos de Cenicafé sobre manejo del agua y subproductos del beneficio, muestran que la sostenibilidad cafetera exige conocimiento técnico situado, pero también acompañamiento organizacional y seguimiento institucional.

Desde la perspectiva de valor compartido, la sostenibilidad ambiental puede operar como fuente de competitividad territorial cuando conecta prácticas de finca con acceso a mercados, reducción de riesgos productivos, conservación de recursos y reputación sectorial. Porter y Kramer (2011) formularon el valor compartido como la integración entre competitividad y progreso social; en la caficultura, esta idea permite interpretar que una práctica ambiental no solo protege el entorno, sino que puede reducir costos, mejorar la calidad del grano, fortalecer la trazabilidad y ampliar oportunidades comerciales. Así, la conciencia ambiental deja de ser una variable estrictamente moral y se convierte en una capacidad gerencial y territorial que puede ser medida, fortalecida y gestionada.

La interacción entre sostenibilidad cafetera, gestión territorial y valor compartido constituye el marco de análisis del presente estudio. La sostenibilidad define el problema; la gestión territorial identifica los actores y mecanismos de intervención; y el valor compartido permite traducir las prácticas ambientales en beneficios simultáneos para productores, organizaciones cafeteras, comunidades y mercados. Desde esta perspectiva, el soporte institucional no es un complemento externo del modelo, sino una condición que permite transformar conciencia ambiental en práctica efectiva y, por consiguiente, en competitividad sostenible del territorio cafetero.

Hipótesis del estudio

Con base en la revisión anterior, el modelo estructural propone una secuencia explicativa en la que el soporte institucional fortalece el conocimiento ambiental, el conocimiento y la sensibilidad activan la percepción de riesgo, estas dimensiones alimentan la responsabilidad ambiental, y la responsabilidad junto con el riesgo inciden en la disposición al cambio. Finalmente, la disposición al cambio y el soporte institucional explican las prácticas ambientales. Esta estructura permite contrastar empíricamente la forma en que la conciencia ambiental se articula con sus condiciones habilitadoras y con su expresión conductual en la finca cafetera.

Tabla 2

Hipótesis del modelo estructural

Hipótesis	Relación	Formulación
H1	SOP → COG	El soporte institucional percibido influye positiva y significativamente en el conocimiento ambiental.
H2	COG → RIE	El conocimiento ambiental influye positiva y significativamente en la percepción de riesgo ambiental.
H3	AFE → RIE	La sensibilidad y preocupación ambiental influyen positiva y significativamente en la percepción de riesgo ambiental.

Hipótesis	Relación	Formulación
H4	COG → RES	El conocimiento ambiental influye positiva y significativamente en la responsabilidad ambiental.
H5	RIE → RES	La percepción de riesgo ambiental influye positiva y significativamente en la responsabilidad ambiental.
H6	AFE → RES	La sensibilidad y preocupación ambiental influyen positiva y significativamente en la responsabilidad ambiental.
H7	RES → DIS	La responsabilidad ambiental influye positiva y significativamente en la disposición al cambio.
H8	RIE → DIS	La percepción de riesgo ambiental influye positiva y significativamente en la disposición al cambio.
H9	DIS → PRA	La disposición al cambio influye positiva y significativamente en las prácticas ambientales.
H10	SOP → PRA	El soporte institucional percibido influye positiva y significativamente en las prácticas ambientales.

Nota. Las hipótesis corresponden a las rutas estimadas posteriormente en el modelo de ecuaciones estructurales.

Metodología

Diseño y enfoque

El estudio adoptó un enfoque cuantitativo, con diseño no experimental, transversal y alcance correlacional-explicativo. La elección del modelamiento de ecuaciones estructurales respondió al interés de analizar simultáneamente relaciones entre múltiples constructos latentes, evaluar la consistencia del instrumento y estimar rutas teóricamente fundamentadas entre dimensiones internas de conciencia ambiental, soporte institucional y prácticas ambientales. Este enfoque permitió superar la correlación bivariada simple y avanzar hacia una lectura estructural del fenómeno, respetando la covarianza entre constructos y los errores de medición de cada ítem (Kline, 2016; Byrne, 2016; Brown, 2015).

El modelo estimado se orientó a contrastar hipótesis relacionales, no a establecer causalidad experimental. Por tratarse de un diseño transversal, las rutas estructurales se interpretan como relaciones teóricamente plausibles y empíricamente soportadas, pero no como evidencia de causalidad temporal. Esta precisión resulta necesaria para mantener coherencia metodológica entre el diseño de investigación, el tipo de datos recolectados y el alcance explicativo de los resultados.

Población y muestra

La población de referencia estuvo conformada por pequeños caficultores del sur del Huila vinculados a municipios con vocación cafetera. La unidad de análisis fue el productor cafetero, entendido como responsable o corresponsable de decisiones productivas en la finca. El informante válido fue el productor, administrador o miembro del núcleo familiar con conocimiento directo sobre las prácticas ambientales del predio, el manejo del beneficio, el uso de agroquímicos, la conservación del suelo y la relación con instituciones de asistencia técnica o formación.

La muestra estuvo integrada por 600 registros distribuidos en nueve municipios: Acevedo, Elías, Isnos, Oporapa, Palestina, Pitalito, Saladoblanco, San Agustín y Timaná. Como criterios de inclusión se consideraron: ser productor o responsable operativo de una unidad cafetera ubicada en alguno de los municipios seleccionados; tener participación directa en decisiones de manejo

ambiental o productivo; y aceptar el diligenciamiento del instrumento. Como criterios de exclusión se establecieron: registros incompletos en variables centrales del modelo, respuestas duplicadas, ausencia de identificación municipal y casos sin relación directa con la actividad cafetera.

La distribución territorial de la muestra buscó reflejar la heterogeneidad del sur del Huila en términos de escala productiva, tradición cafetera, ruralidad y acceso institucional. La información disponible no permite afirmar un procedimiento de selección aleatoria estricta sobre un marco muestral censal; por tanto, el estudio reporta una muestra estructurada por cuotas territoriales, con control de consistencia por municipio y depuración previa al análisis. Esta decisión evita atribuir al diseño un alcance probabilístico no documentado y fortalece la transparencia metodológica del estudio.

Instrumento

Se aplicó un instrumento de 34 ítems en escala Likert de cinco puntos, donde 1 correspondió a totalmente en desacuerdo o nunca, y 5 a totalmente de acuerdo o siempre. El instrumento fue construido a partir de una matriz de operacionalización teórica que articuló literatura sobre conciencia ambiental, comportamiento proambiental, intención conductual, responsabilidad normativa, prácticas sostenibles y soporte institucional. Los ítems no se trasladaron de manera literal desde escalas generales, sino que fueron adaptados al contexto cafetero mediante lenguaje asociado con manejo de aguas del beneficio, conservación del suelo, uso de agroquímicos, manejo de pulpa, protección de nacimientos, quema de residuos y acompañamiento institucional.

La estructura definitiva incluyó siete constructos latentes: conocimiento ambiental (COG, 5 ítems), sensibilidad y preocupación ambiental (AFE, 5 ítems), percepción de riesgo ambiental (RIE, 5 ítems), responsabilidad ambiental (RES, 4 ítems), disposición al cambio (DIS, 5 ítems), prácticas ambientales (PRA, 5 ítems) y soporte institucional percibido (SOP, 5 ítems). De estos, COG, AFE, RIE, RES y DIS corresponden al núcleo interno de la conciencia ambiental; PRA corresponde a su expresión conductual; y SOP corresponde a una condición contextual habilitadora. Un ítem de prácticas fue invertido para controlar parcialmente la deseabilidad social, siguiendo la advertencia metodológica de Podsakoff et al. (2003) sobre sesgos de método común.

La procedencia conceptual de los ítems se fundamentó en autores y modelos reconocidos. COG se apoyó en Kaiser y Fuhrer (2003) y Hungerford y Volk (1990); AFE en Schultz (2000) y Gifford y Nilsson (2014); RIE en Bamberg y Möser (2007) y Mansour (2023); RES en Stern (2000) y Abbas et al. (2025); García et al. (2024), DIS en Ajzen (1991) y Ojo y Fauzi (2020); PRA en Kollmuss y Agyeman (2002) y en referentes técnicos sobre manejo ambiental cafetero; y SOP en la literatura sobre educación ambiental, extensión rural y sostenibilidad cafetera. No se reportó una prueba piloto independiente en los documentos disponibles; por ello, la calidad psicométrica del instrumento se evaluó con la muestra final mediante confiabilidad interna, confiabilidad compuesta, varianza media extraída y validez discriminante.

Procedimiento de recolección y análisis de información

El procedimiento de trabajo se desarrolló en fases sucesivas. En primer lugar, se realizó la recolección de la información mediante aplicación del instrumento a productores cafeteros de los municipios seleccionados, conservando la identificación territorial necesaria para el análisis por municipio y evitando el reporte de datos personales o información individual del predio. En segundo lugar, se consolidó la base de datos, se verificó la consistencia de rangos en escala Likert,

se revisaron valores fuera de dominio, duplicidades y registros incompletos, y se recodificó el ítem inverso antes de calcular las dimensiones.

En tercer lugar, se realizó el análisis descriptivo de la muestra y de los constructos latentes, mediante frecuencias, porcentajes, medias y desviaciones estándar. En cuarto lugar, se estimó la confiabilidad interna mediante alfa de Cronbach, considerando adecuados valores superiores a .70 (Nunnally y Bernstein, 1994). En quinto lugar, se evaluó la validez convergente mediante cargas estandarizadas, confiabilidad compuesta y varianza media extraída, siguiendo los criterios de Fornell y Larcker (1981). Adicionalmente, se examinó la validez discriminante mediante el criterio HTMT propuesto por Henseler et al. (2015).

En sexto lugar, se estimó el modelo de ecuaciones estructurales con el propósito de contrastar las hipótesis formuladas en el marco teórico. Los índices globales de ajuste reportados fueron CFI, TLI y RMSEA, interpretados con base en umbrales aceptados por la literatura metodológica: CFI y TLI iguales o superiores a .90, y RMSEA igual o inferior a .08 (Hu y Bentler, 1999; Schumacker y Lomax, 2016). El análisis de normalidad se consideró como un control exploratorio previo, orientado a revisar el comportamiento de las distribuciones antes de la estimación del modelo. Los resultados se reportan mediante coeficientes estandarizados, errores estándar, significancia estadística y varianza explicada de las variables endógenas.

Consideraciones éticas

Las consideraciones éticas incluyeron la protección de la identidad de los productores, la presentación exclusiva de resultados agregados y la omisión de nombres, coordenadas o información individual de los predios. La información se utilizó con fines académicos y de análisis territorial, evitando cualquier forma de identificación personal o uso administrativo individualizado de las respuestas. Esta decisión resulta pertinente en estudios rurales donde los datos productivos y ambientales pueden tener implicaciones sociales, económicas o institucionales para los participantes.

Resultados

Análisis descriptivo de la muestra

La matriz incluyó 600 registros distribuidos en nueve municipios del sur del Huila. Pitalito concentró el 33,5 % de los casos (n = 201), seguido por Acevedo (19,7 %, n = 118), Timaná (10,7 %, n = 64), San Agustín (9,3 %, n = 56), Palestina (7,0 %, n = 42), Isnos (6,7 %, n = 40), Saladoblanco (5,7 %, n = 34), Oporapa (4,5 %, n = 27) y Elías (3,0 %, n = 18). La muestra presentó predominio masculino (72,2 %) frente a participación femenina (27,8 %). La edad promedio fue de 45 años, con rango entre 19 y 78 años, y el 68,3 % de los productores reportó predios entre 1 y 5 hectáreas de área cafetera. Esta distribución permite observar diferencias territoriales descriptivas, aunque no autoriza inferencias poblacionales estrictas por municipio debido a la naturaleza no probabilística del diseño muestral reportado.

Tabla 3

Distribución de registros por municipio

Municipio	N	%
Pitalito	201	33,5
Acevedo	118	19,7
Timaná	64	10,7

Municipio	N	%
San Agustín	56	9,3
Palestina	42	7,0
Isnos	40	6,7
Saladoblanco	34	5,7
Oporapa	27	4,5
Elías	18	3,0
Total	600	100,0

Nota. El porcentaje se calculó sobre N = 600 registros válidos.

Confiabilidad y validez convergente

La evaluación psicométrica mostró índices adecuados en todos los constructos latentes. El alfa de Cronbach osciló entre .760 para soporte institucional y .901 para prácticas ambientales. Conocimiento ambiental alcanzó α = .814, sensibilidad y preocupación α = .768, percepción de riesgo α = .766, responsabilidad ambiental α = .766 y disposición al cambio α = .865. La confiabilidad compuesta fue superior a .840 en todos los constructos, y la varianza media extraída fue mayor a .500, lo que respalda la validez convergente del instrumento según el criterio de Fornell y Larcker (1981). El alfa más alto correspondió a prácticas ambientales, lo que indica alta consistencia interna; no obstante, se verificó que las correlaciones inter-ítem no superaran niveles que sugirieran redundancia excesiva.

Tabla 4

Confiabilidad y validez convergente de los constructos

Constructo	k	Media	DE	α	Carga mín.-máx.	CR	AVE
COG	5	4,018	0,754	.814	.72-.78	.870	.572
AFE	5	4,205	0,636	.768	.68-.76	.844	.519
RIE	5	4,170	0,659	.766	.69-.75	.843	.519
RES	4	4,086	0,749	.766	.76-.78	.850	.585
DIS	5	3,425	0,892	.865	.75-.84	.900	.642
PRA	5	3,108	0,967	.901	.76-.84	.929	.723
SOP	5	3,051	0,984	.760	.68-.82	.860	.554

Nota. COG = conocimiento ambiental; AFE = sensibilidad y preocupación; RIE = percepción de riesgo; RES = responsabilidad; DIS = disposición al cambio; PRA = prácticas ambientales; SOP = soporte institucional; CR = confiabilidad compuesta; AVE = varianza media extraída.

Comportamiento descriptivo de los constructos

El patrón descriptivo revela una diferencia estructural entre los constructos internos de conciencia ambiental y la expresión conductual representada por las prácticas ambientales. Las medias más altas se ubicaron en sensibilidad y preocupación (M = 4,205), percepción de riesgo (M = 4,170), responsabilidad ambiental (M = 4,086) y conocimiento ambiental (M = 4,018). Estos

valores indican que los caficultores tienen una orientación ambiental favorable y una lectura clara de las amenazas asociadas con la actividad cafetera. No obstante, disposición al cambio (M = 3,425), soporte institucional (M = 3,051) y prácticas ambientales (M = 3,108) obtuvieron medias considerablemente menores. Este comportamiento confirma la existencia de una brecha entre conciencia declarativa y acción ambiental efectiva.

La distribución de respuestas Likert confirma esta tendencia. Las categorías 4 y 5 concentraron el 61,9 % de las respuestas globales, mientras que la categoría 3 representó el 20,9 % y las categorías 1 y 2 sumaron el 17,3 %. En prácticas ambientales y soporte institucional, la proporción de respuestas en categorías bajas fue superior al promedio, lo que indica que la brecha no se debe únicamente a neutralidad en las respuestas, sino a dificultades reales de implementación y acompañamiento. En términos gerenciales, el problema no se ubica exclusivamente en la falta de conciencia, sino en la distancia entre disposición, soporte y capacidad operativa de la finca.

Tabla 5

Estadísticos descriptivos por constructo

Constructo	Ítems	Media	DE	Mín.	Máx.	Lectura
COG	COG1-COG5	4,018	0,754	1,60	5,00	Alta
AFE	AFE1-AFE5	4,205	0,636	2,00	5,00	Alta
RIE	RIE1-RIE5	4,170	0,659	2,00	5,00	Alta
RES	RES1-RES4	4,086	0,749	1,50	5,00	Alta
DIS	DIS1-DIS5	3,425	0,892	1,20	5,00	Media-alta
PRA	PRA1-PRA5	3,108	0,967	1,00	5,00	Media
SOP	SOP1-SOP5	3,051	0,984	1,00	5,00	Media

Nota. Las medias se interpretan en escala Likert de 1 a 5.

Asociaciones entre constructos

Las correlaciones entre constructos fueron positivas en todos los casos relevantes. Las asociaciones más fuertes se observaron entre responsabilidad y disposición al cambio (r = .676), disposición al cambio y prácticas ambientales (r = .642), conocimiento y prácticas (r = .613), soporte institucional y prácticas (r = .593), conocimiento y disposición al cambio (r = .570), conocimiento y responsabilidad (r = .567), y riesgo y disposición al cambio (r = .575). Estas magnitudes son coherentes con la estructura teórica propuesta, porque muestran que la conciencia ambiental opera como una red de relaciones entre saber, percibir, asumir responsabilidad, estar dispuesto a cambiar y actuar.

La sensibilidad ambiental mostró una relación baja con soporte institucional (r = .155), lo que sugiere que la preocupación afectiva por el entorno puede desarrollarse por experiencia directa con el territorio, independientemente del nivel de acompañamiento recibido. El soporte institucional, en contraste, se relacionó con mayor fuerza con conocimiento (r = .485) y prácticas (r = .593), lo cual indica que su efecto se expresa principalmente en el plano cognitivo y conductual. Esta lectura refuerza la función habilitadora del soporte institucional dentro del modelo, dado que no reemplaza la conciencia ambiental del productor, pero sí puede facilitar su traducción en práctica efectiva.

Tabla 6

Matriz de correlaciones entre constructos (n = 600)

Constructo	SOP	COG	AFE	RIE	RES	DIS	PRA
SOP	1,000	.485	.155	.215	.352	.367	.593
COG	.485	1,000	.338	.444	.567	.570	.613
AFE	.155	.338	1,000	.538	.474	.498	.350
RIE	.215	.444	.538	1,000	.556	.575	.393
RES	.352	.567	.474	.556	1,000	.676	.548
DIS	.367	.570	.498	.575	.676	1,000	.642
PRA	.593	.613	.350	.393	.548	.642	1,000

Nota. Todas las correlaciones son positivas. $p < .001$ para todos los valores mayores a .200.

Contraste del modelo estructural

El modelo estructural contrastó las diez hipótesis planteadas en el marco teórico. Los resultados mostraron coeficientes estandarizados positivos y significativos en todas las rutas evaluadas, con $p < .001$. El soporte institucional tuvo un efecto directo sobre el conocimiento ambiental ($\beta = .485$) y sobre las prácticas ambientales ($\beta = .413$), lo que confirma su doble papel como activador cognitivo y habilitador conductual. De igual manera, la responsabilidad ambiental fue el predictor más fuerte de la disposición al cambio ($\beta = .515$), mientras que la disposición al cambio fue el antecedente directo más relevante de las prácticas ambientales ($\beta = .490$).

Los índices de ajuste global del modelo fueron adecuados: CFI = .946, TLI = .938 y RMSEA = .052. Estos valores se ubican dentro de los umbrales recomendados por Hu y Bentler (1999), lo que permite sostener que la estructura teórica propuesta presenta consistencia empírica suficiente. La varianza explicada de las prácticas ambientales alcanzó $R^2 = .560$, valor sustantivo para un fenómeno conductual rural en el que intervienen condiciones económicas, institucionales y culturales no incorporadas completamente al modelo. En consecuencia, los resultados respaldan la hipótesis general de que la conciencia ambiental no opera de forma lineal, sino mediante una secuencia articulada por responsabilidad, disposición y soporte institucional.

Tabla 7

Contraste de hipótesis y rutas estructurales del modelo

Hipótesis	Relación	β	EE	p	R^2 variable endógena	Decisión
H1	SOP → COG	.485	.036	< .001	R^2(COG) = .235	Aceptada
H2	COG → RIE	.296	.035	< .001	R^2(RIE) = .367	Aceptada
H3	AFE → RIE	.438	.035	< .001		Aceptada
H4	COG → RES	.374	.034	< .001	R^2(RES) = .463	Aceptada
H5	RIE → RES	.285	.034	< .001		Aceptada
H6	AFE → RES	.194	.033	< .001		Aceptada
H7	RES → DIS	.515	.039	< .001	R^2(DIS) = .514	Aceptada
H8	RIE → DIS	.289	.038	< .001		Aceptada
H9	DIS → PRA	.490	.039	< .001	R^2(PRA) = .560	Aceptada

Hipótesis	Relación	β	EE	p	R^2 variable endógena	Decisión
H10	SOP → PRA	.413	.038	< .001		Aceptada

Nota. Coeficientes estandarizados. Índices de ajuste global: CFI = .946; TLI = .938; RMSEA = .052.

Diferencias territoriales descriptivas

El análisis por municipio mostró variaciones relevantes en el índice global de conciencia ambiental. Timaná presentó el valor más alto (M = 4,150), seguido por Elías (M = 4,011), Palestina (M = 3,982) y Pitalito (M = 3,957). En contraste, San Agustín (M = 3,622), Oporapa (M = 3,690) y Acevedo (M = 3,725) registraron valores más bajos. La dimensión de soporte institucional muestra las mayores brechas territoriales: Isnos (M = 2,275) y Acevedo (M = 2,746) registran los valores más bajos, mientras que Timaná y Pitalito presentan niveles superiores. Esta heterogeneidad impide diseñar políticas uniformes y sugiere la necesidad de intervenciones segmentadas por municipio y perfil de conciencia ambiental.

Tabla 8

Promedios por municipio y constructo

Municipio	N	COG	AFE	RIE	RES	DIS	PRA	SOP	Global
Acevedo	118	3,831	4,083	4,107	3,966	3,395	2,966	2,746	3,725
Elías	18	4,178	4,156	4,089	4,222	3,744	3,676	3,222	4,011
Isnos	40	3,975	4,260	4,305	4,069	3,630	2,738	2,275	3,829
Oporapa	27	3,785	4,111	4,022	3,944	3,311	2,963	2,731	3,690
Palestina	42	4,010	4,229	4,152	4,095	3,648	3,433	3,238	3,982
Pitalito	201	4,058	4,210	4,176	4,098	3,516	3,175	3,212	3,957
Saladoblanco	34	3,994	4,241	4,206	4,100	3,641	3,159	3,003	3,906
San Agustín	56	3,679	4,063	4,009	3,870	3,089	2,693	2,675	3,622
Timaná	64	4,229	4,273	4,262	4,281	3,882	3,604	3,369	4,150

Nota. Los valores corresponden a promedios en escala Likert de 1 a 5.

Discusión

La brecha conocimiento-acción como problema gerencial y territorial

El hallazgo descriptivo más relevante del estudio es la diferencia sistemática entre los constructos internos de conciencia ambiental y las prácticas ambientales. Los productores presentan medias altas en conocimiento, sensibilidad, percepción de riesgo y responsabilidad, pero una media menor en prácticas ambientales. Este comportamiento confirma que el problema no puede explicarse como falta simple de conciencia, sino como una brecha entre reconocimiento del problema, disposición al cambio y capacidad efectiva de implementación. Desde una lectura gerencial, la sostenibilidad cafetera no se resuelve únicamente con sensibilización, dado que el productor puede estar convencido de la importancia ambiental y, al mismo tiempo, carecer de condiciones técnicas, económicas o institucionales para modificar sus rutinas productivas.

Este resultado dialoga con la literatura clásica sobre comportamiento proambiental, pero encuentra respaldo especial en estudios recientes sobre adopción agrícola y educación ambiental contextualizada. Ruzzante et al. (2021) muestran que la adopción de prácticas sostenibles en contextos rurales depende de educación, tamaño de finca y acceso a extensión; Valenciano-Salazar et al. (2021) y Martínez et al. (2024), evidencian que la conciencia sobre certificaciones no se transforma automáticamente en adopción; y Yang et al. (2022) advierten que la educación ambiental genérica tiene menor capacidad transformadora que las intervenciones situadas. En consecuencia, la brecha encontrada en el sur del Huila no debe interpretarse como resistencia cultural del productor, sino como una relación incompleta entre conciencia, soporte e implementación.

La contribución del estudio consiste en trasladar esa discusión al campo cafetero con evidencia estructural. La media de prácticas ambientales (M = 3,108) y la media de soporte institucional (M = 3,051) se ubican por debajo de las dimensiones internas de conciencia, lo cual indica que la acción ambiental requiere condiciones habilitadoras. Esta lectura permite pasar de una visión pedagógica centrada en "enseñar más" a una estrategia de gestión territorial centrada en acompañar mejor, focalizar recursos, reducir barreras de adopción y diseñar intervenciones diferenciadas por municipio.

El soporte institucional como condición habilitadora de la práctica ambiental

El soporte institucional emergió como una variable estratégica dentro del modelo. Su efecto sobre el conocimiento ambiental (β = .485) indica que las instituciones rurales cumplen una función formativa, dado que transmiten información técnica, orientan la comprensión de impactos y amplían la capacidad del productor para identificar alternativas de manejo. Su efecto directo sobre las prácticas ambientales (β = .413) muestra, además, que el soporte no solo informa, sino que habilita la acción mediante asistencia técnica, seguimiento, legitimidad, acceso a programas y construcción de confianza.

Este hallazgo es coherente con Hungerford y Volk (1990), quienes señalaron que el comportamiento ambiental requiere condiciones facilitadoras, y con Jaramillo-Cardona (2025), quien destaca el papel de la extensión rural en la sostenibilidad cafetera colombiana. Asimismo, se relaciona con estudios organizacionales recientes, como Mansour (2023), Ojo y Fauzi (2020), Arévalo et al. (2023) y Abbas et al. (2025), en los cuales la conciencia ambiental adquiere mayor capacidad de incidir en el desempeño cuando existe soporte institucional, liderazgo o capital humano verde. En el caso cafetero, estos elementos se expresan en comités, cooperativas, programas de formación y asistencia técnica territorial.

La implicación administrativa es directa: las instituciones cafeteras no pueden operar únicamente como canales de transferencia de información, sino como sistemas de soporte para la adopción. En municipios con bajo SOP, como Isnos y Acevedo, el problema de las prácticas ambientales no parece originarse en ausencia de sensibilidad o percepción de riesgo, sino en debilidades del ecosistema institucional. Por tanto, las intervenciones deben priorizar acompañamiento técnico sostenido, rutas de implementación gradual, instrumentos de seguimiento y coordinación entre actores territoriales.

Responsabilidad ambiental y disposición al cambio: el núcleo articulador del modelo

La responsabilidad ambiental fue el antecedente más fuerte de la disposición al cambio (β = .515), lo que permite establecer que el tránsito hacia la práctica no depende únicamente del conocimiento ni de la sensibilidad. La responsabilidad opera como un nodo normativo que

transforma la percepción del problema en obligación personal y productiva. En otras palabras, el productor no cambia solo porque sabe que existe un riesgo, sino cuando reconoce que dicho riesgo le compete, afecta su finca, compromete su comunidad y puede ser abordado mediante acciones concretas.

Este resultado se articula con Stern (2000), para quien la norma personal se activa cuando el individuo reconoce consecuencias, atribuye responsabilidad y percibe capacidad de acción. En el presente estudio, el conocimiento, la percepción de riesgo y la sensibilidad alimentan la responsabilidad, y esta, a su vez, impulsa la disposición al cambio. La estructura estimada confirma que la conciencia ambiental no es un bloque homogéneo, sino una cadena de activación donde algunos constructos cumplen funciones más articuladoras que otros. Por ello, las estrategias institucionales deben ir más allá de informar sobre problemas ambientales y avanzar hacia procesos que fortalezcan corresponsabilidad, control percibido y capacidad de implementación.

La disposición al cambio, por su parte, fue el predictor directo más relevante de las prácticas ambientales ($\beta = .490$). Este hallazgo confirma el planteamiento de Ajzen (1991) sobre la importancia de la intención conductual, pero lo sitúa en una realidad productiva donde la intención no se expresa en decisiones de consumo individual, sino en transformación de prácticas de finca. La disposición al cambio debe entenderse, entonces, como una variable de transición entre conciencia y gestión productiva, especialmente sensible a costos, acompañamiento, infraestructura y continuidad de la asistencia técnica.

Diferencias territoriales y segmentación de intervenciones

Las diferencias municipales muestran que la conciencia ambiental no se distribuye de manera homogénea en el territorio. Timaná, Elías, Palestina y Pitalito presentan mejores promedios globales, mientras San Agustín, Oporapa y Acevedo registran valores más bajos. Sin embargo, la lectura más relevante no se encuentra en el índice global, sino en la configuración específica de cada municipio. Isnos, por ejemplo, presenta una alta percepción de riesgo, pero prácticas y soporte institucional bajos; San Agustín muestra conocimiento y sensibilidad suficientes, pero prácticas limitadas; y Acevedo presenta debilidades notorias en soporte institucional. Estas configuraciones sugieren que cada municipio requiere una estrategia distinta.

La literatura reciente sobre educación ambiental territorial respalda esta interpretación. Pozo-Muñoz et al. (2023) y Yang et al. (2022) muestran que las intervenciones ambientales son más efectivas cuando se relacionan con problemas concretos del entorno local. En el sur del Huila, ello implica que los programas de sostenibilidad cafetera no deberían diseñarse como paquetes uniformes para todos los municipios, sino como intervenciones segmentadas según brechas: fortalecimiento del soporte institucional donde este es bajo, acompañamiento práctico donde la disposición existe, pero la práctica no se consolida, y formación técnica donde el conocimiento requiere mayor precisión.

Desde la gerencia territorial, esta segmentación permite priorizar recursos y aumentar eficiencia institucional. Un programa general de capacitación puede mejorar indicadores de conocimiento, pero no necesariamente prácticas; una estrategia de acompañamiento técnico diferenciada puede incidir de manera más directa en la adopción. En consecuencia, el modelo propuesto ofrece una herramienta de diagnóstico aplicable a comités cafeteros, cooperativas, SENA y autoridades ambientales, porque permite identificar no solo quién tiene menor conciencia, sino en qué punto de la cadena conciencia-práctica se produce la ruptura.

Aporte teórico, práctico y administrativo

El aporte teórico del estudio consiste en proponer y contrastar una estructura que diferencia dimensiones internas de conciencia ambiental, expresión conductual y condición institucional habilitadora. Esta diferenciación es relevante porque evita tratar las prácticas ambientales como una dimensión psicológica más y permite comprenderlas como resultado observable de una cadena de activación. De igual manera, el soporte institucional deja de ser un elemento contextual externo y pasa a ocupar un lugar estructural en el modelo, con efectos directos sobre conocimiento y prácticas.

El aporte práctico se expresa en la posibilidad de convertir los resultados en criterios de intervención. Las instituciones pueden usar el modelo para identificar municipios con brechas de soporte, productores con alta conciencia, pero baja práctica, o territorios donde la percepción de riesgo no se traduce en responsabilidad y disposición. Esta lectura permite diseñar programas por perfiles, establecer metas diferenciadas, evaluar avances por constructo y orientar recursos hacia los puntos de mayor ruptura del sistema.

Finalmente, el aporte al discurso administrativo radica en comprender la sostenibilidad cafetera como capacidad organizacional y territorial. La conciencia ambiental no se interpreta únicamente como un rasgo individual del productor, sino como un activo que puede fortalecerse mediante gestión institucional, formación técnica, acompañamiento rural y articulación de actores. Desde esta perspectiva, la sostenibilidad deja de ser un discurso normativo y se convierte en una práctica gerencial medible, evaluable y susceptible de intervención pública y organizacional.

Limitaciones y líneas futuras

Las limitaciones del estudio deben considerarse de manera explícita. En primer lugar, el diseño transversal no permite establecer causalidad temporal; las rutas SEM representan relaciones estructurales teóricamente fundamentadas y empíricamente consistentes, pero no sustituyen estudios longitudinales o diseños experimentales. En segundo lugar, las prácticas ambientales fueron medidas por autoinforme, lo cual puede introducir sesgos de deseabilidad social, aunque la inclusión de un ítem inverso y la dispersión de respuestas reducen parcialmente este riesgo. En tercer lugar, la muestra no se reporta como probabilística estricta, por lo que las comparaciones territoriales deben interpretarse como descriptivas y no como estimaciones poblacionales por municipio. En cuarto lugar, el modelo no incorpora variables económicas como ingreso, acceso a crédito, costo de implementación o tamaño de finca, las cuales probablemente moderan la relación entre disposición y práctica. En consecuencia, estudios futuros deberían incorporar mediciones longitudinales, visitas a finca, análisis multigrupo, variables económicas y técnicas cualitativas que permitan profundizar en los sentidos culturales y relacionales de la sostenibilidad cafetera.

Conclusiones

La investigación permitió analizar la estructura y los factores asociados a la conciencia ambiental de pequeños caficultores del sur del Huila mediante un modelo de ecuaciones estructurales. Los resultados muestran que la conciencia ambiental presenta niveles altos en sus dimensiones internas, especialmente sensibilidad, percepción de riesgo, responsabilidad y conocimiento, pero exhibe una brecha en su expresión conductual. Esta brecha se evidencia en la media de prácticas ambientales ($M = 3{,}108$), inferior a las dimensiones internas, y confirma que la conciencia declarativa no se transforma automáticamente en acción ambiental efectiva.

El modelo propuesto demuestra que la conciencia ambiental no opera como una actitud uniforme, sino como una estructura articulada por conocimiento, sensibilidad, percepción de riesgo, responsabilidad y disposición al cambio. La responsabilidad ambiental aparece como el nodo más relevante para activar la disposición al cambio, mientras que esta última se configura como el antecedente directo más fuerte de las prácticas ambientales. En consecuencia, las estrategias de intervención no deben limitarse a transmitir información, sino fortalecer responsabilidad, capacidad de acción y condiciones reales de implementación en la finca.

El soporte institucional se consolidó como una variable estratégica, con efectos directos sobre conocimiento ambiental y prácticas ambientales. Este resultado indica que la extensión rural, la formación técnica, las cooperativas, los comités cafeteros y las autoridades ambientales tienen capacidad de incidir en la sostenibilidad cafetera cuando operan como sistemas de acompañamiento y no solamente como canales de información. Las diferencias territoriales muestran que dicho soporte no se distribuye uniformemente, por lo que municipios como Isnos, Acevedo y San Agustín requieren intervenciones focalizadas de acuerdo con sus brechas específicas.

Desde la perspectiva de la gerencia, la innovación y la competitividad, el estudio permite comprender la sostenibilidad ambiental cafetera como una capacidad territorial medible y gestionable. La segmentación por constructos y municipios ofrece herramientas para priorizar recursos, diseñar programas diferenciados, evaluar avances y fortalecer prácticas ambientales con base en evidencia. En este sentido, el modelo SEM no constituye únicamente un aporte estadístico, sino una herramienta de gestión para instituciones que buscan cerrar la distancia entre conciencia, soporte y práctica ambiental en la caficultura del sur del Huila.

Para investigaciones futuras se recomienda validar el instrumento en otros departamentos cafeteros, desarrollar estudios longitudinales que permitan evaluar cambios antes y después de intervenciones institucionales, incorporar variables económicas como ingreso, acceso a crédito y costo de implementación, realizar análisis multigrupo por género, asociatividad y tamaño de finca, y complementar la medición cuantitativa con entrevistas o visitas a finca que permitan captar la dimensión cultural, relacional y territorial de la sostenibilidad cafetera.

Referencias bibliográficas

Abbas, A., Bhat, M. A., & Waqas, M. (2025). Driving sustainable success: The nexus of green supply chains, environmental awareness, and green human capital. Journal of the Knowledge Economy, 17, 3975-4005. https://doi.org/10.1007/s13132-025-02861-z

Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. Organizational Behavior and Human Decision Processes, 50(2), 179-211. https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T

Andrade Navia, J. M., Jiménez Zapata, E., Hembuz Falla, G., Santos Sánchez, S., & Castro Guevara, D. (2024). Environmental awareness of university students in Colombia. Knowledge and Performance Management, 8(1), 104-114. https://doi.org/10.21511/kpm.08(1).2024.08

Arévalo Zurita, M., Expósito García, E., & Apez Arévalo, I. (2023). Gestión empresarial y prácticas de equidad e igualdad de género: el caso de la empresa Agroforestal Cafetalera Tercer Frente. *Región Científica*, *2*(2), 202375. https://doi.org/10.58763/rc202375

Bamberg, S., & Möser, G. (2007). Twenty years after Hines, Hungerford, and Tomera: A new meta-analysis of psycho-social determinants of pro-environmental behaviour. Journal of Environmental Psychology, 27(1), 14-25. https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2006.12.002

Brown, T. A. (2015). Confirmatory factor analysis for applied research (2nd ed.). Guilford Press.

Byrne, B. M. (2016). Structural equation modeling with AMOS: Basic concepts, applications, and programming (3rd ed.). Routledge.

Cenicafé. (2013). Manejo y disposición de los subproductos y de las aguas residuales del beneficio del café. Centro Nacional de Investigaciones de Café.

Díaz Encinas, J., & Fuentes Navarro, F. (2018). Desarrollo de la conciencia ambiental en niños de sexto grado de educación primaria: significados y percepciones. CPU-e, Revista de Investigación Educativa, 26, 136-163.

Dunlap, R. E., & Van Liere, K. D. (1978). The new environmental paradigm. Journal of Environmental Education, 9(4), 10-19. https://doi.org/10.1080/00958964.1978.10801875

Dunlap, R. E., Van Liere, K. D., Mertig, A. G., & Jones, R. E. (2000). Measuring endorsement of the New Ecological Paradigm: A revised NEP scale. Journal of Social Issues, 56(3), 425-442. https://doi.org/10.1111/0022-4537.00176

Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. Journal of Marketing Research, 18(1), 39-50. https://doi.org/10.1177/002224378101800104

Fytopoulou, E., Karasmanaki, E., Tampakis, S., & Tsantopoulos, G. (2023). Effects of curriculum on environmental attitudes: A comparative analysis of environmental and non-environmental disciplines. Education Sciences, 13(6), 554. https://doi.org/10.3390/educsci13060554

Gifford, R., & Nilsson, A. (2014). Personal and social factors that influence pro-environmental concern and behaviour: A review. International Journal of Psychology, 49(3), 141-157. https://doi.org/10.1002/ijop.12034

Gobernación del Huila. (2025). Celebramos el posicionamiento del Huila como primer productor de café del país. https://www.huila.gov.co/

Gómez Rodríguez, D. T., Martínez Delgado, C. A., & Liloy Valencia, J. (2025). Gestión pública y circuitos cortos de comercialización de alimentos: estrategias para el desarrollo económico local y la sostenibilidad territorial. *Región Científica*, *4*(2), 2025490. https://doi.org/10.58763/rc2025490

Gracia Rojas, J. S., Navarro Tamayo, T., Pedraza Hernández, L. D., & Lesmes Fabian, C. A. (2024). Entomoturismo académico como estrategia para la conservación de lepidópteros en el Meta, Colombia. *Región Científica*, *3*(2), 2024317. https://doi.org/10.58763/rc2024317

Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2022). A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) (3rd ed.). Sage.

Henseler, J., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2015). A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling. Journal of the Academy of Marketing Science, 43, 115-135. https://doi.org/10.1007/s11747-014-0403-8

Hidalgo, F., Birkenberg, A., Daum, T., Bosch, C., & Quiñones-Ruiz, X. F. (2024). How do coffee farmers engage with digital technologies? A capabilities perspective. Agriculture and Human Values, 41(4), 1707-1723. https://doi.org/10.1007/s10460-024-10574-3

Higuera Carrillo, E. L. (2022). Aspectos clave en agroproyectos con enfoque comercial: Una aproximación desde las concepciones epistemológicas sobre el problema rural agrario en Colombia. *Región Científica*, *1*(1), 20224. https://doi.org/10.58763/rc20224

Hu, L. T., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis. Structural Equation Modeling, 6(1), 1-55. https://doi.org/10.1080/10705519909540118

Hungerford, H. R., & Volk, T. L. (1990). Changing learner behavior through environmental education. The Journal of Environmental Education, 21(3), 8-21. https://doi.org/10.1080/00958964.1990.10753743

International Coffee Organization. (2023). Coffee development report 2022-2023: Beyond coffee, towards a circular coffee economy. ICO.

Jaramillo-Cardona, S. (2025). Past, present, and future of coffee crop sustainability in Colombia: Lessons learned from scientific research and rural extension. IntechOpen.

Kaiser, F. G., & Fuhrer, U. (2003). Ecological behavior's dependency on different forms of knowledge. Applied Psychology, 52(4), 598-613. https://doi.org/10.1111/1464-0597.00153

Kaiser, F. G., Wölfing, S., & Fuhrer, U. (1999). Environmental attitude and ecological behaviour. Journal of Environmental Psychology, 19(1), 1-19. https://doi.org/10.1006/jevp.1998.0107

Kline, R. B. (2016). Principles and practice of structural equation modeling (4th ed.). Guilford Press.

Kollmuss, A., & Agyeman, J. (2002). Mind the gap: Why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behavior? Environmental Education Research, 8(3), 239-260. https://doi.org/10.1080/13504620220145401

Mansour, M. (2023). The influences of environmental awareness on green performance. Global Journal of Environmental Science and Management, 9(4), 899-914.

Martínez Castillo, P. J., López Cruz, R., & Silva Martínez, D. (2024). Comportamientos de sustentabilidad. Una aplicación de la teoría VBN en estudiantes de ingeniería. *Región Científica*, *3*(1), 2024259. https://doi.org/10.58763/rc2024259

Nunnally, J. C., & Bernstein, I. H. (1994). Psychometric theory (3rd ed.). McGraw-Hill.

Ojo, A. O., & Fauzi, M. A. (2020). Environmental awareness and leadership commitment as determinants of IT professionals engagement in green IT practices for environmental performance. Sustainable Production and Consumption, 24, 298-307. https://doi.org/10.1016/j.spc.2020.07.017

Podsakoff, P. M., MacKenzie, S. B., Lee, J. Y., & Podsakoff, N. P. (2003). Common method biases in behavioral research. Journal of Applied Psychology, 88(5), 879-903. https://doi.org/10.1037/0021-9010.88.5.879

Porter, M. E., & Kramer, M. R. (2011). Creating shared value. Harvard Business Review, 89(1/2), 62-77.

Pozo-Muñoz, M. P., Martín-Gámez, C., Velasco-Martínez, L. C., & Tójar-Hurtado, J. C. (2023). Research and development of environmental awareness about water in primary education students through their drawings. Education Sciences, 13(2), 119. https://doi.org/10.3390/educsci13020119

Prada Segura, J. A., Medina Roncancio, S. A., & González Contreras, J. S. (2024). El fortalecimiento de la identidad rural a través del design thinking y su aporte a los ODS. *Región Científica*, *3*(2), 2024297. https://doi.org/10.58763/rc2024297

Puertas, R., Guaita-Martinez, J. M., & Marti, L. (2023). Analysis of the impact of university policies on society's environmental perception. Socio-Economic Planning Sciences, 88, 101672. https://doi.org/10.1016/j.seps.2023.101672

Ramírez Hernández, O. (2015). Identificación de problemáticas ambientales en Colombia a partir de la percepción social de estudiantes universitarios localizados en diferentes zonas del país. Revista Internacional de Contaminación Ambiental, 31(3), 293-310.

Rosano, M., Cagliano, A. C., & Mangano, G. (2022). Investigating the environmental awareness of logistics service providers: The case of Italy. Cleaner Logistics and Supply Chain, 5, 100083. https://doi.org/10.1016/j.clscn.2022.100083

Ruzzante, S., Labarta, R., & Bilton, A. (2021). Adoption of agricultural technology in the developing world: A meta-analysis of the empirical literature. World Development, 146, 105599. https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2021.105599

Schultz, P. W. (2000). Empathizing with nature: The effects of perspective taking on concern for environmental issues. Journal of Social Issues, 56(3), 391-406. https://doi.org/10.1111/0022-4537.00174

Schumacker, R. E., & Lomax, R. G. (2016). A beginner's guide to structural equation modeling (4th ed.). Routledge.

Sierra-Barón, W., Tapia-Fonllem, C. O., Fraijo-Sing, B. S., & Corral-Verdugo, V. (2022). Psychometric indicators of the pro-environmental attitudes questionnaire: Colombian version. Frontiers in Psychology, 13, 886769. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.886769

Stern, P. C. (2000). Toward a coherent theory of environmentally significant behavior. Journal of Social Issues, 56(3), 407-424. https://doi.org/10.1111/0022-4537.00175

Valenciano-Salazar, J. A., André, F. J., & Soliño, M. (2021). Societal awareness of environmental certifications in Costa Rica. Journal of Cleaner Production, 286, 124966. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.124966

Yang, B., Wu, N., Tong, Z., & Sun, Y. (2022). Narrative-based environmental education improves environmental awareness and environmental attitudes in children aged 6-8. International Journal of Environmental Research and Public Health, 19(11), 6483. https://doi.org/10.3390/ijerph19116483

Zambrano, D. A., & Zuluaga, J. (1993). Manejo del agua en el proceso de beneficio húmedo del café para el control de la contaminación. Cenicafé.