

**Análisis económico de la adopción de prácticas de sostenibilidad en el cultivo de Café en el
departamento del Huila**

Yuliana Sicacha Paramero

Asesor:

William Guillermo Naranjo Acosta

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias Administrativas, Contables, Económicas y de Negocios ECACEN

Economía

2025

Resumen

Este trabajo revela el efecto del uso de las prácticas de sostenibilidad en el cultivo de café en el departamento de Huila, Colombia. Partiendo del problema que supone la brecha entre la conciencia sobre la sostenibilidad y el uso de prácticas efectivas, este estudio ha utilizado un enfoque de tipo metodológico mixto en el que combina revisión bibliográfica y una encuesta a 384 caficultores. Los resultados han puesto de manifiesto un nivel medio-alto, en el que se aprecia un uso de prácticas de sostenibilidad diversificada, siendo las prácticas que más han proliferado el Manejo Integrado de Plagas (MIP) (72,4%) y los Sistemas Agroforestales (64,8%).

El análisis de tipo económico ha llevado a identificar una dualidad: a pesar de que el 77,9% de los productores manifiestan un incremento de los costos de producción iniciales como la principal limitante, también se evidencian beneficios estratégicos como incrementos en productividad (37,8%), calidad del grano (30,7%) y un incremento de la resiliencia climática (con un 66,2% de acuerdo). Sin embargo, también se ha encontrado una desconexión clara entre la adopción de prácticas sostenibles y la valorización de estas en el mercado, ya que se encuentran escasas certificaciones (13,5%) y escaso acceso a incentivos (23,2%).

Se llega a la conclusión de que la transición hacia la sostenibilidad resulta económicamente factible aunque con una intervención coordinada. Por esto, se establecen lineamientos estratégicos para intentar cerrar las barreras financieras iniciales a partir de instrumentos híbridos y potenciar los mecanismos que permitan a los caficultores capturar el valor completo mostrado por sus prácticas, de tal modo que se cierre la brecha entre la inversión que se destina a la sostenibilidad y el valor del rendimiento que da a la caficultura huilense.

Palabras clave: Café, Huila, sostenibilidad, economía agrícola, rentabilidad.

Abstract

This study reveals the effect of sustainability practices on coffee cultivation in the department of Huila, Colombia. Based on the problem posed by the gap between awareness of sustainability and the use of effective practices, this study used a mixed methodological approach combining a literature review and a survey of 384 coffee growers. The results show a medium-high level of diversified sustainability practices, with the most widespread practices being Integrated Pest Management (IPM) (72.4%) and Agroforestry Systems (64.8%).

Economic analysis has identified a duality: although 77.9% of producers cite increased initial production costs as the main constraint, there are also strategic benefits such as increases in productivity (37.8%), bean quality (30.7%), and increased climate resilience (with 66.2% in agreement). However, a clear disconnect has also been found between the adoption of sustainable practices and their valuation in the market, as there are few certifications (13.5%) and limited access to incentives (23.2%).

The conclusion is that the transition to sustainability is economically feasible, albeit with coordinated intervention. Therefore, strategic guidelines are established to try to close the initial financial barriers using hybrid instruments and to strengthen the mechanisms that allow coffee growers to capture the full value of their practices, thereby closing the gap between the investment allocated to sustainability and the value of the yield it gives to coffee growing in Huila.

Keywords: Coffee, Huila, sustainability, agricultural economy, profitability.

Tabla de Contenido

Introducción	9
Justificación	11
Objetivos	14
Objetivo General	14
Objetivos Específicos.....	14
Planteamiento del Problema	15
Descripción del Problema.....	15
Pregunta de Investigación.....	17
Marco Referencial.....	18
Marco Teórico	18
Marco Conceptual.....	21
Sostenibilidad Agrícola.....	21
Prácticas Agrícolas Sostenibles (PAS).....	22
Análisis Costo-Beneficio	22
Rentabilidad	22
Competitividad.....	23
Cadena de Valor del Café.....	23
Externalidades.....	24
Servicios Ecosistémicos.....	24

Adopción de Tecnologías.....	24
Desarrollo Rural.....	25
Marco Normativo.....	25
Ley 9 de 1991.....	25
Ley 99 de 1993.....	25
Ley 1876 de 2017.....	26
Resolución ICA 30021 de 2017	26
Ley 1333 de 2009.....	26
Decreto 1076 de 2015	26
Metodología	28
Diseño de la Investigación	28
Enfoque de la Investigación.....	28
Población.....	28
Muestra	29
Técnicas de Investigación.....	30
Instrumentos de Recolección de Datos	30
Técnicas de Análisis de Datos.....	30
Resultados de la Investigación.....	31
Análisis de Resultados	43
Conclusiones.....	51

Referencias Bibliograficas 53

Lista de Tablas

Tabla 1 <i>¿Qué tipo de prácticas de sostenibilidad ha implementado en su finca?</i>	31
Tabla 2 <i>En una escala del 1 al 5, donde 1 es “Nada costoso” y 5 es “Muy costoso”, ¿cómo percibe la inversión inicial requerida para adoptar prácticas sostenibles?</i>	32
Tabla 3 <i>¿Ha recibido algún tipo de incentivo, subsidio o pago por servicios ambientales por implementar estas prácticas?</i>	33
Tabla 4 <i>¿En qué medida han cambiado sus costos de producción tras la adopción de prácticas sostenibles?</i>	35
Tabla 5 <i>En una escala del 1 al 5, donde 1 es “Nada satisfecho” y 5 es “Muy satisfecho”, ¿qué nivel de satisfacción tiene con los beneficios económicos obtenidos?</i>	36
Tabla 6 <i>¿Qué beneficio económico directo ha percibido con mayor claridad?</i>	37
Tabla 7 <i>¿Su finca cuenta con alguna certificación de sostenibilidad (Rainforest Alliance, Orgánico, Comercio Justo)?</i>	38
Tabla 8 <i>En una escala del 1 al 5, califique la siguiente afirmación: “Las prácticas sostenibles mejoran la resiliencia de mi finca frente al cambio climático”.</i>	39
Tabla 9 <i>¿Cuál considera que es la principal barrera para una mayor adopción de prácticas sostenibles?</i>	40
Tabla 10 <i>¿Recomendaría a otros caficultores que adopten prácticas de sostenibilidad?</i>	41

Lista de Figuras

Figura 1	<i>¿Qué tipo de prácticas de sostenibilidad ha implementado en su finca?</i>	32
Figura 2	<i>En una escala del 1 al 5, donde 1 es “Nada costoso” y 5 es “Muy costoso”, ¿cómo percibe la inversión inicial requerida para adoptar prácticas sostenibles?</i>	33
Figura 3	<i>¿Ha recibido algún tipo de incentivo, subsidio o pago por servicios ambientales por implementar estas prácticas?</i>	34
Figura 4	<i>¿En qué medida han cambiado sus costos de producción tras la adopción de prácticas sostenibles?</i>	35
Figura 5	<i>En una escala del 1 al 5, donde 1 es “Nada satisfecho” y 5 es “Muy satisfecho”, ¿qué nivel de satisfacción tiene con los beneficios económicos obtenidos?</i>	36
Figura 6	<i>¿Qué beneficio económico directo ha percibido con mayor claridad?</i>	37
Figura 7	<i>¿Su finca cuenta con alguna certificación de sostenibilidad (Rainforest Alliance, Orgánico, Comercio Justo)?</i>	38
Figura 8	<i>En una escala del 1 al 5, califique la siguiente afirmación: “Las prácticas sostenibles mejoran la resiliencia de mi finca frente al cambio climático”.</i>	40
Figura 9	<i>¿Cuál considera que es la principal barrera para una mayor adopción de prácticas sostenibles?</i>	41
Figura 10	<i>¿Recomendaría a otros caficultores que adopten prácticas de sostenibilidad?</i>	42

Introducción

El café es uno de los ejes centrales que sustenta la economía y la cultura del departamento del Huila, donde más de 84.000 familias dependen de su producción. El Huila, que cuenta con Denominación de Origen desde 2013, ha logrado posicionarse en el mercado internacional como un grano que tiene una impresión global balanceada, con una alta compensación de dulzor, acidez media y aromas afrutados y acaramelados (Federación Nacional de Cafeteros Huila, 2024).

Sin embargo, este liderazgo cualitativo está hoy en día confrontado a las exigencias del cambio climático, la presión sobre los recursos naturales y la exigencia sin precedentes de un mercado internacional que exige conocimientos sobre sostenibilidad (Guerrero et al., 2020) y han convertido a las prácticas agrícolas sostenibles en una alternativa necesaria para asegurar la viabilidad futura del café en la región, sin embargo, su uso se encuentra limitado por una importante brecha entre el conocimiento técnico existente y los productores.

Esta brecha fue generada principalmente por las concepciones económicas que presentan las prácticas sostenibles. Los caficultores consideran que representan inversiones con altos costos y que el retorno será incierto y prefieren anteponer la reposición de los costos a los beneficios que consideran que son lejanos e intangibles; de esta forma, se mantiene un círculo vicioso donde la resistencia a adoptar manejos sostenibles perpetúa a las cosechas en su estado de vulnerabilidad frente a los shocks.

El problema se agrava debido a que el 74% de la población rural del Huila vive de la caficultura y a que este sistema productivo actualmente genera alrededor de 101.000 empleos directos (Federación Nacional de Cafeteros Huila, 2024), la transición hacia modelos productivos más sostenibles no solo es una necesidad ambiental, sino que es una necesidad

económica y social para la región y requiere avanzar en una comprensión y cuantificación de los efectos económicos por la que la formulación de políticas para el Huila sea efectiva.

Ante esta problemática, la presente investigación se plantea como objetivo general analizar económicamente el impacto de la adopción de las prácticas de sostenibilidad en el cultivo de café del departamento del Huila; se trata de un estudio cuyo propósito es caracterizar las prácticas aplicadas, cuantificar sus costes, evaluar los beneficios económicos directos e indirectos que de ellas se derivan, prestando especial atención a la manera en que los elementos mencionados afectan a la competitividad del sector.

La ejecución de esta investigación se sostiene en un enfoque metodológico mixto que combina la revisión bibliográfica sistemática y la aplicación de encuestas a una muestra representativa de caficultores de las cuatro subregiones del Huila, lo que permitirá contrastar las evidencias teóricas con la realidad productiva de la región, generando información original sobre la economía de la sostenibilidad aplicada a la caficultura huilense.

El valor de este trabajo radica en su capacidad de proporcionar información empírica que consiga ayudar tanto a caficultores como a gremios, e incluso a quienes toman decisiones de manera que se logren comprender mejor las ventajas tangibles que trae consigo la sostenibilidad, facilitando así la formulación de estrategias y políticas que alineen en el sentido de desarrollar un sector caficultor más resiliente, más rentable y ambientalmente más responsable. A su vez, el trabajo quiere contribuir a cerrar la brecha existente entre la conciencia y la acción, de manera que la sostenibilidad pueda llegar a dejar de ser un concepto abstracto, a ser uno por el que se pueda cuantificar respecto a los beneficios económicos que puede generar.

Justificación

Este trabajo de investigación se sustenta, en primer lugar, en la necesidad de dar respuesta a la brecha existente entre el saber teórico de lo que es la sostenibilidad a su aplicación práctica, ya que a pesar de la creciente conciencia de las ventajas que dicha práctica conlleva para el entorno natural, sigue existiendo entre los productores la idea de que su adopción conlleva altos costos que comprometen la rentabilidad a corto plazo (Fernández y Restrepo, 2023). Se espera que este proyecto de investigación dé respuesta, de manera cabal, a la problemática planteada, cuantificando su impacto en términos económicos, ya que es un aporte concreto para que los caficultores puedan tomar decisiones a partir de este conocimiento, cambiando su intuición por la certeza de estabilidad financiera de su gestión.

La relevancia del presente estudio es indiscutible por la crucial importancia socioeconómica del café en la región del Huila, siendo uno de los principales productores de café de calidad a nivel nacional (Procolombia, 2022), la viabilidad del sector cafetero de la región redundará en el sustento de miles de familias y en la dinámica económica propio de la región. La caficultura huilense enfrenta situaciones complejas como variabilidad climática, degradación de suelos y presiones derivadas de un mercado mundial con exigencias de estándares ambientales y sociales cada vez más estrictos. Trabajos como el de Guerrero et al. (2020) advierten sobre algunas de las consecuencias del cambio climático en la producción, debido a lo cual promover prácticas resilientes pasa de ser una opción a ser una medida de supervivencia y competitividad.

Desde un marco de análisis de desarrollo rural, el proyecto trasciende el enfoque puramente económico para adoptar una perspectiva integral que valora tanto el capital natural como el social del territorio. El análisis de los beneficios directos, como el aumento en la productividad y la reducción en el uso de insumos, se complementa con la identificación de

beneficios indirectos, entre los que destacan la mejora en la salud del suelo, la conservación de los recursos hídricos y el fortalecimiento de la marca regional como símbolo de calidad y sostenibilidad. Estos últimos, aunque no siempre cuantificables en términos monetarios inmediatos, son esenciales para la construcción de resiliencia territorial y la permanencia de las comunidades en el largo plazo. De esta forma, la adopción de prácticas sostenibles no solo incrementa la rentabilidad del caficultor, sino que también consolida un modelo de desarrollo rural que equilibra lo productivo, lo ambiental y lo social, en línea con los principios de la nueva ruralidad. Esto es fundamental para la imposición de políticas públicas y programas de extensión agraria como la “Construcción central de acopio para el fortalecimiento del sistema productivo cafetero del centro del departamento del Huila, ubicado en el municipio de Garzón” (Gobernación de Huila, 2024) que no solo busquen incrementar la producción sino promover el desarrollo territorial equilibrado y duradero característico de la nueva ruralidad.

Asimismo, este trabajo responde a una oportunidad de mercado concreta. La demanda de café sostenible, certificado y de origen ético va en aumento. Trabajos como el “Acuerdo Café, Bosques y Clima” (2021) dan testimonio de los esfuerzos de parte de los actores públicos y privados por alinear la cadena de valor con estos principios. Sin embargo, para que los caficultores huilenses consigan captar el valor agregado de estos mercados diferenciados es necesario entender y resolver las barreras económicas iniciales. Este análisis dará las argumentaciones económicas para que productores y cooperativas consigan negociar precios y financiamientos verdes.

En definitiva, el proyecto queda justificado por los posibles beneficios para el caficultor a partir de la generación de conocimiento aplicado que pueda sustentar la decisión de los gremios e instituciones para contribuir así con la construcción de un sector cafetero huilense mucho más

competitivo, resiliente y que se ajuste a los retos y oportunidades que ofrece el siglo XXI. Al determinar y comunicar la ecuación económica de la sostenibilidad, esta investigación se quiere erigir como un instrumento valioso para facilitar el tránsito de una caficultura próspera desde lo económico, responsable desde lo ambiental y equitativa desde lo social.

Objetivos

Objetivo General

Analizar el impacto económico (costos, beneficios y rentabilidad) de la adopción de prácticas de sostenibilidad en los sistemas de producción de café en el departamento del Huila.

Objetivos Específicos

Caracterizar los sistemas productivos y diagnosticar el nivel de adopción de las principales prácticas de sostenibilidad ambiental entre los caficultores del Huila.

Analizar la percepción de los caficultores sobre los costos, la rentabilidad y las barreras económicas asociadas a la adopción de prácticas sostenibles, en comparación con el manejo convencional.

Evaluar los beneficios económicos directos e indirectos asociados a la implementación de las prácticas sostenibles.

Formular una propuesta de lineamientos estratégicos dirigida a caficultores, gremios e instituciones públicas, para incentivar la transición hacia una caficultura sostenible en el Huila, con base en los hallazgos del análisis económico.

Planteamiento del Problema

Descripción del Problema

El departamento del Huila se ha constituido como uno de los núcleos cafeteros más importantes del país, siendo reconocido por la calidad de su grano en el panorama internacional, aunque este prestigio se encuentra ante un cúmulo de retos críticos para su continuidad. La caficultura huilense transcurre en un contexto de creciente presión medioambiental y económica, en el que el modelo productivo tradicional se encuentra en una situación de agotamiento respecto a la variabilidad climática y a los requerimientos de un mercado globalizado (Federación Nacional de Cafeteros Huila, 2024).

Las condiciones para la adopción de la sostenibilidad son limitadas, pese a que existe un conocimiento extendido acerca de la importancia del tema y aun cuando instituciones como la Federación Nacional de Cafeteros o Agrosavia sean promotoras de prácticas como las que calificamos de sostenibles, la apropiación de estas por parte de los caficultores no es inclusiva ni se encuentra regularizada. Existe una fractura persistente entre el conocimiento teórico sobre la sostenibilidad y la ejecución efectiva en las fincas. Fernández y Restrepo (2023) apuntan a la consideración que un productor hace de las prácticas que califica como de sostenibilidad, puesto que las entiende como una inversión de dinero a alto costo con barreras acerca del retorno económico; en este sentido, prima la situación de subsistencia frente a la anticipación de beneficios que son calificados como lejanos e intangibles.

Esta situación crea un círculo vicioso, donde la desconfianza hacia la aplicación de manejos sostenibles como los sistemas agroforestales, el manejo integrado de plagas, entre otros; aseguran que los cultivos se mantengan en una situación de mayor vulnerabilidad. Queda claro con los trabajos de Guerrero et al. (2020) que el cambio climático ya está impactando en la

fenología del café, así como incrementando la prevalencia de plagas y enfermedades, materias que aumentan los costos de producción y que acaban con los márgenes de rentabilidad de aquellos sistemas que no han avanzado en la construcción de la resiliencia.

Esto se complica al considerar la estructura de la cadena de valor. La mayor parte de pequeños y medianos caficultores huilenses capturan una parte mínima del precio del café hasta el consumidor final, lo cual limita su acceso al capital y a la innovación. A pesar de que empiezan a aparecer iniciativas como, los productores no tienen datos sobre lo que tal transición representaría financieramente. Sin dicha información sobre los costos y beneficios, no resulta sencillo justificar el cambio.

Desde un punto de vista de competitividad, esta situación pone al Huila en desventaja respecto a otras regiones que han conocido ya las oportunidades del mercado internacional de productos de carácter más sostenible. Los mercados internacionales, especialmente los referentes a Europa y Norteamérica están cada vez más orientados hacia la exigencia de certificaciones ambientales y trazabilidad, lo que constituye un valor que los caficultores locales no pueden exprimir en su totalidad si no logran superar las barreras de la adopción. Esto no sólo representa una oportunidad de mercado que los caficultores regionales no pueden tomar, sino un potencial de que termine por quedar incluso fuera de las dinámicas comerciales más modernas y exigentes.

Por tanto, el núcleo del problema está en que no hay un análisis económico suficientemente exigente y contextualizado que rompa con los mitos sobre los costes y que visualice claramente la rentabilidad de la inversión en sostenibilidad. No se conoce suficientemente bien cómo se produce el cambio en la estructura de costes, en qué plazos se logra recuperar la inversión y cuál es la magnitud de las rentabilidades económicas directas e indirectas. Esta escasez de información afecta tanto a caficultores, como a gremios y a

formuladoras de políticas en la toma de decisiones, perpetuando un sistema que bien puede no ser ni totalmente competitivo, ni sostenible en el tiempo.

Pregunta de Investigación

Por ende, es así como la investigación se diseña en la búsqueda de responder la incertidumbre y proveer la evidencia empírica que permita dar respuesta a la pregunta de investigación central que es: ¿Cuál es el impacto económico (costos, beneficios y rentabilidad) de la adopción de prácticas de sostenibilidad en los sistemas de producción de café en el departamento del Huila?

Marco Referencial

Marco Teórico

El estudio de la adopción de prácticas sostenibles en la caficultura debe enmarcarse, antes que nada, en los conceptos de sostenibilidad y su aplicación a la agricultura. El principio general, que se popularizó a raíz del Informe Brundtland del año 1987, de satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras se manifiesta en su máxima expresión aplicada en la agroecología, la cual nos da el argumento teórico para comprender los sistemas cafetaleros como agroecosistemas complejos, siendo que las prácticas sostenibles se convierten en una serie de métodos aplicados en un sólo conjunto con el fin de optimizar las interacciones biológicas, así como la eficacia de los recursos para el desarrollo productivo (Gómez et al., 2023), desde esta perspectiva, no sólo se evalúan rendimientos inmediatos, sino la capacidad resiliente a largo plazo del sistema productivo.

Conforme a la visión proporcionada por la economía agrícola, la decisión que toma el productor de café de adoptar una nueva práctica es, en su esencia, una decisión de inversión dispuesta en el marco de un análisis de costos y beneficios. La teoría económica sostiene que los productores, que actúan como agentes racionales, más conocido como el, El Homo Economicus, este se define como un agente racional que toma decisiones económicas basadas en el egoísmo y la maximización de su propio beneficio (Naranjo Acosta, 2016), por tal razón, adoptarán solamente una innovación si la adopción de ella si implica que los beneficios esperados pueden superar a los costos en los cuales deben incurrir (Botero, 2021). Sin embargo, deben tenerse en cuenta las implicaciones para el cálculo, ya que muchos de los beneficios que traen consigo las prácticas sostenibles, tales como la conservación de la biodiversidad, la mejora de la salud del

suelo, entre otros; son bienes públicos o externalidades positivas que escapan de los precios observados; entonces, se abre una brecha entre la rentabilidad privada y la rentabilidad social.

La cadena de valor del café proporciona un esquema estructural que nos ayuda a entender cómo crear, cómo distribuir y cómo capturar el valor económico de la sostenibilidad. La gobernanza de la cadena, cada vez más determinada por estándares de sostenibilidad y expectativas de los consumidores finales, puede ser una facilitadora o una barrera. Como indican Singh et al. (2022), tecnologías emergentes como el Blockchain tampoco chocan con una trazabilidad radical que puede entregarle al caficultor que cumple criterios de sostenibilidad la oportunidad de capturar una porción superior del valor final, a través de la presentación y verificación de su cumplimiento de criterios ambientales y sociales previamente determinados.

De esta manera, se encuentra que uno de los ejes de la sostenibilidad en el sector café es la opción de manejo agronómico sostenible. Cabe señalar que, utilizando películas de partículas de caolín se logra reducir el estrés por calor y disminuir la evapotranspiración, mejorar el microclima en el cultivo sin necesidad de insumos sintéticos (De Matos Roda et al., 2022). Estas innovaciones técnicas son centrales para enfrentar los desafíos inmediatos como el aumento de las temperaturas, evaluando su rentabilidad no sólo en base al coste del insumo, sino también en función del ahorro en riego o las pérdidas por estrés climático.

Por otro lado, es muy importante tener en cuenta el contexto particular de la caficultura en el Huila. Estudios comparativos, como el de Oviedo-Celis y Castro-Escobar (2021) en fincas de Santander y Caldas, muestran que la sostenibilidad de los sistemas de caficultura es variada y sus resultados económicos dependen mucho del contexto local, las tipologías de fincas y las estrategias de manejo. Es por ello por lo que el análisis económico que se propone en esta investigación tenga un fuerte componente contextual en las condiciones edafoclimáticas,

económicas y socioculturales que le son propias a la región del Huila, y no caer en generalizaciones que le puedan llevar a hacer recomendaciones poco ineficientes.

La transición hacia la sostenibilidad debe ser analizada también desde el enfoque de la economía ambiental, la cual da herramientas conceptuales para la valoración de los beneficios que no tienen precio de mercado. Los servicios eco sistemáticos, como por ejemplo, la polinización, la regulación hídrica y el secuestro de carbono, son flujos de valor en los cuales las fincas cafeteras sostenibles son fuente de riqueza para la sociedad. La adopción de prácticas como la agrobiodiversidad con leñosas multipropósito (Delgado-Vargas et al., 2022), que no sólo diversifica los ingresos del caficultor, sino que además refuerza y complementa a estos servicios eco sistemáticos. Su valor no suele ser internalizado por el productor, lo que obliga a que se generen políticas públicas que generen mercados para estos servicios o bien que incentiven su provisión.

La competitividad y la rentabilidad son, no obstante, los determinantes finales de la adopción a escala; la necesidad de un análisis financiero riguroso como el realizado por Delgado-Vargas & Alonso (2023) en el suroeste de Colombia, es una prueba de ello para comparar esquema de costes y rentabilidades de agroecosistemas cafeteros con distintos niveles de sostenibilidad. Esto es una forma de poder contrastar si unos mayores costes iniciales de implementación son compensados por unos menores costes en insumos sintéticos, primas de precio por calidad o café certificado, y por una mayor estabilidad productiva a medio plazo, proporcionando el argumento financiero más fuerte hacia los productores.

Una variable crítica para tener en cuenta en este análisis, son los sistemas de certificación voluntaria, que constituyen mecanismos de regulación de la cadena de valor global. Estos sistemas pueden representar poderosos catalizadores de adopción, ya que disminuyen la

asimetría de información hacia el consumidor, garantizando el cumplimiento de dicho estándar. Jones et al. (2024) hacen eco de lo anterior indicando que el efecto de estas certificaciones en la producción sostenible futura dependerá, en gran medida, de ser capaces de convertirse en un beneficio en términos económicos tangible para el productor que supere los costes de auditoría y cumplimiento haciendo que estas clases de certificaciones no queden reducidas a uno más de tantos sellos que no tienen una valoración real en la finca.

En este sentido, la sostenibilidad se debe entender, más allá de las fincas individuales, como un problema de la gestión de la cadena de suministro. La investigación de Nuraisyah et al. (2025), corrobora la situación en otras partes del mundo, demuestra que los problemas de sostenibilidad en la cadena del café solo pueden ser bien gestionados por todos los eslabones de la cadena de la producción. Esto demuestra que hay que considerar no solo a los caficultores, sino también a los acopiadores, cooperativas, exportadores u otros sujetos en el proceso con respecto a la construcción de un ecosistema que premie la producción sostenible en el Huila.

Marco Conceptual

Sostenibilidad Agrícola

La sostenibilidad agrícola es la capacidad que tiene un sistema de producción agrícola de poder mantener en el largo plazo la productividad y la rentabilidad económica en sus niveles requeridos, sin degradar su base de recurso natural. En el ámbito del café, esto implica una composición armónica de la dimensión económica tomando en cuenta la conservación ambiental y la equidad social. Un sistema de producción agrícola sostenible tiene que ser económicamente viable para el productor, ambientalmente responsable con el ecosistema y socialmente justo con las comunidades inmersas en el café. La intención de esta forma de producción es garantizar la actividad cafetalera de las generaciones futuras (BBVA, 2021).

Prácticas Agrícolas Sostenibles (PAS)

Comprenden técnicas y métodos para el manejo del cultivo con el objetivo de minimizar el impacto negativo que estas prácticas pueden tener sobre el ambiente, manteniendo o mejorando a su vez la rentabilidad económica. Las PAS aplicadas a la caficultura son por ejemplo el manejo integrado de plagas, la conservación de suelos, el uso eficiente del agua, los sistemas agroforestales y el manejo adecuado de los residuos. Las PAS son prácticas ambientales que son ecológicamente seguras, económicamente viables y socialmente aceptables. La implementación de estas prácticas es un paso hacia la construcción de sistemas productivos más resilientes a las variaciones climáticas y a las fluctuaciones del mercado (Gobernación de Cundinamarca, 2023).

Análisis Costo-Beneficio

Método de análisis económico fundamental en el ámbito de la economía agrícola que permite comprobar, de forma sistemática, la conveniencia económica para un proyecto o inversión comparando los costos y beneficios. En el ámbito de esta investigación, permite saber si los beneficios económicos que se derivan de la implantación de un sistema sostenible hacen que merezca la pena tener que asumir los costos que conlleva la adopción de prácticas sostenibles. Este análisis incluye tanto los flujos financieros directos como los efectos de los impactos indirectos y aquellas externalidades positivas o negativas que este tipo de prácticas conlleva (Castro Rodríguez, 2017).

Rentabilidad

Concepto económico que expresa la relación entre lo que se obtiene de una actividad productiva y el recurso que le ha sido dedicado para llevarla a cabo. Se evalúa mediante la comparación de los ingresos generados por la venta de café y los costos iniciales de la

producción, como son mano de obra, insumos, mantenimiento y demás gastos operativos. La sostenibilidad económica de una finca cafetalera depende de si se es capaz de obtener una rentabilidad que dé lugar a obtener ingresos que permitan cubrir los costos de producción y por otro lado permitan obtener una remuneración digna para el caficultor y su familia (Ross et al. 2019).

Competitividad

Capacidad del sector caficultor del Huila para producir y comercializar café de forma eficiente, para mantener o aumentar su participación en los mercados tanto nacionales como internacionales. La competitividad se fundamenta en factores como la productividad, la calidad del grano, los costos de producción, la capacidad de innovación y el acceso a mercados diferenciados. La implementación de prácticas sostenibles puede contribuir a fortalecer la competitividad de la región mediante la mejora de la eficiencia productiva, la diferenciación del producto en mercados especializados y la reducción de la vulnerabilidad a shocks externos (Díaz et al., 2020).

Cadena de Valor del Café

Conjunto de actividades conectadas que transforman la materia prima desde la finca hasta el producto de consumo final. En el caso del Huila, la cadena de valor del café incluye producción, beneficio, comercialización, transformación y distribución. Cada uno de los eslabones de la cadena agrega valor a la materia prima, pero también genera costos y reparte las utilidades entre los actores involucrados. La comprensión de la cadena es clave para conocer dónde se encuentra el valor de la sostenibilidad y la forma en la que los caficultores pueden acceder a un mayor porcentaje de ella por medio de prácticas diferenciadas (Café Bonka, 2020).

Externalidades

Son los efectos secundarios de las actividades productivas que afectan a terceros, pero no refleja su efecto en el precio de mercado. En la caficultura pueden ser negativas como la contaminación por productos agroquímicos de fuentes hídricas o positivas como la conservación de la biodiversidad y la captura de carbono. El análisis de las externalidades es clave en la valoración económica de las prácticas de producción sostenibles, pues muchos de sus beneficios ambientales y sociales no se monetizan como tales en el mercado convencional del café (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2008).

Servicios Ecosistémicos

Son los beneficios que los seres humanos obtenemos de los ecosistemas naturales y agrícolas; son básicos para la sostenibilidad de la práctica caficultora y pueden clasificarse en distintos tipos de servicios: de provisión, como agua o madera; de regulación, como control de la erosión y polinización; de soporte, como la formación de suelos; y culturales como paisaje y turismo. Las prácticas sostenibles en caficulturas tienen como objetivo no sólo mantener los servicios ecosistémicos, sino además potenciarlos, teniendo en cuenta que todo proceso productivo conlleva la degradación y la pérdida de la capacidad de productividad de los ecosistemas que sostienen el cultivo a largo plazo (CREAF, 2016).

Adopción de Tecnologías

Proceso complejo en el que los caficultores se familiarizan con la innovación o la práctica agrícola, la discuten, la experimentan, la evalúan y determinan implementarla de forma definitiva. En este proceso intervienen características del productor, la tecnología, las características socioeconómicas y los factores institucionales. En el caso de las prácticas sostenibles la decisión de adoptarlas no sólo depende de su eficacia técnica, sino también de su

viabilidad económica, de su grado de compatibilidad con la cultura y las prácticas tradicionales y de la disponibilidad de los recursos para su implementación (Centro México Digital, 2022).

Desarrollo Rural

Proceso de transformación del espacio rural como un todo, el cual busca propiciar la mejora de las condiciones de vida de sus pobladores mediante el apoyo a las actividades productivas, la conservación del ambiente y el equilibrio social. En el Huila, el desarrollo rural sostenible queda muy vinculado a la viabilidad de la caficultura como actividad económica predominante. La promoción de las prácticas sostenibles de café se entiende como el desarrollo rural al generar estabilidad en el empleo, conservación de los recursos naturales y sostenimiento de la vitalidad de la economía de las poblaciones cafeteras (Facultad de Estudios Ambientales y Rurales, 2025).

Marco Normativo

Ley 9 de 1991

Su principal contribución fue reconocer a la Federación Nacional de Cafeteros (FNC) como una entidad del derecho público de carácter único, siendo un ente en el que recae la responsabilidad de dirigir, planificar y ejecutar la política cafetera del país. La ley consolidó el Fondo Nacional del Café como mecanismo de estabilización de ingresos para los productores y establece el mecanismo de paridad como un principio de participación democrática, donde las decisiones se toman desde las bases a través de los comités municipales y departamentales (Federación Nacional de Cafeteros, 2021).

Ley 99 de 1993

Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, reordena el Sector Público para la gestión y conservación del medio ambiente y de los recursos naturales renovables; siendo esta la

ley sobre la que recae la gestión ambiental en Colombia y establece los principios para la política de sostenibilidad que afectan a todos los sectores productivos dentro de los que está la caficultura (Congreso de Colombia, 1993).

Ley 1876 de 2017

Por la cual se establece el Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria (SNIA) y se dictan otras disposiciones. Esta ley es importante para la adopción de tecnologías sostenibles, dado que establece el esquema de investigación, transferencia y extensión rural para trabajar sobre las prácticas culturales agrícolas que mejoren la productividad y sostenibilidad del sector (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2017).

Resolución ICA 30021 de 2017

Por la cual se establecen los requisitos para la producción, importación y exportación de material de propagación de café en Colombia. Esta es una resolución muy importante para garantizar el uso de material vegetal certificado y resistente, considerada la base fundamental para una caficultura sostenible y resistente (Instituto Colombiano Agropecuario, 2017).

Ley 1333 de 2009

Por medio de la cual se establece el procedimiento sancionador ambiental y otras disposiciones de interés general. Esta norma es fundamental para el acatamiento de la legislación ambiental en las fincas cafeteras, ya que establece el régimen de sanciones por incumplimiento de las normas de protección ambiental (Congreso de Colombia, 2009).

Decreto 1076 de 2015

Por el cual se modifica el Decreto 1076 de 2015, Único Reglamentario del Sector Ambiente, en lo relacionado a los incentivos de la conservación. Establece los mecanismos

específicos de pago por productos ambientales que pueden hacerse aplicables a los sistemas productivos de la caficultura sostenible (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2015).

Metodología

Diseño de la Investigación

El presente estudio tendrá un diseño no experimental, transeccional y mixto. No experimental porque no se manipulará ninguna variable, sino que se operacionalizarán y observarán en su propia realidad (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018); transeccional o transversal porque los datos se recabarán en un único momento temporal y se hará una síntesis del fenómeno de estudio. Se usará un enfoque mixto porque se unirá el análisis cuantitativo de las encuestas aplicadas a los participantes con el nivel cualitativo que proporciona el ejecutar una revisión bibliográfica y documental, siendo la forma más completa para abordar el problema de investigación. En ese sentido, el enfoque mixto combina elementos cualitativos y cuantitativos para ofrecer una visión integral (Naranjo Acosta, 2025), para con ello lograr analizar el problema de forma más profunda.

Enfoque de la Investigación

El estudio se realizará bajo un enfoque mixto, con la primacía del enfoque cuantitativo y el componente cualitativo como apoyo; el enfoque cuantitativo, que primará, permitirá cuantificar costos y beneficios y caracterizar a la población mediante el análisis estadístico de los datos de la encuesta de los participantes. A la vez que el componente cualitativo, en una aproximación más interpretativa que aportaría contexto, explicaría las tendencias y los hallazgos y conectaría con el marco referencial.

Población

La población objeto de estudio estará integrada por los 84.000 caficultores que se encuentran registrados en los 35 municipios cafeteros del departamento del Huila de acuerdo con la información que nos brinda la Federación Nacional de Cafeteros Huila (2024). Como se

aprecia, dicha población es heterogénea en función de las diferentes condiciones de producción y de las distintas características de orden socioeconómica de las subregiones que componen el territorio (Norte, Sur, Centro y Occidente) y es fundamentalmente a partir de la definición precisa de esta población por lo que garantizaremos que los hallazgos arrojen la validez externa y su aplicabilidad al sector cafetero huilense en general.

Muestra

Para el cálculo del tamaño de la muestra, empleamos la fórmula para las poblaciones finitas, un nivel de confianza del 95% y un margen de error por debajo del 5%, dado que la población cafetera del Huila presenta una distribución heterogénea. La fórmula es:

$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{e^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

Donde:

- $Z = 1,96$ (nivel de confianza del 95%)
- $p = 0,5$ (proporción conservadora)
- $q = 1 - p = 0,5$
- $N = 84.000$ (tamaño de la población)
- $e = 0,05$ (margen de error del 5%)

$$n = \frac{1,96^2 * 0,5 * 0,5 * 84.000}{0,05^2 * (84.000 - 1) + 1,96^2 * 0,5 * 0,5}$$

$$n = 382,38 \approx 383$$

La muestra de los 384 caficultores, distribuidos en forma proporcional en las cuatro subregiones del Huila, permitirá llegar a generalizar los resultados a la totalidad de los caficultores del departamento con un 95% de confianza y un margen de error del 5%.

Técnicas de Investigación

En primera instancia se empleará como la técnica principal la encuesta estructurada, que se aplicará a la muestra de caficultores, a la que se le recogerán datos primarios sobre los costos, los beneficios y la implementación y percepciones de las prácticas. Esta técnica irá acompañada de la revisión sistemática de la bibliografía. Con la integración de ambas técnicas, típica del enfoque mixto, se llegará a triangular la información, validar los datos primarios y situar los resultados de la investigación en el marco de la literatura científica y de la situación del sector.

Instrumentos de Recolección de Datos

El instrumento que prevalecerá será el cuestionario de la encuesta, que se construirá con preguntas cerradas y escalas Likert para facilitar la tabulación y el análisis estadístico. Este instrumento se validará a partir de la consulta de expertos. Para la revisión bibliográfica se recurrirá a la recopilación de los materiales relacionados al tema y posteriormente se hará el análisis en relación con la pregunta de investigación.

Técnicas de Análisis de Datos

Todos los datos cuantitativos de la encuesta se tabularán en una hoja de cálculo de Microsoft Excel para su organización inicial. En segundo lugar, se procederá a la realización de tablas de frecuencias y gráficos que permitan entender la connotación de los datos y su posterior análisis. Por su parte, el análisis cualitativo de los resultados de la literatura se basará en el análisis de contenido para identificar temas, patrones y vacíos de conocimiento que se contrastarán los hallazgos propios.

Resultados de la Investigación

A continuación, se presentan los resultados de la encuesta aplicada a 384 caficultores del Huila, organizados en tablas que muestran la frecuencia absoluta (FA) y el porcentaje (%) para cada pregunta.

¿Qué tipo de prácticas de sostenibilidad ha implementado en su finca? (Selección múltiple)

Tabla 1

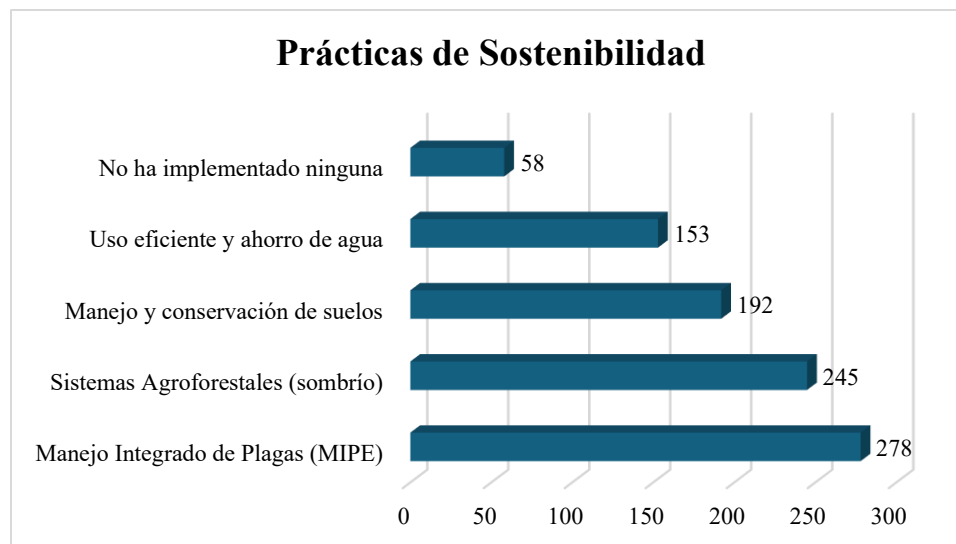
¿Qué tipo de Prácticas de Sostenibilidad ha Implementado en su Finca?

	FA	%
Manejo Integrado de Plagas (MIPE)	278	72,40%
Sistemas Agroforestales (sombrío)	245	63,80%
Manejo y conservación de suelos	192	50,00%
Uso eficiente y ahorro de agua	153	39,84%
No ha implementado ninguna	58	15,10%

Nota. Elaboración propia (2025).

Figura 1

¿Qué Tipo de Prácticas de Sostenibilidad ha Implementado en su Finca?



Nota. elaboración propia (2025).

En una escala del 1 al 5, donde 1 es “Nada costoso” y 5 es “Muy costoso”, ¿cómo percibe la inversión inicial requerida para adoptar prácticas sostenibles?

Tabla 2

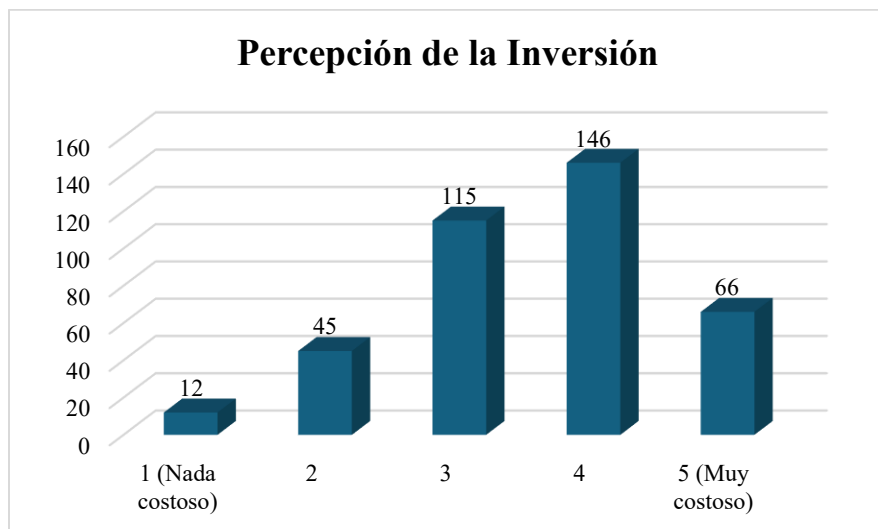
En una escala del 1 al 5, donde 1 es “Nada costoso” y 5 es “Muy costoso”, ¿cómo percibe la inversión inicial requerida para adoptar prácticas sostenibles?

	FA	%
1 (Nada costoso)	12	3,13%
2	45	11,72%
3	115	29,95%
4	146	38,02%
5 (Muy costoso)	66	17,19%
	384	100%

Nota. elaboración propia (2025).

Figura 2

En una escala del 1 al 5, donde 1 es “Nada costoso” y 5 es “Muy costoso”, ¿cómo percibe la inversión inicial requerida para adoptar prácticas sostenibles?



Nota. elaboración propia (2025).

¿Ha recibido algún tipo de incentivo, subsidio o pago por servicios ambientales por implementar estas prácticas?

Tabla 3

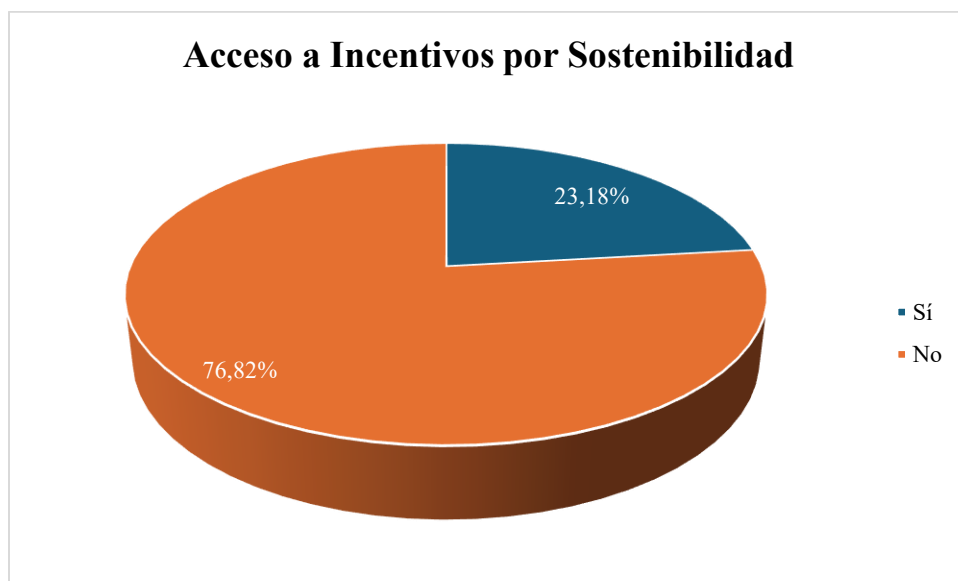
¿Ha recibido algún tipo de incentivo, subsidio o pago por servicios ambientales por implementar estas prácticas?

	FA	%
Sí	89	23,18%
No	295	76,82%
	384	100%

Nota. elaboración propia (2025).

Figura 3

¿Ha recibido algún tipo de incentivo, subsidio o pago por servicios ambientales por implementar estas prácticas?



Nota. elaboración propia (2025).

¿En qué medida han cambiado sus costos de producción tras la adopción de prácticas sostenibles?

Tabla 4

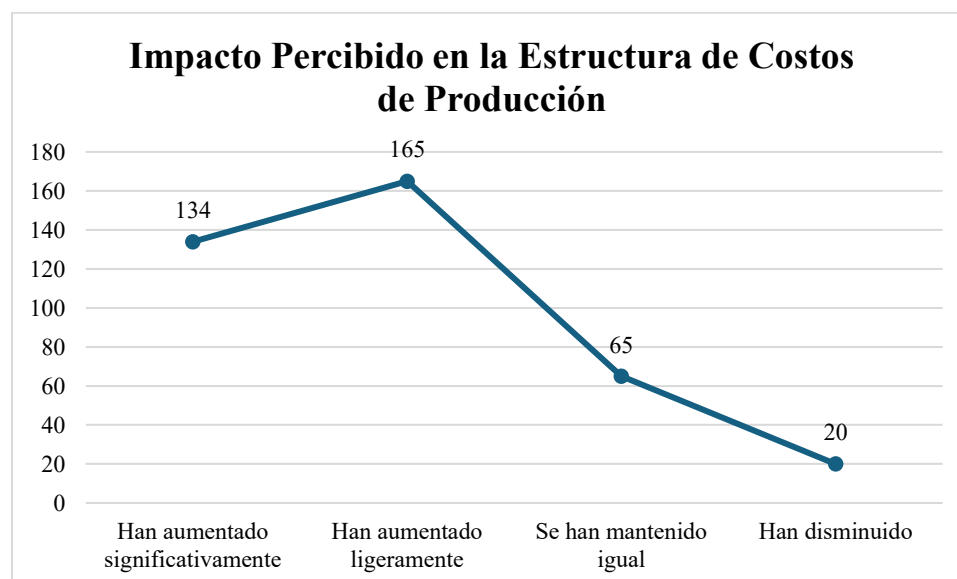
¿En qué medida han cambiado sus costos de producción tras la adopción de prácticas sostenibles?

	FA	%
Han aumentado significativamente	134	34,90%
Han aumentado ligeramente	165	42,97%
Se han mantenido igual	65	16,93%
Han disminuido	20	5,21%
	384	100%

Nota. elaboración propia (2025).

Figura 4

¿En qué medida han cambiado sus costos de producción tras la adopción de prácticas sostenibles?



Nota. elaboración propia (2025).

En una escala del 1 al 5, donde 1 es “Nada satisfecho” y 5 es “Muy satisfecho”, ¿qué nivel de satisfacción tiene con los beneficios económicos obtenidos?

Tabla 5

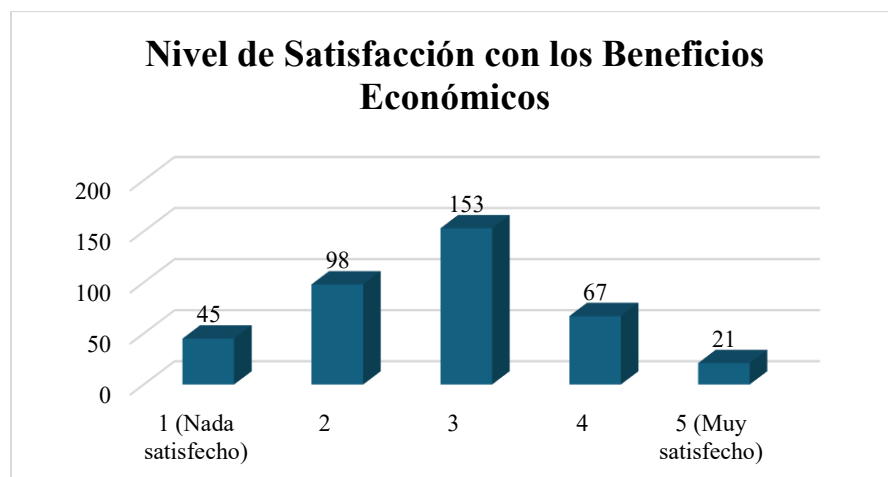
En una escala del 1 al 5, donde 1 es “Nada satisfecho” y 5 es “Muy satisfecho”, ¿qué nivel de satisfacción tiene con los beneficios económicos obtenidos?

	FA	%
1 (Nada satisfecho)	45	11,72%
2	98	25,52%
3	153	39,84%
4	67	17,45%
5 (Muy satisfecho)	21	5,47%
	384	100%

Nota. elaboración propia (2025).

Figura 5

En una escala del 1 al 5, donde 1 es “Nada satisfecho” y 5 es “Muy satisfecho”, ¿qué nivel de satisfacción tiene con los beneficios económicos obtenidos?



Nota. elaboración propia (2025).

¿Qué beneficio económico directo ha percibido con mayor claridad?

Tabla 6

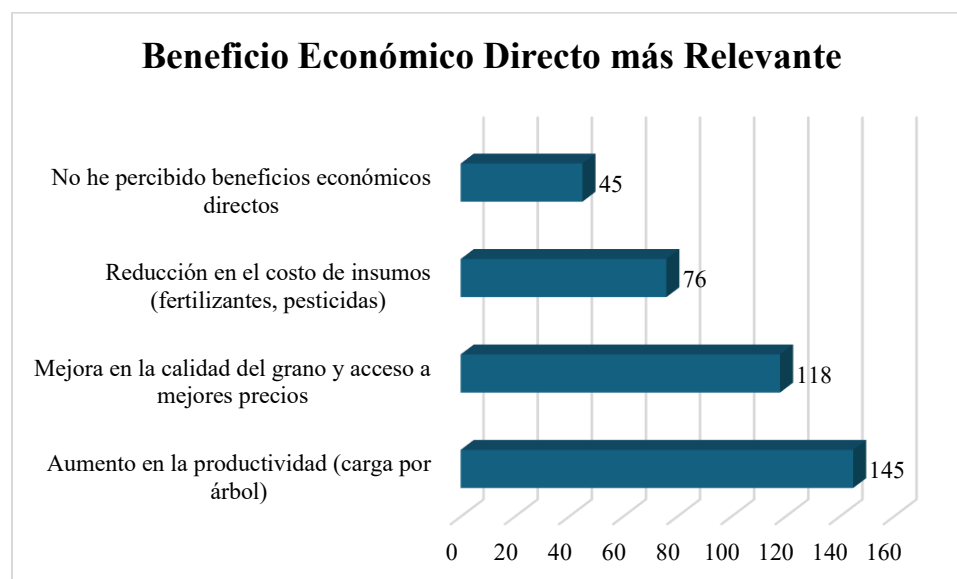
¿Qué beneficio económico directo ha percibido con mayor claridad?

	FA	%
Aumento en la productividad (carga por árbol)	145	37,76%
Mejora en la calidad del grano y acceso a mejores precios	118	30,73%
Reducción en el costo de insumos (fertilizantes, pesticidas)	76	19,79%
No he percibido beneficios económicos directos	45	11,72%
	384	100%

Nota. elaboración propia (2025).

Figura 6

¿Qué beneficio económico directo ha percibido con mayor claridad?



Nota. elaboración propia (2025).

¿Su finca cuenta con alguna certificación de sostenibilidad (Rainforest Alliance, Orgánico, Comercio Justo)?

Tabla 7

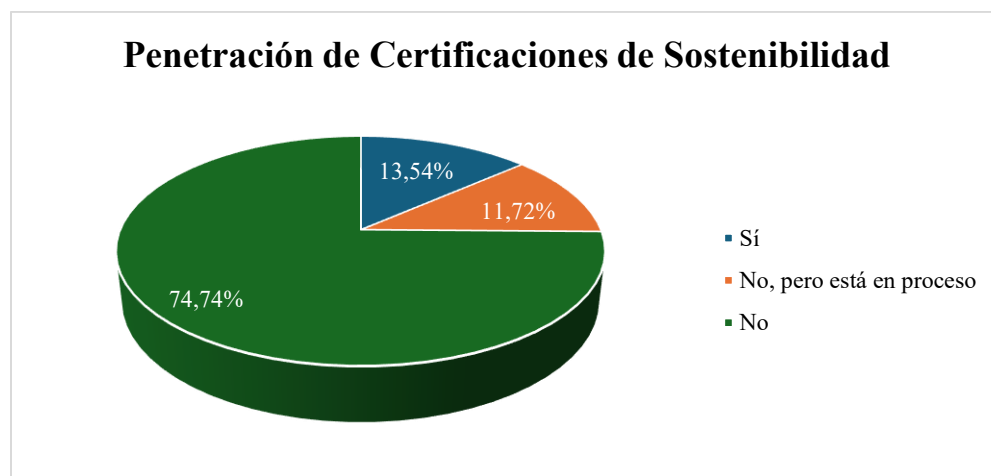
¿Su finca cuenta con alguna certificación de sostenibilidad (Rainforest Alliance, Orgánico, Comercio Justo)?

	FA	%
Sí	52	13,54%
No, pero está en proceso	45	11,72%
No	287	74,74%
	384	100%

Nota. elaboración propia (2025).

Figura 7

¿Su finca cuenta con alguna certificación de sostenibilidad (Rainforest Alliance, Orgánico, Comercio Justo)?



Nota. elaboración propia (2025).

En una escala del 1 al 5, donde 1 es “En total desacuerdo” y 5 es “Totalmente de acuerdo”, califique la siguiente afirmación: “Las prácticas sostenibles mejoran la resiliencia de mi finca frente al cambio climático”.

Tabla 8

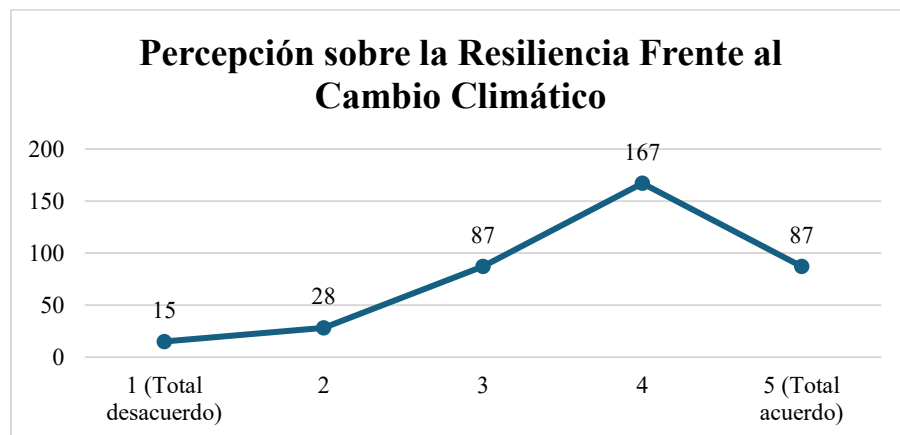
En una escala del 1 al 5, califique la siguiente afirmación: “Las prácticas sostenibles mejoran la resiliencia de mi finca frente al cambio climático”.

	FA	%
1 (Total desacuerdo)	15	3,91%
2	28	7,29%
3	87	22,66%
4	167	43,49%
5 (Total acuerdo)	87	22,66%
	384	100%

Nota. elaboración propia (2025).

Figura 8

En una escala del 1 al 5, califique la siguiente afirmación: “Las prácticas sostenibles mejoran la resiliencia de mi finca frente al cambio climático”.



Nota. elaboración propia (2025).

¿Cuál considera que es la principal barrera para una mayor adopción de prácticas sostenibles?

Tabla 9

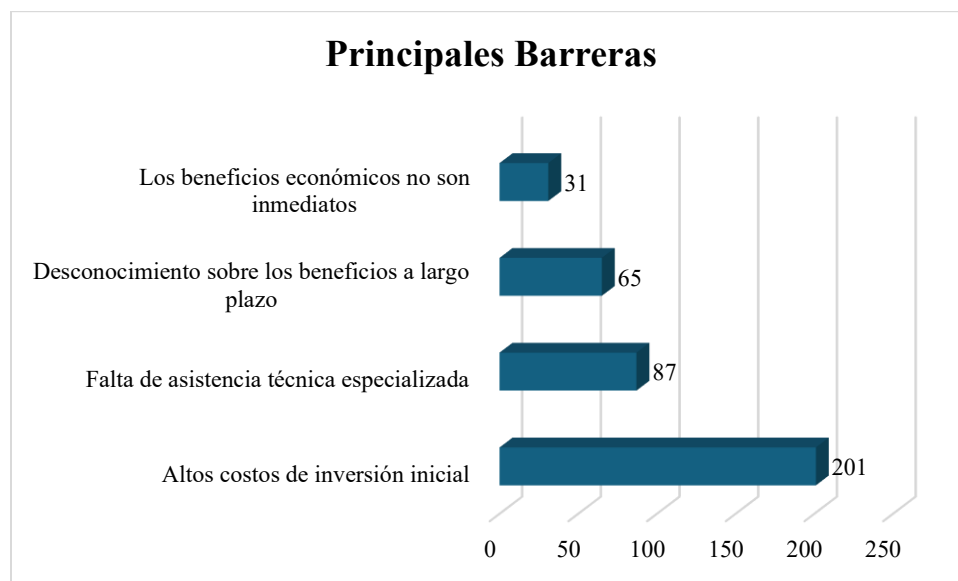
¿Cuál considera que es la principal barrera para una mayor adopción de prácticas sostenibles?

	FA	%
Altos costos de inversión inicial	201	52,34%
Falta de asistencia técnica especializada	87	22,66%
Desconocimiento sobre los beneficios a largo plazo	65	16,93%
Los beneficios económicos no son inmediatos	31	8,07%
	384	100%

Nota. elaboración propia (2025).

Figura 9

¿Cuál considera que es la principal barrera para una mayor adopción de prácticas sostenibles?



Nota. elaboración propia (2025).

¿Recomendaría a otros caficultores que adopten prácticas de sostenibilidad?

Tabla 10

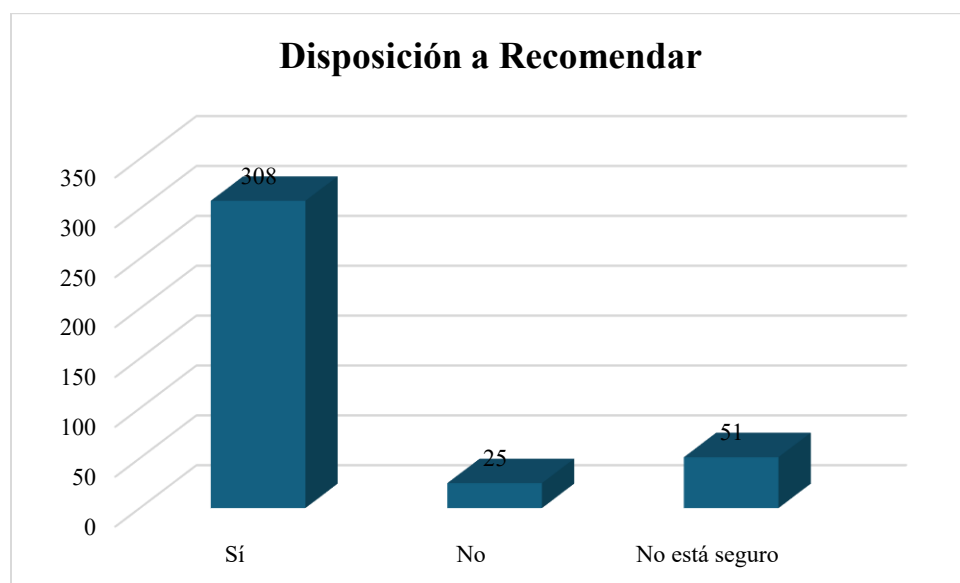
¿Recomendaría a otros caficultores que adopten prácticas de sostenibilidad?

	FA	%
Sí	308	80,21%
No	25	6,51%
No está seguro	51	13,28%
	384	100%

Nota. elaboración propia (2025).

Figura 10

¿Recomendaría a otros caficultores que adopten prácticas de sostenibilidad?



Nota. elaboración propia (2025).

Análisis de Resultados

Objetivo Específico 1. Caracterizar los sistemas productivos y diagnosticar el nivel de adopción de las principales prácticas de sostenibilidad ambiental entre los caficultores del Huila.

El análisis de la caracterización de los sistemas productivos en el Huila presenta un escenario de adopción de prácticas mecánicas sostenibles que si bien es importante, permite acentuar diferencias importantes en la naturaleza de las propias prácticas. Los datos de la encuesta indican que el Manejo Integrado de Plagas (MIPE) se presenta con un gran nivel de aplicación para los caficultores encuestados, siendo del 72,4%. Esta preferencia coincide con las conclusiones de Fernández y Restrepo (2023) quienes muestran la tendencia por parte de los caficultores a la hora de seleccionar tecnologías, siempre prefieren aquellas que generen retornos tangibles con y control de costos inmediato, principalmente en rubros como los insumos mecánicos para el manejo de las plagas.

El segundo lugar en adopción lo ocupan los Sistemas Agroforestales implementados por el 63,8% de los productores. Esta excelente adopción trasciende el mero beneficio de la productividad actual y para ello se asocia a la importancia de los servicios ecosistémicos, tal y como lo documentan Delgado-Vargas et al. (2022) para sistemas cafeteros del suroeste colombiano. Los autores comentan que la agrobiodiversidad característica de estos sistemas y en especial la multiplicidad de elementos leñosos, contribuyen a la resiliencia del cultivo al mismo tiempo que permite generar ingresos alternativos a partir de la conservación de la base natural del agroecosistema.

En el análisis y discusión por subregiones se pone de manifiesto una distribución heterogénea de la adopción. Al respecto, la Región Sur, la cual aglutina el mayor número de productores, muestra los mayores niveles de implementación de MIPE (78%), mientras que la

Región Occidente muestra la mayor adopción de sistemas agroforestales (71%). Dichos resultados confirman que las estrategias de adopción están asociadas a contextos socioecológicos específicos, donde la disponibilidad de asistencia técnica, las características del suelo y la tradición productiva locales son factores que inciden decisivamente en la elección e implementación de las prácticas en cuestión.

Es importante mencionar que de todos modos, aun con estos resultados, hay un 15,1% de los encuestados que afirma no haber implementado ninguna práctica vinculada con la sostenibilidad. Esa proporción de encuestados se concentra principalmente en pequeños productores con fincas de menor a 3 hectáreas, y los motivos principales son altos costos subjetivos (55,3%) y la falta de asistencia técnica especializada (22,7%). Por otro lado, el resultado mencionado es concordante con lo que señala Botero (2021) en cuanto a los factores que afectan la adopción tecnológica, donde el acceso a capital y el conocimiento técnico se presentan como determinantes decisivos para los productores en pequeña escala.

Objetivo Específico 2. Analizar la percepción de los caficultores sobre los costos, la rentabilidad y las barreras económicas asociadas a la adopción de prácticas sostenibles, en comparación con el manejo convencional.

El análisis de la percepción de los caficultores huilenses respecto a los costos, la rentabilidad y las barreras económicas de las prácticas sostenibles revela una clara tensión entre la valoración de los beneficios y las dificultades financieras inmediatas. En cuanto a los costos, existe un consenso mayoritario sobre el significativo esfuerzo económico inicial requerido: el 55,21% de los productores (suma de las categorías 4 y 5 en la escala) percibe la inversión como “costosa” o “muy costosa”. Esta percepción se corrobora con los cambios reportados en la

estructura de costos, donde el 77,87% de los encuestados señaló que sus costos de producción “han aumentado ligeramente” o “significativamente” tras la adopción de prácticas sostenibles.

Sin embargo, esta percepción de mayores costos se matiza al analizar las valoraciones sobre rentabilidad y beneficios. Si bien solo un 5,47% se declara “muy satisfecho” con los beneficios económicos, el 39,84% reporta un nivel de satisfacción medio (categoría 3), lo que sugiere un reconocimiento moderado de la rentabilidad. Los beneficios económicos directos más percibidos son el “aumento en la productividad” (37,76%) y la “mejora en la calidad del grano y acceso a mejores precios” (30,73%), indicando que, para un segmento importante de adoptantes, las prácticas sostenibles sí se traducen en ventajas económicas tangibles que compensan, al menos parcialmente, los mayores costos.

La principal barrera económica identificada confirma este diagnóstico: más de la mitad de los caficultores (52,34%) señala los “altos costos de inversión inicial” como el obstáculo principal para una mayor adopción. Este dato es crucial, ya que evidencia que la percepción del desembolso inicial actúa como un potente freno, incluso para aquellos que, una vez adoptadas las prácticas, reconocen beneficios. Le sigue en importancia la “falta de asistencia técnica especializada” (22,66%), una barrera que trasciende lo puramente económico pero que tiene profundas implicaciones en la eficiencia de la inversión y la correcta implementación de las prácticas.

A pesar de estas barreras, la evaluación global de los caficultores que han realizado la transición es abrumadoramente positiva. Una amplia mayoría del 80,21% recomendaría a otros productores adoptar prácticas sostenibles. Esta aparente contradicción entre la queja por los costos iniciales y la alta disposición a recomendar se explica por la percepción de beneficios estratégicos que trascienden la rentabilidad inmediata. El 66,15% de los caficultores (categorías

4 y 5) está de acuerdo o totalmente de acuerdo con que estas prácticas “mejoran la resiliencia de la finca frente al cambio climático”, un beneficio indirecto que, aunque no se refleje directamente en el flujo de caja, es altamente valorado como una garantía de sostenibilidad y reducción de riesgo a largo plazo.

De acuerdo con lo anterior, la percepción económica de los caficultores del Huila se caracteriza por una dualidad: un reconocimiento unánime de las barreras financieras iniciales, pero una valoración positiva de los retornos en productividad, calidad y, especialmente, resiliencia una vez superada la etapa de inversión. Esto subraya que el principal desafío no radica en la rentabilidad de largo plazo, sino en diseñar mecanismos que faciliten superar la carga financiera inicial que frena la adopción masiva.

Objetivo Específico 3. Evaluar los beneficios económicos directos e indirectos asociados a la implementación de las prácticas sostenibles.

La valoración de los beneficios comprueba la existencia de una dualidad entre beneficios económicos directos y beneficios estratégicos o indirectos, estos últimos de largo periodo de tiempo. De entre los beneficios directos, se puede observar que el 37,8% de los caficultores manifiestan un incremento de la productividad medido en términos de cargas por árbol, mientras que el 30,7% de ellos identifican una mejora de la calidad del grano que se traduce en mejores precios en la comercialización. De los resultados cuantitativos se desprenden unos valores que son similares a los reflejados en la investigación de García y Gordillo (2022), quienes encontraron evidencias de que las prácticas sostenibles incrementan el rendimiento entre el 15% y el 25% en fincas comparables, en especial para los sistemas agrícolas que han llegado a alcanzar el equilibrio entre productividad y conservación.

Aparte de la reducción en el costo de insumos que indica el 19,8% de los casos adoptantes, la práctica de prácticas de manejo sostenible implica conseguir un costo de insumos más bajo, siendo esta reducción especialmente importante en productos como fertilizantes; o sea, que esta reducción va más allá de la reducción de gastos para los productores, ya que también supone la disminución de dependencia de insumos externos, así como el riesgo de posibles incrementos de precios, que se asocian con las condiciones de mercado. Cabe señalar, que el 11,7% de los encuestados no enumeran beneficios económicos inmediatos, puesto que estos se concentran en el grupo de los productores que tienen menos de dos años de prácticas de manejo sostenible, lo que indicaría que por lo menos existe un periodo de vulnerabilidad para los productores.

En el ámbito de los beneficios indirectos, la encuesta indica que el 66,2% de los caficultores se manifiestan en el sentido que las prácticas de manejo sostenible les facilita una buena adaptación a efectos del cambio climático, ya que esto se entrelaza con los efectos del estudio de Guerrero et al. (2020) en el sentido que los sistemas agroforestales, así como las prácticas de conservación de suelos tienen la capacidad para mitigar los efectos que la producción de café tiene en el medio ambiente, según los fenómenos climáticos extremos en el área de la caficultura. La valoración de este tipo de beneficios estratégicos para el productor, aunque no va directamente relacionado a la obtención de recursos económico inmediato, supone un elemento fundamental que representa la posibilidad para mantener la sostenibilidad financiera al reducir el nivel de vulnerabilidad del sistema productivo.

Otro de los beneficios indirectos importantes es la intensificación del capital natural, evidenciado en la mejora de la salud del suelo, en la conservación de los recursos hídricos y en el incremento de la biodiversidad, ya que aunque estos aspectos no se puedan expresar en los flujos

de caja, son la base de la productividad a largo plazo y el patrimonio intergeneracional que afirma Oviedo-Celis y Castro-Escobar (2021) en toda evaluación económica de la sostenibilidad de la caficultura necesaria de realizar.

La disposición a recomendar las prácticas (80,2%) se puede describir como un indicador sintético de la valoración integral que realizarían en este caso los caficultores. Este alto porcentaje de recomendación indicaría que, más allá de los resultados de la caja, los productores se benefician de un balance positivo que incluye en su análisis los aspectos ambientales, sociales y de reducción del riesgo, constituyendo una propuesta de valor que excede el análisis financiero y que transita por el camino de la sostenibilidad integral de los sistemas productivos.

Objetivo Específico 4. Formular una propuesta de lineamientos estratégicos dirigida a caficultores, gremios e instituciones públicas, para incentivar la transición hacia una caficultura sostenible en el Huila, con base en los hallazgos del análisis económico.

A partir de los hallazgos del análisis económico se establecen los órdenes estratégicos que permiten seguir el camino de una caficultura sostenible en el Huila. Para las instituciones públicas y gremiales se propone ordenar el desarrollo de instrumentos financieros híbridos que conjuntan subsidios a la inversión inicial con esquemas de pago por servicios ambientales, estructurados de acuerdo con las particularidades de cada subregión y tipo de productor agrario. Lo anterior responde de manera oportuna a la principal barrera que fue identificada como determinante: los altos costos iniciales para el 52,3% de los caficultores. Asimismo, se sugiere la creación de un sistema de garantías para el acceso a crédito blando en la reconversión tecnológica, en particular para los pequeños productores que constituyen el grupo con menores tasas de adopción.

En el caso de las asociaciones de cafetaleros y de las cooperativas, el lineamiento principal es promover estrategias colectivas de comercialización y certificación que puedan ayudar a atacar el actual tope de solamente un 13,5% de productores con certificación de carácter medioambiental. La agrupación de volúmenes y la instrumentación de sistemas internos de control permitirían reducir los costos de la certificación individual y mejorar la posible capacidad de negociación para acceder a mercados diferenciados. Como indican Jones et al. (2024), uno de los factores que definirá el impacto económico de las certificaciones es, de manera severa, su capacidad para generar primas de precio estables y esto se logra de una forma más eficiente a partir de esquemas colectivos.

Para el grupo de cafetaleros individuales, se sugiere que puedan dar lugar a sistemas simplificados de costeo que permitan medir y analizar de una manera específica el impacto económico de cada práctica sostenible, siendo un mecanismo de aprendizaje que los conduzca a mejorar las posibilidades de identificación de las relaciones costo-beneficio, así como de las decisiones de inversión en sostenibilidad, priorizando prácticas que puedan dar retorno a corto plazo, como el MIPE, que pueda generar flujo de caja que financie las prácticas a medio plazo como los sistemas agroforestales.

Un principio transversal para todos los actores es el fortalecimiento de los sistemas de asistencia técnica especializada, pues se ha identificado este componente como la segunda barrera más importante (22,7%). Se plantea como medida el establecimiento de un programa de acompañantes locales con formación especializada en la economía de la sostenibilidad, capaces de asesorar tanto en la dimensión técnica como en la dimensión económica de la transición hacia la sostenibilidad. Esta asistencia cercana cobra importancia, ya que permite derribar barreras de

desconocimiento y desconfianza que limitan la adopción, tal como identificó Botero (2021) en sus estudios sobre adopción tecnológica.

Finalmente, se propone implementar un sistema de seguimiento y evaluación económica continuado a lo largo del tiempo, para documentar y socializar casos de éxito de la transición hacia la sostenibilidad, enfatizando la evolución de los indicadores de rentabilidad a través del tiempo. La socialización de los casos de éxito, en particular aquellas que demuestran cómo se va superando el punto de equilibrio económico entre el tercer y quinto año de implementación, se convierte en una buena palanca para inducir la adopción masiva de la sostenibilidad y para contrarrestar las percepciones negativas de los costes de la sostenibilidad en un primer momento.

Conclusiones

La interpretación conjunta de la adopción de prácticas sostenibles en la caficultura del Huila permite concluir que hay un piso técnico mínimo sobre estas prácticas de transición a modelos productivos resilientes y económicamente viables. En la caracterización de los sistemas productivos la adopción fue media-alta, con predominancia del Manejo Integrado de Plagas (72,4%) y la adopción de Sistemas Agroforestales (63,8%), lo que significa que los caficultores en su mayoría adoptaron tecnologías que les ofrecen retornos inmediatos, es decir, orientaron su racionalidad económica hacia tecnologías más rentables en el corto plazo. No obstante, la heterogeneidad de estas prácticas en las subregiones y el relativamente bajo porcentaje de adopción de estas por parte de los pequeños productores, sugiere la existencia de una necesidad en el diseño de estrategias diferenciadas, más idóneas para cada contexto productivo.

Respecto a la consideración económica, se detecta una dualidad de características: el 55,2% de caficultores considera que la inversión inicial es costosa o muy costosa, y el 77,9% ha reportado incrementos en sus costes de producción; sin embargo, parte considerablemente reconocía una serie de beneficios económicos en su producción, evidenciado por una mayor productividad (37,8%) y mejora en la calidad y precios (30,7%). Esta aparente contradicción se resuelve al considerar que, una vez superada la barrera inicial, los productores perciben una ecuación favorable que combina rentabilidad creciente con beneficios estratégicos, lo que explica que el 80,2% recomiende adoptar estas prácticas.

Asimismo, el estudio confirma la existencia de beneficios tanto directos como indirectos, donde la resiliencia climática emerge como una ventaja clave, siendo reconocida por el 66,2% de los caficultores. Sin embargo, persiste una crítica desconexión entre estos esfuerzos de sostenibilidad y su valoración en el mercado, evidenciada por la baja penetración de

certificaciones (13,5%) y el escaso acceso a incentivos (23,2%). Esta brecha entre inversión y retorno económico limita significativamente la adopción generalizada y señala fallas en los mecanismos de valoración de las externalidades positivas generadas por los caficultores.

De esta manera, y a partir del análisis realizado se proponen entonces líneas estratégicas de acciones diferenciadas para cada uno de los actores que forman parte del ecosistema cafetalero. Para administraciones públicas y gremios, se exhorta al desarrollo de instrumentos híbridos y de sistemas de garantía; para las cooperativas, las estrategias de comercialización y certificación de forma colectiva; y para los caficultores individuales, sistemas simplificados de costeo y priorización en función del retorno económico. El fortalecimiento de la asistencia técnica especializada se plantea como un factor clave para poder superar las barreras de conocimiento que se han ido identificando.

Referencias bibliográficas

- Acuerdo de voluntades de actores público-privados (2021). *Acuerdo café, Bosques y clima. Cadena de valor de café para la acción contra el cambio climático y la conservación de bosques*.
https://cerodeforestacioncolombia.co/wpcontent/uploads/2022/06/220118_AcuerdoDeVoluntades.pdf
- Adams, M., & Ghaly, A. (2006). Maximizing sustainability of the Costa Rican coffee industry. *Journal Of Cleaner Production*, 15(17), 1716-1729.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2006.08.013>
- Amao, L., & Delgado, M. (2025). *Factores determinantes de la adopción de la producción de café orgánico en agricultores de Chirinos, 2023*. [Tesis de grado, Universidad Antonio Ruiz de Montoya]. Repositorio institucional de la Universidad Antonio Ruiz de Montoya.
<https://repositorio.uarm.edu.pe/server/api/core/bitstreams/a6724e1b-7122-4403-aff4-cf399072cd63/content>
- Aranda, D., Rejane, C., Tempel, M., & Julianro, C. (2020). Transformações através da convencionalização da cafeicultura orgânica: o caso de cafeicultores da província de San Ignacio - Peru / Transformation through conventionalization of organic coffee production: the case of coffee producers in San Ignacio Provin. *Brazilian Journal of Development*, 6(6).
<https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/12397>
- Batistic, P. M., Dietz, T., Börner, J., & Damm, Y. R. (2024). Explaining compliance with voluntary sustainability standards: A case study from Colombia's coffee belt. *Sustainable Development*, 33(1), 1417-1440. <https://doi.org/10.1002/sd.3189>

- BBVA. (2021). *¿Qué es la agricultura sostenible? Herramienta clave contra el hambre y el cambio climático*. <https://www.bbva.com/es/sostenibilidad/la-agricultura-sostenible-herramienta-clave-contra-el-hambre-y-el-cambio-climatico/>
- Botero, Y. (2021). *Adopción de tecnologías por parte de los agricultores del municipio de La Ceja - Oriente de Antioquia*. <https://repository.eia.edu.co/entities/publication/eaef004d-c63f-43d1-a43d0ad359aeaa39>
- Café Bonka. (2020). *Café, medio ambiente e impacto económico: la cadena de valor del café*. <https://www.bonka.es/amor-por-el-cafe/cadena-valor-cafe>
- Campuzano, L., Herrera, J., Ged, C., & Wohlgemuth, M. (2021). Bases for the Establishment of Robusta Coffee (*Coffea canephora*) as a New Crop for Colombia. *Agronomy, 11*. <https://doi.org/10.3390/agronomy11122550>
- Castro Rodríguez, R. (2017). *Análisis Costo-Beneficio* (Syllabus MEcA-2017-II) [Syllabus del curso]. Universidad de los Andes, Facultad de Economía. <https://economia.uniandes.edu.co/sites/default/files/meca/pracademicos/201720/AnalisisCostoBeneficio-RaulCastro-MECA2017-20.pdf>
- Centro México Digital. (2022). *¿Qué es la adopción tecnológica y cómo implementarla?* <https://centromexico.digital/que-es-la-adopcion-tecnologica/>
- Comisión Económica de América Latina y el Caribe. (2008). *Análisis económico de externalidades ambientales: Guía para decisores* (Documento de Proyectos, LC/W.200). CEPAL. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/3624-analisis-economico-externalidades-ambientales-guia-decisores>
- Congreso de Colombia. (1993). *Ley 99 de 1993*. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=297>

Congreso de Colombia. (2009). *Ley 1333 de 2009*.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=36879>

CREAF. (2016). *¿Qué son los servicios ecosistémicos?* <https://www.creaf.cat/es/articulos/que-son-los-servicios-ecosistemicos>

De Felice, F., Rehman, M., Petrillo, A., Barrios, M. A. O., & Baffo, I. (2025). Integrating IoT and Circular Economy in Textile Supply Chains: A Closed-Loop Model for Sustainable Production Using Recycled PET and Spent Coffee Grounds. *Journal Of Cleaner Production*, 145-277. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2025.145277>

De Matos Roda, N., Branchi, B. A., Longo, R. M., Pontin, J., De Abreu, D. P., Santos, P. R. D., & Campostrini, E. (2022). The Advantages of Using Kaolin-Based Particle Films to Improve Coffee Production in the Minas Gerais Cerrado Biome. *Sustainability*, 14(8), 4485. <https://doi.org/10.3390/su14084485>

Delgado-Vargas, I., Ballesteros, W., y Arellano, V. (2022). Agrobiodiversidad de leñosas multipropósito en sistemas productivos cafeteros. *Revista de Investigación Agraria y Ambiental*, 13(2), 67-80. DOI: <https://doi.org/10.22490/21456453.4741>

Delgado-Vargas, I., & Alonso, M. (2023). Análisis financiero en agroecosistemas cafeteros (*Coffea arabica* L.) en el suroeste de Colombia. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(6), 727-750. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i6.8721

Díaz, G., Quintana, M., & Fiero, D. (2020). La competitividad como factor de crecimiento para las organizaciones. *INNOVA Research Journal*, 6(1), 145-161. <https://doi.org/10.33890/innova.v6.n1.2021.1465>

Facultad de Estudios Ambientales y Rurales. (2025). *¿Qué es el desarrollo rural?* Universidad Javeriana. <https://fear.javeriana.edu.co/w/blog/desarrollo-rural>

- FEDEGAN. (2022). *Sistemas de riego, beneficio clave para el agro colombiano [Reportaje]. Contexto Ganadero*. <https://www.contextoganadero.com/reportaje/sistemas-de-riego-beneficio-clavepara-el-agro-colombiano>
- Federación Nacional de Cafeteros. (1991). *Ley 9 de 1991*. <https://federaciondefcafeteros.org/app/uploads/2022/09/1.-Ley-9-de-1991.pdf>
- Federación Nacional de Cafeteros Huila. (2024). *Café de Huila*. <https://huila.federaciondefcafeteros.org/cafe-de-huila/>
- Fernández, D. & Restrepo, G. (2023). Evaluación de la adopción de buenas prácticas agrícolas en sistemas cafeteros con base en el análisis anual de costos de producción y sostenimiento. *Revista Inventum*, 18(35), 29-49. <https://doi.org/10.26620/uniminuto.inventum.18.35.2023.29-49>
- Fernández, Y., Sotto, K., & Vargas, L. (2020). Impactos ambientales de la producción del café, y el aprovechamiento sustentable de los residuos generados. *Producción + Limpia*, 15(1), 93-110. <https://doi.org/10.22507/pml>
- García, L. & Gordillo, S. (2022). *Impacto de las prácticas sostenibles en la producción de café colombiano y su participación en el mercado mundial [Tesis magister, Universidad EAN]*. Repositorio institucional de la Universidad EAN. <https://repository.universidadean.edu.co/server/api/core/bitstreams/91aa031d-02e9-4496-9533-2887ae5f5f13/content>
- Gobernación de Cundinamarca. (2023). *¿Sabe usted qué son las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA)?* <https://www.cundinamarca.gov.co/dependencias/secagrocampesinado/informacion-de-interes/buenas-practicas-agricolas>

- Gobernación de Huila. (2024). *Con importantes proyectos, gobierno Huila Grande le apuesta al fortalecimiento de la caficultura*. <https://www.huila.gov.co/publicaciones/15162/con-importantes-proyectos-gobierno-huila-grande-le-apuesta-al-fortalecimiento-de-la-caficultura/>
- Gómez, J., Gómez, J. & Rojas, E. (2023). *Sostenibilidad e implementación de prácticas agroecológicas: El caso de tres sistemas productivos de café en la Costa Oaxaqueña*. Repositorio Institucional Universidad de México. <https://ru.iiec.unam.mx/6090/>
- Guerrero, J., Jaramillo, J., Mora, J., Bustamante, Á., Vargas, S., & Chulim, N. (2020). Impactos del cambio climático sobre la producción de café. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 23(71), 1-18.
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill Education.
- Instituto Colombiano Agropecuario. (2017). *2017R30021*. <https://www.ica.gov.co/normatividad/normas-ica/resoluciones-oficinas-nacionales/2017/2017r30021>
- Jones, K., Njeru, E. M., Garnett, K., & Girkin, N. (2024). Assessing the Impact of Voluntary Certification Schemes on Future Sustainable Coffee Production. *Sustainability*, 16(13), 5669. <https://doi.org/10.3390/su16135669>
- Ministerio de Agricultura. (2017). *Normativa SNIA*. <https://www.minagricultura.gov.co/ministerio/direcciones/Paginas/Normativa-SNIA.aspx>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2015). *Decreto 1076 de 2015*. <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/06/Decreto-1076-de-2015.pdf>

- Mosquera, D. (2024). *Sostenibilidad ambiental del cultivo de café (Coffea arabica) en el Ecuador* [Tesis de grado, Universidad Técnica de Babahoyo]. Repositorio institucional de la Universidad Técnica de Babahoyo. <https://dspace.utb.edu.ec/bitstreams/96cad3f6-c132-4d78-b1c8-84ad99f1867b/download>
- Naranjo Acosta, W. G. (2016). EL HOMO ECONOMICUS POSMODERNO. *Mundo Económico Y Empresarial*, 1(12). Recuperado a partir de <https://revistas.ut.edu.co/index.php/rmee/article/view/864>
- Naranjo Acosta, W. G. (2025). La gamificación como herramienta para enseñar economía: Un estudio de caso. *Revista Dialogus*, 1(15), 122–142. <https://revistas.umecit.edu.pa/index.php/dialogus/article/view/1554/2685>
- Nuraisyah, A., Wulandari, E., Indrawan, D., & Othman, Z. (2025). The roles of stakeholders in supply chain sustainability challenges: the case of coffee chain in West Java Province, Indonesia. *Discover Sustainability*, 6(1). <https://doi.org/10.1007/s43621-025-01004-3>
- Oviedo-Celis, R. & Castro-Escobar, E. (2021). Un análisis comparativo de la sostenibilidad de sistemas para la producción de café en fincas de Santander y Caldas, Colombia. *Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, 22(3). http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0122-87062021000300011
- Pineda, D., Rodríguez-Guevara, E., & García-Bonilla, D. (2025). Prácticas para la sostenibilidad y la innovación en procesos de la caficultura en una región de Colombia. *Desarrollo Gerencial*, 17(1). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=10321758>
- Procolombia. (2022). *Un viaje al café de origen Huila: un café dulce y balanceado que es reconocido internacionalmente por su alta calidad*. <https://colombia.co/cultura-colombiana/el-cafe-del-huila-y-sus-variedades>

Ramírez, C. (2016). *LA PRODUCCIÓN DE CAFÉ DE ALTA CALIDAD Y LOS IMPACTOS*

GENERADOS EN EL ÁMBITO SOCIAL, AMBIENTAL Y ECONÓMICO EN COLOMBIA

[Tesis de grado, Universidad Nacional Abierta y a Distancia]. Repositorio institucional de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia.

<https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/17517/12279824.pdf>

Ross, S. A., Westerfield, R. W., & Jordan, B. D. (2019). *Fundamentals of corporate finance* (12th ed.). McGraw-Hill Education.

Singh, C., Wojewska, A. N., Persson, U. M., & Bager, S. L. (2022). Coffee producers' perspectives of blockchain technology in the context of sustainable global value chains.

Frontiers In Blockchain, 5. <https://doi.org/10.3389/fbloc.2022.955463>