

La adopción de estándares voluntarios de sostenibilidad en pequeños productores de café: una perspectiva multinivel en Colombia

The adoption of voluntary sustainability standards among small coffee producers: a multi-level perspective in Colombia

Artículo de investigación

Recibido: agosto 04 de 2025

Aceptado: octubre 08 de 2025

Publicado: febrero 15 de 2026

Cómo citar este artículo: Ospina-Jaramillo, J. S., Hoyos-López, M. P., & Ramírez-Gómez, C. J. (2026). La adopción de estándares voluntarios de sostenibilidad en pequeños productores de café: una perspectiva multinivel en Colombia. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 16 (1), 47-62.

doi: <https://doi.org/10.19053/uptc.20278306.v16.n1.2026.20702>

Jonathan Stiven Ospina-Jaramillo

Universidad de Caldas, Manizales, Colombia.
E-mail: jonathan.501618067@ucaldas.edu.co
Orcid: <https://orcid.org/0009-0006-0122-194X>

María Paulina Hoyos-López

Universidad de Caldas, Manizales, Colombia.
E-mail: maria.501810409@ucaldas.edu.co
Orcid: <https://orcid.org/0009-0004-8565-670X>

Carlos Julián Ramírez-Gómez*

Universidad de Caldas, Manizales, Colombia.
E-mail: carlosj.ramirez@ucaldas.edu.co
Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0099-0932>

Resumen

Este estudio analizó la adopción de Estándares Voluntarios de Sostenibilidad (EVS) en pequeños productores de café, en el municipio de Quinchía, Colombia. Se implementó un marco de análisis sobre el enfoque multinivel, es decir, variables del nivel micro, meso y macro, las cuales motivan o limitan la adopción de EVS en una escala micro-regional. Se aplicó una encuesta dirigida a 30 pequeños productores y se practicaron pruebas de Chi cuadrado para determinar el grado de influencia de las variables. Se evidenció la influencia de las normas laborales (nivel macro), la pertenencia a una asociación organizativa de productores (nivel meso), y el manejo del cultivo y costos de implementación (nivel micro). El marco de análisis multinivel representa un enfoque novedoso para comprender diversas dinámicas como la adopción tecnológica con aplicación a los EVS en cadenas de valor agrícolas, dado que el mercado está induciendo a muchos productores hacia la implementación de estos esquemas.

Palabras clave: certificaciones, cadena de café, multinivel, adopción tecnológica.

Abstract

This study analyzed the adoption of Voluntary Sustainability Standards (VSS) among small coffee producers in the municipality of Quinchía, Colombia. A multilevel analytical framework was implemented, that is, variables at the micro, meso, and macro levels that motivate or constrain the adoption of VSS at a micro-regional scale. A survey was conducted among 30 small producers and chi-square tests were also used to determine the degree of influence of the variables. The influence of labor standards (macro level), membership in a producer organizational association (meso level), and crop management and implementation costs (micro level) were also evident. The multilevel analytical framework represents a novel approach to understanding diverse dynamics such as technological adoption with application to VSS in agricultural value chains, given that the market is inducing many producers to implement these schemes.

Keywords: certifications, coffee chain, multilevel, technological adoption.

1. Introducción

El cultivo de café (*Coffea arabica*) en Colombia es una de las actividades económicas más importantes dentro del PIB agrícola. Entre el año 2022 y 2023 se produjo una participación del 13% en el PIB agropecuario del país, en el marco de una participación de alrededor de 550.000 familias (FNC, 2024). A su vez el sistema productivo de café, es uno de los pilares económicos más importantes del sector agropecuario colombiano, responsable del 26% del total de empleos generados en las actividades agrícolas a nivel nacional (Leonel et al., 2023). Para el año 2023 se estimó una producción de 842.400 hectáreas en café principalmente en Departamentos como Huila, Antioquia, Tolima, Cauca y Caldas (FNC, 2024). Por su parte, Colombia ocupa el tercer lugar dentro del mercado internacional de café, donde en el año 2023, se estimó una producción exportable aproximada de 11.085.000 millones de sacos (FNC, 2024).

Sin embargo, la dinámica comercial del café ha puesto a Colombia en un marco de mayor competitividad, lo que ha implicado la búsqueda de nuevos nichos de mercado. Específicamente se destaca la volatilidad de los precios del mercado, que demarca una tendencia de fluctuación debido a la relación entre una demanda relativamente creciente, y una oferta productiva concentrada por pocos países tales como Brasil, Vietnam, Colombia e Indonesia (International Coffee Organization, 2020). Así entonces, entra en consideración la importancia de la demanda y la mayor

adaptación del sector a las cambiantes tendencias del consumo. Es así como las certificaciones de calidad y los estándares voluntarios de sostenibilidad juegan un papel importante, porque el café no sólo puede acceder a nichos de mercados específicos, sino que también los productores y las empresas exportadoras logran incorporar esquemas específicos de diferenciación de calidad como estrategias de competitividad (Bijman et al., 2020).

En todo caso, la cadena productiva de café viene enfrentando un proceso de transición hasta estándares voluntarios de sostenibilidad, dado que los consumidores vienen manifestando una conducta de recompensa por ciertos procesos adelantados en el marco del sistema productivo de café, los cuales tienen que ver con formas de agricultura que preservan el medio ambiente, así como también sobre esquemas que respetan ciertas normas laborales. En consecuencia, la implementación de estos estándares busca mitigar problemas de tipo ambiental, económico y social, lo que es bien visto en la actualidad en la tendencia mundial de consumo (Piao et al., 2019). No obstante, desde este contexto, en Colombia uno de los grandes retos implica las reales condiciones de adopción de estos estándares por parte de pequeños productores de café. Este asunto es clave, dado que se ha demostrado la existencia de un conjunto de dimensiones y variables que realmente intervienen en el proceso de implementación de un estándar de sostenibilidad. Por ejemplo, en este proceso de adopción se involucra la cuestión normativa y regulatoria (nivel macro), la

importancia de los actores, organizaciones de productores, empresas y entidades de apoyo ubicadas en los territorios (nivel meso), y el conjunto de prácticas y tecnologías implementadas a nivel de las fincas de café (nivel micro) (Ramirez-Gomez et al., 2022).

Por lo tanto, la implementación de estos estándares de sostenibilidad para pequeños productores de café pueden estar mediados por un conjunto de estímulos o barreras, los cuales pueden incidir en las decisiones de producción de los caficultores, especialmente en relación con el entorno y los contextos sociales donde se operan los procesos productivos (García-Bonilla et al., 2023). Pese a ello tanto la Federación Nacional de Cafeteros (FNC), como las empresas privadas agroindustriales y exportadoras continúan fomentando este tipo de certificaciones en diversos territorios de Colombia. No obstante, aún se carece de estudios y abordajes empíricos que procuren entender mejor qué factores realmente inciden en este proceso de transición de la caficultura a escala pequeña, donde cerca del 70% de la producción es generada por productores con menos de 5 hectáreas (Muñoz-Ordóñez et al., 2023), generalmente en el marco de una cultura de prácticas productivas muy tradicionales y convencionales (Fernández-Cortés et al., 2020).

En ese sentido, este artículo propone un análisis de factores que favorecen o limitan la adopción de estándares voluntarios de sostenibilidad por parte de pequeños productores de café, donde

mediante un estudio de caso se adapta un marco multinivel para una mayor comprensión empírica y conceptual en una perspectiva micro-regional.

2. Metodología

2.1 Contexto del área de estudio

El Municipio de Quinchía se encuentra ubicado al nororiente del Departamento de Risaralda, situado a una altura de 1825 msnm, con una temperatura promedio de 18° C, y precipitación de 2400 mm/año. Limita por el norte con el Municipio de Riosucio; al sur con Anserma, por el oriente con los Municipios de Filadelfia y Neira (municipios pertenecientes al departamento de Caldas) y por el occidente con el Municipio de Guática Risaralda (Figura 1). Respecto a su extensión, Quinchía cuenta con 141 km² de los cuales 0,8 km² corresponden a la zona urbana compuesta por 12 barrios y 140,2 km² a la zona rural conformada por 4 corregimientos que a su vez comprenden 84 veredas, siendo un municipio mayoritariamente rural concentrando así el 70,4 % de su población en esta zona.

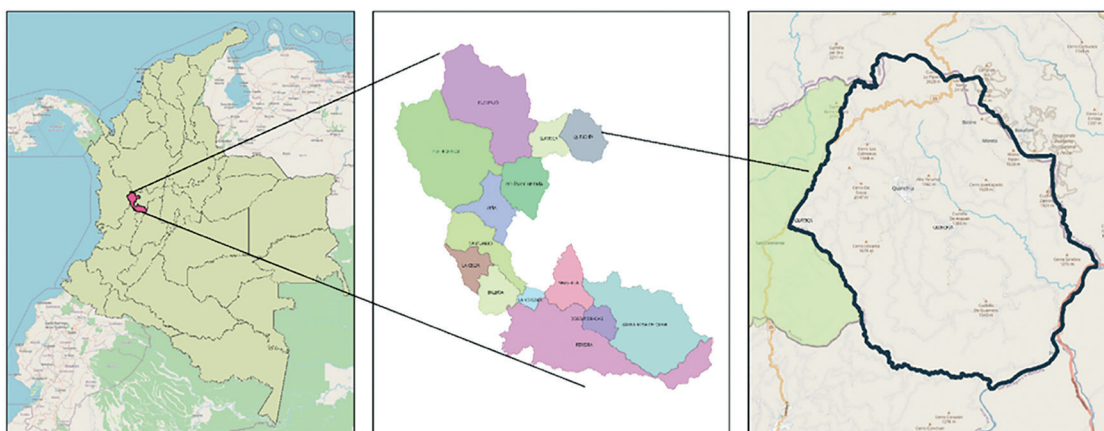


Figura 1. Mapa del área de estudio.

Dentro de las actividades agropecuarias del municipio, la producción cafetera es la más importante, donde se han reportado alrededor de 3600 productores de café todos ellos tipificados como pequeños cafeteros. Además, respecto al área cultivada se ha cuantificado cerca de 3100 hectáreas totales, con un promedio en estas extensiones de 0,86 ha, entre las variedades de café Castillo, Colombia y Caturra (Municipio de Quinchía, 2022).

2.2 Toma de la muestra y análisis de la información

La muestra se basó en pequeños productores de café del municipio de Quinchía Risaralda que cuenten con esquemas de certificación de café, sin que este estudio busque establecer una distinción entre ellas. Por ello, la intencionalidad en el muestreo facilitó la inclusión en el estudio de los productores que se encontraban realmente interesados en participar y que cumplieran con los criterios de selección definidos. El presente estudio se basa en la técnica de mues-

treo por conveniencia, la cual se enfoca en buscar muestras representativas cualitativamente, mediante la inclusión de grupos aparentemente típicos. Este muestreo se destaca por la participación de voluntarios, cuando el investigador necesita de participantes que preferiblemente puedan cumplir con ciertos criterios, buscando extraer la mayor cantidad de información de los casos de muestra que consiga investigar (Martín-Crespo Blanco & Salamanca-Castro, 2007).

Este método también ha sido empleado en otros estudios con productores de café (Bello-Mendoza et al., 2024), donde, por ejemplo, la selección de participantes de la población se hace con base en el fácil acceso de las personas (Hernández-Ávila & Escobar, 2019). En ese estudio se abordaron productores de café distribuidos espacialmente en los 4 corregimientos, en los cuales se divide administrativamente la zona rural del Municipio de Quinchía. Estas micro regiones fueron seleccionadas para la muestra tanto por su representatividad en la producción de café, así como por

la facilidad de acceso y contacto en las fincas. A su vez, la saturación teórica fue usada como instrumento cualitativo para el alcance de una muestra viable de análisis en esta investigación (Martínez-Salgado, 2012)

Para la recolección de información se realizó un cuestionario que fue aplicado a productores de café con previo consentimiento informado, y con base en un marco analítico (Tabla 1), que fue adaptado para un abordaje de micro-regiones y diseñado sobre un modelo multinivel y conjunto de variables que fueron presentadas para ser calificadas como posibles limitantes o promotoras de la adopción de los estándares

voluntarios de sostenibilidad en café. Por ende, cada variable del instrumento corresponde a la aplicación de una pregunta relacionada, la cual contó con una opción de respuesta binomial (limitante o motivante) para el sello de certificación en café, independiente del subtipo ya que el interés es el abordaje general de los Estándares Voluntarios de Sostenibilidad (EVS). Una vez elaborada la base de datos en Excel, se practicaron pruebas estadísticas de Chi cuadrado, con el fin de determinar relaciones de asociación con la adopción de los EVS. Además, los análisis fueron realizados en el IBM SPSS Statistics 23,0 (ibm, versión 23, New York, Estados Unidos).

Tabla 1. Marco de análisis multinivel de adopción (Adaptado de Batistic et al., 2025; Piao et al., 2019).

Nivel	Dimensión	Variables de análisis
Macro	Ambiental	Normativas ambientales
	Social	Normativas laborales Acceso a crédito
	Económica	Acceso a incentivos y subsidios Dinámicas de comercialización
Meso		Precio de venta
	Social	Pertenencia a una asociación
	Educativa	Alianzas institucionales Acceso a servicios de extensión rural
	Técnica	Manejo del cultivo Manejo de registros Implementación de nuevas técnicas de producción Disponibilidad de mano de obra
Micro	Social	Tamaño y organización familiar Relevo generacional
	Educativa	Conocimientos técnicos
	Personal	Experiencia Actitud Tiempo
	Económica	Costos de producción Costos de implementación
	Social	Tradición y cultura

3. Resultados y discusión

Los resultados del estudio se basan en 30 pequeños productores de café que fueron abordados aleatoriamente en el Municipio región rural de investigación. Los resultados se presentan con base en una hipótesis general, según la cual, la adopción de EVS por parte de pequeños productores se ve influenciada por diversas variables tanto de la finca (micro nivel), de dinámicas propias del territorio rural (nivel meso), así como por asun-

tos propios de la normativa y legislación (nivel macro). Teniendo en cuenta que el mercado mundial de café presenta un jalonamiento de la demanda hacia cafés certificados, en este estudio se pretendió inicialmente indagar sobre el grado de dificultad en la implementación de los EVS (Figura 2). Los resultados empíricos revelan un grado de dificultad de implementación principalmente mediano, pero sin extremos de dificultad o facilidad, lo que indica que evidentemente existen algunas dinámicas que pueden estar involucradas en este asunto.

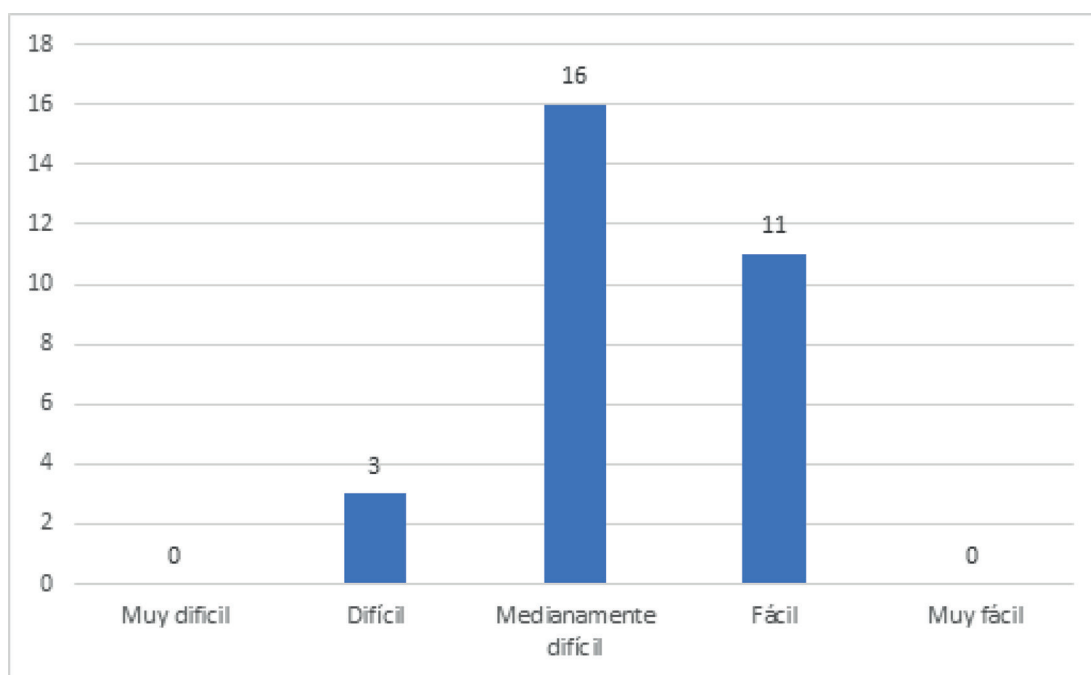


Figura 2. Grado de dificultad en la adopción de EVS en pequeña caficultura.

Esta perspectiva intermedia del grado de dificultad en la adopción de EVS, revela que en la visión multinivel existen variables clave que constituyen un análisis importante. En términos generales, predomina la tendencia porcentual a la motivación por los EVS en pequeños caficultores (Tabla 2). En el nivel macro, se destacan las normativas ambientales

como un factor motivacional (83%), lo que indica que los productores reconocen valor de la sostenibilidad ambiental dentro del marco de las certificaciones, por lo cual no perciben las exigencias ambientales como una barrera, sino como un estímulo para mejorar sus prácticas. Sin embargo, el asunto del cumplimiento de normas ambientales en la im-

plementación de EVS es un asunto complejo que puede estar mediado por un conjunto de factores que se asocian con percepciones de uso, impacto, del nivel de conocimiento y hasta del entorno. De hecho, en términos generales Batistic et al. (2025), plantean la existencia de por lo menos 19 criterios ambientales necesarios en los EVS, muchos de los cuales son accesibles a pequeños productores, especialmente aquellos que se encuentran asociados a una cooperativa.

En el nivel meso, se destacan como principales motivantes las dinámicas de comercialización, pues en la interacción con los productores entrevistados, se percibe que la adopción de los EVS contribuye con el mejoramiento comercial del producto y con la reducción de los costos de transacción, lo que implica a su vez, que el precio final de venta también se constituye en un jalonador de la demanda hacia la implementación de

certificaciones en pequeña caficultura. Este resultado coincide con los hallazgos de Alarcón-Márquez et al. (2024), tras plantear que uno de los factores determinantes en la implementación de EVS, es la presencia de las llamadas “empresas tractoras”, las cuales pueden contar con capacidades de acceder a mercados dinámicos y más solventes, lo que puede permitir en muchos casos el diseño de esquemas de ganancia mutua con los pequeños productores, a través de una buena redistribución del margen de ganancia, facilitando una visión de mediano plazo del agronegocio y fomentando la adopción. En este nivel también se destaca como factor motivante a la adopción de los EVS, las alianzas institucionales, dado que este tipo de agronegocios capta la atención comercial de empresas certificadoras, implementadoras de estos sellos en café, empresas de asistencia técnica, entre otros actores públicos y privados.

Tabla 2. Limitantes y motivantes en la adopción de EVS en pequeña caficultura.

Nivel	Dimensión	Variables de análisis	Limitante (%)	Motivante (%)
Macro	Ambiental	Normativas ambientales	17	83
	Social	Normativas laborales	40%	60%
		Acceso a crédito	40%	60%
		Acceso a incentivos y subsidios	10%	90%
Meso	Económica	Dinámicas de comercialización	7%	93%
	Social	Precio de venta	13%	87%
		Pertenencia a una asociación	23%	77%
		Alianzas institucionales	10%	90%
	Educativa	Acceso a extensión	20%	80%

		Manejo del cultivo	23%	77%
Técnica		Manejo de registros	43%	57%
		Implementación de nuevas técnicas de producción	37%	63%
		Disponibilidad de mano de obra	50%	50%
Social		Tamaño y organización familiar	3%	97%
		Relevo generacional	30%	70%
Micro	Educativa	Conocimientos técnicos	17%	83%
		Experiencia	-	100%
Personal		Actitud	17%	83%
		Tiempo	53%	47%
Económica		Costos de producción	63%	37%
		Costos de implementación	80%	20%
Social		Tradición y cultura	17%	83%

Tal como lo discuten Ramírez-Gómez et al. (2021), estas cadenas de valor y por la dinámica comercial, en muchas micro-regiones logran generar alianzas público-privadas tendientes a promover adopción de innovaciones en pequeños productores, favoreciendo su competitividad. Este aspecto también ha sido discutido por Florenza (2019), tras plantear que existen EVS promovidos por Organizaciones No Gubernamentales (ONGs), que se basan en certificaciones medioambientales, así como en empresas comercializadoras y compradoras que promueven otro tipo de estándares basados en cafés orgánicos, y sellos basados en menor uso de agroquímicos.

Al nivel micro, la variable de tamaño y organización familiar se perfila como de los mayores motivantes para la adopción de EVS. Se puede plantear que estas producciones funcionan como economías

campesinas, en las cuales puede haber una distribución de roles y mano de obra familiar, que dé cuenta de los procesos productivos y de trazabilidad que implica la adopción de una certificación.

Además, en el nivel micro a nivel del predio productivo se destacan algunas variables clave para el análisis. Por ejemplo, variables tales como el tiempo, los costos de implementación, y los costos de producción, se destacan como asuntos limitantes en la adopción de los EVS. Si bien se ha discutido que los ingresos netos percibidos por los productores certificados constituyen un aspecto motivante a la implementación de los EVS (Rubio & Amaya, 2020), existe también un conjunto de certificaciones con mayores niveles de exigencia, las cuales además requieren de mayores costos y de apoyos en asesorías que demandan más inversiones (Van Rijsbergen et al.,

2016). Aunque desde la perspectiva multinivel existe un conjunto de variables que limitan o motivan la adopción de EVS en pequeños productores, también es importante considerar en el análisis que algunas de ellas presentan una relación de asociación directa con la adopción de estos estándares de sostenibilidad.

En la Tabla 3 se evidencian cuatro variables estadísticamente significativas en los tres niveles de análisis. Por ejemplo, el cumplimiento de las normas laborales mínimamente exigidas por los diversos EVS, guardadas las proporciones particulares de cada certificación, evidencian una relación de asociación directa con la implementación del EVS. Desde esta perspectiva, se ha discutido que algunas certificaciones como Rainforest han sido promovidas como herramientas para mejorar las condiciones laborales

de los caficultores, contribuyendo a mejoras sustanciales en ciertos derechos laborales de los trabajadores. Incluso, certificaciones como comercio justo, se terminan convirtiendo en mecanismos de legitimación ante compradores internacionales, dado que además buscan suprimir el trabajo infantil rural, el buen trato a los trabajadores, y el mejoramiento de las condiciones de salud y seguridad ocupacional (Andrade-Arango et al., 2021). Los resultados indican que las normas laborales son un factor motivante para la adopción de EVS. No obstante, según Perosa et al. (2024), los resultados de la implementación de EVS no necesariamente garantizan los derechos laborales, por lo que podría continuar cierta flexibilización laboral rural, especialmente por lo relacionado con las reales posibilidades de auditoría de temas como por ejemplo el trabajo infantil ocasional.

Tabla 3. Variables influyentes en la adopción de EVS en pequeña caficultura.

Nivel	Variables	Chi	P valor	Valoración por los productores
Macro	Normativas ambientales	3,60 a	0,165	Motivante
	Normativas laborales	6,776 a	0,34 *	Motivante
	Acceso a crédito	6,776 a	0,034 *	Motivante
	Acceso a incentivos y subsidios	3,148 a	0,207	Motivante
	Dinámicas de comercialización	0,323 a	0,851	Motivante
Meso	Precio de venta	3,137 a	0,208	Motivante
	Pertenencia a una asociación	11,292 a	0,004 **	Motivante
	Alianzas institucionales	3,148 a	0,207	Motivante
	Acceso a extensión	1,402 a	0,496	Motivante

Micro	Manejo del cultivo	11,292 a	0,004 **	Motivante
	Manejo de registros	0,884 a	0,643	Motivante
	Imp de nuevas técnicas de producción	1,585 a	0,453	Motivante
	Disponibilidad de mano de obra	4,091 a	0,129	Motivante
	Tamaño y organización familiar	0,905	0,636	Motivante
	Relevo generacional	0,067 a	0,967	Motivante
	Conocimientos técnicos	1,105 a	0,576	Motivante
	Experiencia	-	-	Motivante
	Actitud	1,105 a	0,576	Motivante
	Tiempo	0,292 a	0,864	Motivante
	Costos de producción	2,083 a	0,353	Limitante
	Costos de implementación	7,095 a	0,029 *	Limitante
	Tradición y cultura	1,105 a	0,576	Motivante

* < 0,05 Diferencias significativas

En la perspectiva del nivel meso, el acceso al crédito se constituye en un aspecto importante por ser influyente en la adopción de EVS por parte de pequeños productores de café. Es posible que la adopción de un EVS mejore el acceso de los productores al crédito, incluso si además de ello pertenecen a una organización asociativa o cooperativa. Autores como Bray & Neilson (2017), señalaron que los productores que han permanecido más tiempo en el esquema de certificación de comercio justo (Fair Trade), contaban con mayores opciones de acceso al crédito. Este asunto es de vital importancia porque en Colombia existen evidentes barreras para el crédito de pequeños productores, pero también porque la adopción de EVS se visiona como un mecanismo para el mejoramiento de la calidad de vida y condiciones económicas de estos productores.

En este sentido, Dietz et al. (2020), evaluaron el impacto de múltiples certificaciones en Colombia, resaltando la existencia de posibilidades de mejoramiento en el acceso al crédito en programas tales como las Prácticas Starbucks C.A.F.E., Nespresso AAA, 4C y la combinación de las certificaciones Rainforest Alliance/Nespresso AAA. Desde luego, y en concordancia con el acceso al crédito, la membresía a una organización asociativa es un elemento motivante y de significancia estadística frente a la adopción de EVS por parte de los pequeños caficultores abordados en el estudio. El hallazgo revela la validación de una hipótesis evidente en el marco de las certificaciones, dado que la agrupación de productores les permite evidentemente el acceso a diversos recursos que les facilita los procesos. La membresía de los productores a organizaciones asociativas o cooperativas les representa un

conjunto de incentivos diversos, bien discutidos por Lemeilleur et al. (2020), tras plantear que existen incentivos no monetarios que representan estrategias colectivas asociados con el diseño de contratos de largo plazo, proveeduría de asistencia técnica, y mejoramiento de la motivación hacia la implementación de EVS en café.

En el nivel micro se destacan dos variables clave por su asociación directa con la adopción de EVS en pequeña caficultura. Estas certificaciones se pueden constituir en un factor motivante para pequeños productores induciendo la adopción de prácticas productivas sostenibles, especialmente cuando pertenecen a una organización asociativa (Wossen et al., 2017). La dinámica de prácticas de cultivo incentivadas por la implementación de EVS también ha sido discutida por Rubio-Jovel (2024), quien plantea que los EVS implican para los productores un cambio de paradigma, específicamente en la implementación de nuevas prácticas productivas en las fincas y a nivel de las localidades. Sin embargo, en concordancia con los resultados de la Tabla 3, los altos costos de implementación de EVS son la principal barrera del progreso y evolución de la pequeña finca cafetera. Esto afecta el proceso de prácticas productivas de cultivo y genera menores niveles de adopción de prácticas sostenibles, retrasando la decisión de adopción por parte del productor (Fernández-Reyes & Restrepo-Franco, 2023).

4. Conclusiones

Este estudio constituye un abordaje novedoso para el análisis de lo relacionado con la dinámica de certificaciones en la producción de café, lo que se conoce como Estándares Voluntarios de Sostenibilidad (EVS). El aporte se basa en dos ejes fundamentales: el primero de ellos es el enfoque de análisis multinivel, ya que en la adopción de los EVS por parte de pequeños productores se involucran variables como las normas laborales (entorno macro), el acceso al crédito y la pertenencia a una asociación organizativa de productores (entorno meso), y, manejo del cultivo y costos de implementación (entorno micro). Este abordaje es importante ya que, en el marco de la dinámica del mercado de café, los EVS se vienen ofreciendo como un paradigma de valor agregado que permite además la inserción de productores de café, en circuitos de mercados y cadenas productivas con promesas de mejores precios y de contratos de compra más sostenidos en el tiempo.

En segundo lugar, el modelo de análisis multinivel ha sido adaptado a un enfoque micro-regional, lo que implica que se procuró comprender las dinámicas involucradas en la adopción de EVS desde una perspectiva geográfica más localizada. Efectivamente, la dinámica de los estándares de sostenibilidad debe buscar ser abordadas sobre entornos más locales, buscando además probar nuevas y mejores hipótesis de estudio, con el fin de revelar información más precisa para la toma de decisiones por parte de actores interesados.

Este estudio presenta limitaciones metodológicas, principalmente en términos del acceso al marco muestral, por lo cual, y con base en esta consideración, futuras investigaciones podrían generar un mayor volumen de datos sobre los cuales se puedan validar otro tipo de hipótesis y con amplios métodos cuantitativos, buscando replicar el modelo multinivel aquí propuesto. De hecho, el modelo propuesto podría abordarse desde comparaciones entre sellos de certificación, con el fin de validar nuevas hipótesis

Agradecimientos

Este artículo es resultado del trabajo de grado del programa de Ingeniería Agronómica, titulado: "Percepciones de los pequeños productores de café frente a las certificaciones de calidad en el municipio de Quinchía, Risaralda", aprobado en el año 2024 por el Departamento de Desarrollo Rural, de la Universidad de Caldas.

Contribución de los autores

Jonathan Stiven Ospina-Jaramillo: Conceptualización, Curación de datos, Análisis formal, Investigación, Metodología, Redacción.

María Paulina Hoyos-López: Conceptualización, Curación de datos, Análisis formal, Investigación, Metodología, Redacción.

Carlos Julián Ramírez-Gómez: Conceptualización, Redacción – revisión y edición.

Implicaciones éticas

No existen implicaciones éticas por declarar en la escritura o publicación de este artículo.

Financiación

Los autores no recibieron recursos para la escritura o publicación de este artículo.

Conflictos de interés

No existen conflictos de interés de parte de los autores en la escritura o publicación de este artículo.

Referencias

Alarcón-Márquez, M. G., Cortés- Santoyo, V. H., Altamirano-Cárdenas, J., & Muñoz-Rodríguez, M. (2024). Aprendizajes del desarrollo de proveedores de café certificado promovido por una comercializadora internacional en Veracruz, México. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, 21 (2), 186-206.

Andrade-Arango, Y., Castro-Escobar, E., & Ramírez-Ospina, D. E. (2021). Certificaciones e iniciativas de sostenibilidad en el sector cafetero: un análisis desde la auditoría ambiental en el departamento de Caldas, Colombia. *Contaduría y Administración*, 66 (4). <https://doi.org/10.22201/fca.24488410e.2021.2488>

Batistic, P. M., Dietz, T., Börner, J., & Damm, Y. R. (2025). 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>

- Bijman, J., Mugwagwa, I., & Trienekens, J. (2020). Typology of contract farming arrangements: a transaction cost perspective. *Agrekon*, 59 (2), 169–187. <https://hdl.handle.net/10520/EJC-1f1c3c4f85>
- Bray, J. G., & Neilson, J. (2017). Reviewing the impacts of coffee certification programmes on smallholder livelihoods. *International Journal of Biodiversity Science, Ecosystem Services & Management*, 13 (1), 216–232. <https://doi.org/10.1080/21513732.2017.1316520>
- Dietz, T., Estrella-Chong, A., Grabs, J., & Kilian, B. (2020). How effective is multiple certification in improving the economic conditions of smallholder farmers? Evidence from an impact evaluation in Colombia's Coffee Belt. *The Journal of Development Studies*, 56 (6), 1141–1160. <https://doi.org/10.1080/00220388.2019.1632433>
- Fernández-Cortés, Y., Sotto-Rodríguez, K. D., & Vargas-Marín, L. A. (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.v15n1a7>
- Fernández-Reyes, D., & Restrepo-Franco, 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. *Inventum*, 18 (35), 29–49. <https://doi.org/10.26620/uniminuto.inventum.18.35.2023.29-49>
- Florenza, J. M. (2019). Estándares voluntarios de sostenibilidad en la cadena de valor del café colombiano. *Revista Ensayos sobre Economía Cafetera*, 33, 67–80. <https://doi.org/10.38141/10788/0>
- Federación Nacional de Cafeteros, FNC. (2024). Informe de Gestión 2023.
- García-Bonilla, D. A., Rodríguez-Guevara, E. G., & Pineda-Ospina, D. L. (2023). Dimensiones de análisis de los Estándares Voluntarios de Sostenibilidad en el comercio internacional agroindustrial. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 13 (2), 233–246. <https://doi.org/10.19053/20278306.v13.n2.2023.16830>
- Hernández-Ávila, C. E., & Escobar, N. A. C. (2019). Introducción a los tipos de muestreo. *Alerta, Revista Científica Del Instituto Nacional de Salud*, 2 (1), 75–79. <https://doi.org/10.5377/alerta.v2i1.7535>
- International Coffee Organization. (2020). Historical Data on the Global Coffee Trade.
- Lemeilleur, S., Subervie, J., Presoto, A. E., Piao, R., & Saes, M. S. M. (2020). Coffee farmers' incentives to comply with sustainability standards. *Journal of Agribusiness in Developing and Emerging Economies*, 10 (4), 365–383. <https://doi.org/10.1108/JADEE-04-2019-0051>
- Leonel, H. F., Delgado-Vargas, I. A., Molina-Moreno, A. A., & Cadena-Pastrana, Á. M. (2023). Tipificación de fincas cafeteras para la implementación de tecnologías de adaptación al cambio climático, Municipio de Buesaco (Nariño, Colombia). *Información Tecnológica*, 34 (3), 31–42. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642023000300031>
- Martín-Crespo Blanco, C. M., & Salamanca-Castro, A. B. (2007). El muestreo en la investigación cualitativa. *NURE Investigación: Revista Científica de Enfermería*, 27, 10.
- Martínez-Salgado, C. (2012). El muestreo en investigación cualitativa: principios básicos y algunas controversias. *Ciencia & Saúde Co-*

letiva, 17, 613–619. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232012000300006>

Mendoza-Bello, S., León-Ayala, A., Ramos-Esquinca, G., Solórzano-Ruiz, E., & Prado-Cué, G. (2024). Comercialización De Los Cultivos De Rambután Y Café De Los Pequeños Productores Agrícolas En El Municipio De Tuxtla Chico, Chiapas. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 54, 563–576.

Municipio de Quinchía. (2022). Plan Básico de Ordenamiento Territorial del Municipio de Quinchía.

Muñoz-Ordóñez, C. C., Cobos-Lozada, C. A., & Muñoz-Ordóñez, J. F. (2023). Predicción del rendimiento de cultivos de café: un mapeo sistemático. *Ingeniería y Competitividad*, 25 (3). <https://doi.org/10.25100/iyc.v25i3.13171>

Perosa, B. B., Saes, M. S. M., & Jesus, C. M. de. (2024). Between law and voluntary sustainability standards: a case study of the labor conditions in Brazilian coffee production. *Revista de Economía e Sociología Rural*, 62, e275418. <https://doi.org/10.1590/1806-9479.2023.275418>

Piao, R. S., Fonseca, L., Carvalho, E., Saes, M. S., & Florencio de Almeida, L. (2019). The adoption of Voluntary Sustainability Standards (VSS) and value chain upgrading in the Brazilian coffee production context. *Journal of Rural Studies*, 71 (10), 13–22. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2019.09.007>

Ramírez-Gómez, C. J., & Rodríguez-Espinosa, H. (2021). Local public-private partnerships to promote innovation in agricultural value chains: the case of cocoa in Colombia. *Revista de Economía e Sociología Rural*, 60 (4), 1–18. <https://doi.org/10.1590/1806-9479.2021.249339>

Ramirez-Gomez, C. J., Saes, M. S. M., Silva, V. L. D. S., & Piao, R. (2022). The coffee value chain and its transition to sustainability in Brazil and Colombia from innovation system approach. *International Journal of Agricultural Sustainability*, 1–16. <https://doi.org/10.1080/14735903.2022.2065794>

Rubio, D. I. C., & Amaya, A. O. (2020). Impacto ecológico, social y económico de fincas certificadas en buenas prácticas agrícolas y comercio justo. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 17, 1–19. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.141196>

Rubio-Jovel, K. (2024). Coffee production networks in Costa Rica and Colombia: A systems analysis on voluntary sustainability standards and impacts at the local level. *Journal of Cleaner Production*, 445, 141196. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.141196>

Van Rijsbergen, B., Elbers, W., Ruben, R., & Njuguna, S. N. (2016). The ambivalent impact of coffee certification on farmers' welfare: a matched panel approach for cooperatives in Central Kenya. *World Development*, 77, 277–292. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2015.08.021>

Wossen, T., Abdoulaye, T., Alene, A., Haile, M., Feleke, S., Olanrewaju, A., & Manyong, V. (2017). Impacts of extension access and cooperative membership on technology adoption and household welfare. *Journal of Rural Studies*, 54, 223–233. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2017.06.022>

