



Evaluación de Buenas Prácticas Agrícolas en el Cultivo de Cacao (*Theobroma cacao*): Impacto y Beneficios en la Producción Sostenible en el Municipio de Vista Hermosa, departamento del Meta.

Evaluation of Good Agricultural Practices in Cocoa (*Theobroma cacao*): Impact and Benefits on Sustainable Production in the Municipality of Vista Hermosa, Department of Meta.

***Lizarazo Hernández Sonia Patricia¹, Paredes Guzmán German Ricardo²**

¹ Universidad Santo Tomás, Administración de Empresas Agropecuarias. Carrera 10 No. 72-50, Bogotá, Colombia.

✉ Correo electrónico sonializarazo@usta.edu.co;  ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6775-3360>

² Universidad Santo Tomás, Administración de Empresas Agropecuarias. Carrera 10 No. 72-50, Bogotá, Colombia. *

✉ Correo electrónico germanparedes@usta.edu.co;  ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3977-4826>

Recibido: julio 18 de 2024; Aceptado: diciembre 02 de 2024

RESUMEN

La implementación de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) en el cultivo de cacao es crucial para promover la sostenibilidad y mejorar la calidad del producto. Este estudio evalúa el impacto de las BPA en comunidades rurales, demostrando que prácticas eficientes y sostenibles aumentan la productividad y reducen el impacto ambiental. La adopción de BPA mejora la calidad de vida de los agricultores, asegura la inocuidad del producto y facilita el acceso a mercados internacionales, generando beneficios económicos y sociales significativos. La promoción de BPA es esencial para el desarrollo sostenible de las regiones cacaoteras, en especial para el municipio de Vista Hermosa (Meta). Los principales resultados demuestran un avance significativo del 30% sobre incorporación de prácticas



sostenibles en los cultivos, así como la importancia de mejorar la seguridad y salud de los trabajadores agrícolas. Esto abarca desde la capacitación en el manejo seguro de plaguicidas hasta la provisión de equipos de protección personal y la implementación de medidas de seguridad en el lugar de trabajo. Mejorar las condiciones laborales no solo protege a los trabajadores, sino que también aumenta su productividad y bienestar, lo que a su vez beneficia la eficiencia de la cadena de productiva del cacao.

Palabras claves: cultivo, cacao, sostenibilidad, salud y seguridad en el trabajo.

Autor correspondencia: **Lizarazo Hernández Sonia Patricia**¹; ✉ *Correo electrónico* sonializarazo@usta.edu.co

ABSTRACT

The implementation of Good Agricultural Practices (GAP) in cocoa cultivation is crucial to promote sustainability and improve product quality. This study evaluates the impact of GAP in rural communities, demonstrating that efficient and sustainable practices increase productivity and reduce environmental impact. The adoption of GAP improves farmers' quality of life, ensures product safety and facilitates access to international markets, generating significant economic and social benefits. The promotion of GAP is essential for the sustainable development of cocoa-growing regions, especially for the municipality of Vista Hermosa (Meta). The main results show a significant progress of 30% on the incorporation of sustainable practices in crops, as well as the importance of improving the safety and health of agricultural workers. This ranges from training in the safe handling of pesticides to the provision of personal protective equipment and the implementation of safety measures in the workplace.

Improving working conditions not only protects workers, but also increases their productivity and well-being, which in turn benefits the efficiency of the cocoa supply chain.

Key words: cultivation, cocoa, sustainability, occupational health and safety.

INTRODUCCIÓN

Las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) o el paradigma de la Agricultura de Conservación han ganado relevancia en los sistemas agrícolas del país. Este enfoque busca incrementar la vida del suelo, optimizar nuevas fuentes de energía y conservar agua en la finca para mejorar la productividad del recurso suelo. Este paradigma promueve la sostenibilidad y el desarrollo de las cadenas productivas al mejorar la calidad de los productos a bajo costo, conservar el suelo, mitigar los cambios climáticos y mantener el ambiente bajo criterios psicosociales específicos de consumo. Los alimentos deben cumplir expectativas importantes en cuanto a sabor, apariencia, características organolépticas e impactos ambientales aspectos que se consideran hoy en la cadena productiva del cacao como ventaja competitiva (Porter, 1990).

La producción de cacao en Colombia se ha consolidado como una estrategia de paz en áreas afectadas por el conflicto armado,

incluyendo Huila, Santander, Arauca, Urabá Antioqueño y Meta (Gómez & Garcia, 2016). En el departamento del Meta, la región del Ariari se destaca por su economía ganadera y agrícola, y por sus condiciones agroecológicas ideales para la producción de cacao de sabor y aroma distintivos, especialmente en Vistahermosa. Estas condiciones otorgan una ventaja competitiva en el mercado internacional, siendo el tercer renglón económico del departamento, una importante fuente de empleo y manejo principalmente por las familias, generando arraigo por la tierra y la región.

Desde la firma del acuerdo de paz en Colombia, la producción de cacao ha aumentado significativamente. El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, en su Plan Decenal Cacaotero 2012-2021, ha implementado estrategias para modernizar la cadena de producción. Estas estrategias incluyen la creación de 150,000 hectáreas con árboles maderables y cultivos

intercalados como plátanos, la introducción de clones de cacao de alto rendimiento y la aplicación de buenas prácticas agrícolas en todas las etapas del cultivo (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2008).

La Federación Nacional de Cacaoteros (FEDECACAO) reporta cifras históricas con 11,689 toneladas de grano seco en 2021 y 69,040 toneladas en 2020 (Federación Nacional de Cacaoteros, 2022), demostrando el potencial cacaotero del país no solo en producción de grano seco, sino también en la exportación de productos con valor agregado (Espinosa Alzate, 2016).

No obstante, Colombia enfrenta desafíos significativos para aumentar la productividad agrícola. Es crucial que los productores adopten tecnología e innovación de manera efectiva, enfocándose en la implementación de Buenas Prácticas Agrícolas a nivel local. Estas prácticas son esenciales para gestionar riesgos sanitarios, fitosanitarios y de inocuidad, aspectos que han limitado el crecimiento de las exportaciones. El control de las normas sanitarias es insuficiente, lo que impide que los productos agropecuarios cumplan los estándares internacionales requeridos para acceder a oportunidades en el mercado global (Organización de las

Naciones Unidas para la alimentación - FAO., sf).

Además, la participación en las cadenas de valor requiere infraestructura y servicios orientados a la exportación, como empacadoras especializadas, tratamientos de cuarentena y sistemas de trazabilidad, así como la caracterización fisicoquímica, del proceso de fermentación, contenido de metales pesados como el Cadmio entre otros temas abordados en diferentes investigaciones sobre la calidad del cacao producido en nuestro país (Vera-Romero *et al.*, 2017; Vera-Romero y Castellanos-Suarez, 2022; Bueno-Pérez, Sandra Milena. 2023; Vera-Romero, Sanabria-Chanaga y Rico-Lizcano, 2024). Las Buenas Prácticas Agrícolas permiten la transición de un modelo de producción convencional hacia una agricultura sostenible, contribuyendo a la competitividad (Colombia más competitiva, 2019). Este artículo tiene como objetivo analizar la implementación de estas prácticas en la zona y su impacto en las fincas de Vistahermosa para la sostenibilidad de los sistemas agrícolas y alimentarios (Organización de las Naciones Unidas para la alimentación - FAO, 2014).

El objetivo de la investigación fue analizar el impacto de las BPA en la calidad del producto, la sostenibilidad ambiental y las condiciones laborales de los trabajadores. Se llevaron a cabo visitas a fincas cacaoteras, evaluando aspectos como el uso de insumos, la gestión de recursos naturales y las prácticas de postcosecha (Muñoz, Lombeida, & Mosquera, 2021). Los resultados los avances significativos en las buenas prácticas sobre la producción del cacao, el manejo del suelo, agua e impacto ambiental negativo y optimización de las condiciones laborales. Esta evaluación destaca la importancia de las BPA para el desarrollo sostenible del cacao en el Municipio de Vistahermosa (Meta), el cual se localiza a 130 km de Villavicencio, la capital departamental, por vía terrestre. El área municipal es de 4.749 km² y limita al Norte

MATERIAL Y MÉTODOS

La investigación se realizó empleando una metodología mixta, que combinó técnicas cualitativas y cuantitativas para la recolección de datos, siguiendo los instrumentos especificados en los anexos II (Lista de chequeo) y III (Criterios de cumplimiento) de la Resolución No.082394 de 2020. Se utilizaron herramientas como la observación inicial y participante, entrevistas

con San Juan de Arama (Meta), al Este con Puerto Lleras y Puerto Rico (Meta), al Sur con La Macarena (Meta) y San José del Guaviare (Guaviare) y al Oeste con Uribe y Mesetas (Meta).

Para ello, se aplicaron los Anexos II (Lista de chequeo) y III (Criterios de cumplimiento) de la Resolución No.082394 de 2020, a través de visitas a 30 fincas ubicadas en las veredas Albania, Siberia, Puerto Cucas, El Vergel, Buenos Aires, Los Andes, La Paz y Jericó. La información se recopiló mediante entrevistas directas no estructuradas a los productores, incluyendo la descripción de los requisitos para su futura certificación, análisis de los componentes sociales y económicos, y su impacto en la generación de la Cadena Productiva del Cacao (Navarrete Mora, 2021).

con campesinos y agricultores del grupo focal para evaluar el conocimiento adquirido, la aplicación de los conocimientos y el cumplimiento de los distintos lineamientos.

Además, la selección de los predios participantes se basó en una evaluación inicial derivada de un trabajo de grado de la especialización en gerencia de empresas agropecuarias como Modelo Piloto en el

Municipio de Vista Hermosa (González Martínez & Tamayo León, 2022). A partir de esta evaluación, se seleccionaron treinta fincas para realizar las prácticas de verificación de resultados en relación con el avance en la aplicación de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA).

Se empleó el instrumento anexo que soporta la Resolución No.082394 de 2020 definidos los criterios de cumplimiento, que de acuerdo con su grado de cumplimiento permite dar una calificación favorable en el trámite de certificación (Instituto Colombiano Agropecuario - ICA, 2024), de acuerdo como lo describe la siguiente tabla:

Tabla 1 Categorías de Evaluación

No	Categoría de los criterios	Símbolo	Total, de Criterios	Criterios mínimos para cumplir	% de Criterios a cumplir
1	Fundamentales	F	7	7	100%
2	Mayores	My	32	27	85%
3	Menores	Mn	18	11	60%

De igual forma en la tabla 2, se presentan los puntos de control y organización de los

aspectos a evaluar y el orden según la Resolución No.082394 de 2020

Tabla 2 Puntos de control

1.	Áreas e instalaciones
2	Equipos, utensilios y herramientas
3	Componente ambiental
4	Material de propagación
5	Nutrición del cultivo
6	PROTECCIÓN DE CULTIVO
7	PERSONAL
8	Trazabilidad

De igual manera, la duración del proyecto fue de 12 meses durante el año 2022 a 2023 donde se hicieron tres (3) visitas a los

predios en zona rural de los agricultores, así como verificación del cumplimiento de

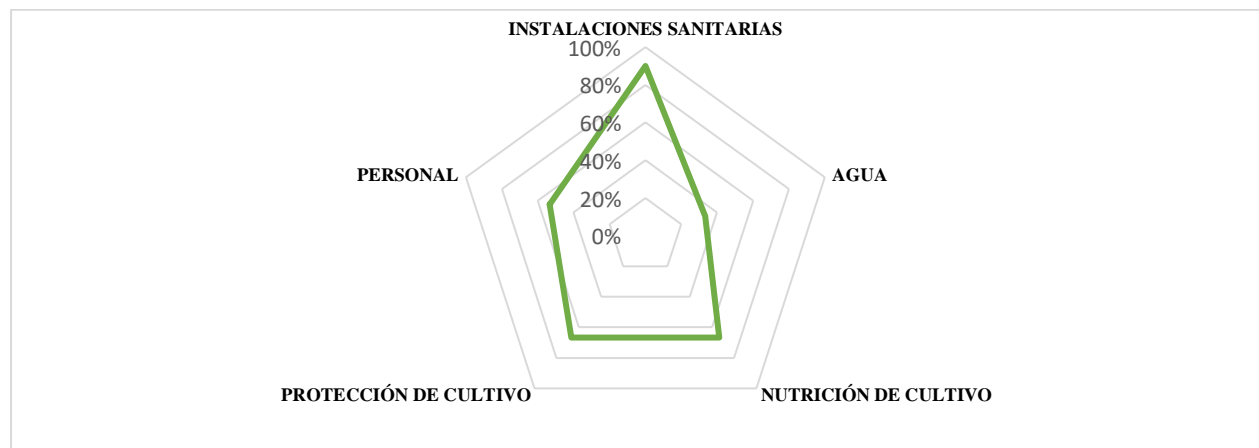
requisitos mínimos en cada una de las fincas en colaboración con Alcaldía del municipio.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los agricultores y campesinos han comenzado a reconocer la importancia de implementar los principios de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) en el contexto del mercado, el comercio, la salud y la sostenibilidad ambiental. En este sentido, la toma de conciencia sobre los recursos naturales del suelo, el agua y el impacto de los fertilizantes y la mano de obra, han sido relevantes para la producción de alimentos inocuos y de alta calidad. Los resultados obtenidos demuestran un avance significativo en las fincas seleccionadas.

La importancia de contar con instalaciones sanitarias en la producción de cacao es crucial tanto para la salud de los trabajadores como para la inocuidad del producto final. Instalaciones sanitarias adecuadas previenen la propagación de enfermedades, garantizando un ambiente de trabajo limpio y seguro (Painter, Hoekstra, Ayers, Tauxe, & Braden). Esto no solo protege la salud de los empleados, sino que también minimiza la contaminación del cacao, asegurando un producto final de alta calidad y seguro para el consumo (Anchundia, Cuñumai, Macías, Bayas, & Soler, 2018).

Figura 1 Aspectos fundamentales -porcentaje de cumplimiento



La exigencia del cumplimiento de los aspectos fundamentales en la

implementación de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) es esencial para garantizar

la sostenibilidad y la calidad en la producción de cacao. Contar con instalaciones sanitarias adecuadas y acceso a agua potable es crucial para prevenir enfermedades y asegurar la inocuidad de los productos. El manejo responsable y sostenible del cultivo optimiza la productividad y reduce el impacto ambiental. Además, las condiciones laborales del personal, incluyendo capacitación y seguridad, son vitales para mantener la eficiencia y el bienestar en el proceso productivo (Achurra., YCM, & Cedeño., 2019).

Según la gráfica 1, el 90% de las fincas analizadas cuentan con instalaciones sanitarias adecuadas y acceso a agua potable. Sin embargo, el 10% restante no cumple con estos requisitos debido a problemas en el saneamiento básico de aguas negras, observados durante las visitas, lo que también afecta las instalaciones disponibles para el personal.

Es fundamental mejorar las instalaciones de postcosecha en las fincas, debido a la falta de avisos que indiquen la forma del lavado de manos, no se cumple "...debe haber avisos que indiquen la obligación y el procedimiento para lavarse las manos", p 27, es un aspecto fundamental, esto impacta en

las condiciones higiénicas sanitarias que brindan en la óptima condición de la fermentación, evitando la contaminación microbiana y asegurando la calidad organoléptica del cacao.

El mantenimiento de registros detallados de las aplicaciones de plaguicidas y el aseguramiento del uso adecuado de elementos de protección personal (EPP) según las labores realizadas son requisitos fundamentales en el cumplimiento de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) (Guerrero García, 2021). La documentación precisa de las aplicaciones de plaguicidas garantiza que se utilicen productos certificados por el ICA, lo cual es crucial para la seguridad alimentaria y la protección del medio ambiente. Además, el uso adecuado de EPP es esencial para proteger la salud de los trabajadores, reduciendo su exposición a sustancias potencialmente peligrosas. Esta práctica no solo salvaguarda la salud laboral, sino que también contribuye a un manejo ambiental responsable al minimizar el riesgo de contaminación y degradación ambiental asociada al uso de plaguicidas (Jaime, Zambrano, Uyaguari, & Macías, 2023).

Los denominados criterios Mayores corresponden a un número de 32 de los cuales se debe cumplir con 27, según la

norma. Estos están distribuidos en los siguientes criterios: áreas e instalaciones, equipos, utensilios y herramientas, agua, material de propagación, nutrición del cultivo, protección de cultivo, personal y trazabilidad.

Los resultados de la evaluación se observan en la figura 2.

Figura 2. Aspectos Mayor porcentaje de cumplimiento



El análisis de los requisitos establecidos para el almacenamiento de insumos agrícolas evidencia que solo se alcanza un 67% de cumplimiento. Este logro se atribuye a la práctica de mantener el almacén cerrado y restringir el acceso solo a personal capacitado en el manejo y uso seguro de plaguicidas. Esta medida es fundamental para garantizar la salud de los trabajadores, a pesar de que algunos predios carecen de un lugar cerrado específico para el almacenamiento (Marine, Martin., Adalja., Mathew., & Everts., 2016).

La correcta organización y manejo de inventarios y el transporte de agro insumos son factores críticos para prevenir el mal uso de productos y garantizar la inocuidad del cacao (Becot, y otros, 2021). El personal encargado del almacén debe estar debidamente capacitado en el manejo de insumos y en el uso de un kit de antiderrame, que incluye materiales como arena o absorbente inerte, recogedor, bolsas y guantes. Estos kits deben estar claramente señalizados y gestionados conforme a las normativas locales vigentes.

Un aspecto que requiere mejoras es la separación de áreas para herramientas, equipos y enseres. Además, es crucial manejar adecuadamente las etiquetas y la ubicación de fertilizantes, fungicidas e insumos en general para prevenir la contaminación cruzada con elementos que puedan entrar en contacto con el producto agrícola. El programa de capacitación debe incluir las recomendaciones del fabricante contenidas en las etiquetas de los productos (Petit-Jiménez, Godoy, Terán, & González, 2015).

Según la normativa, los predios deben contar con botiquines de primeros auxilios bien equipados y accesibles en todas las áreas de trabajo, así como con extintores multiuso con carga actualizada en lugares visibles y de fácil acceso. Los avisos de seguridad deben ser claros y estar en buen estado, informando sobre los riesgos del área y la obligatoriedad del uso de equipos de protección personal.

Aunque la norma permite tener la zona de dosificación dentro de la bodega de insumos separada físicamente, esto no se cumple en muchos casos. La mayoría de los predios carecen de piso impermeable, suministro de agua y duchas de emergencia para accidentes con plaguicidas. Solo el 67% de

predios cuentan con herramientas adecuadas para la dosificación correcta, como balanzas y recipientes graduados, y no se observa una disciplina adecuada en el registro de las aplicaciones de plaguicidas según la figura 2. En el 50% de predios posee zonas de dosificación y mezcla dentro del cultivo, la señalización es insuficiente, lo que aumenta el riesgo de contaminación del suelo. Tampoco se asegura que los utensilios necesarios se mantengan en condiciones óptimas. De igual forma, se carece del procedimiento de manejo de contingencias o emergencias de forma visible ni en el almacenamiento ni en zonas de mezclas, es importante tenerse por escrito y en lugares visibles.

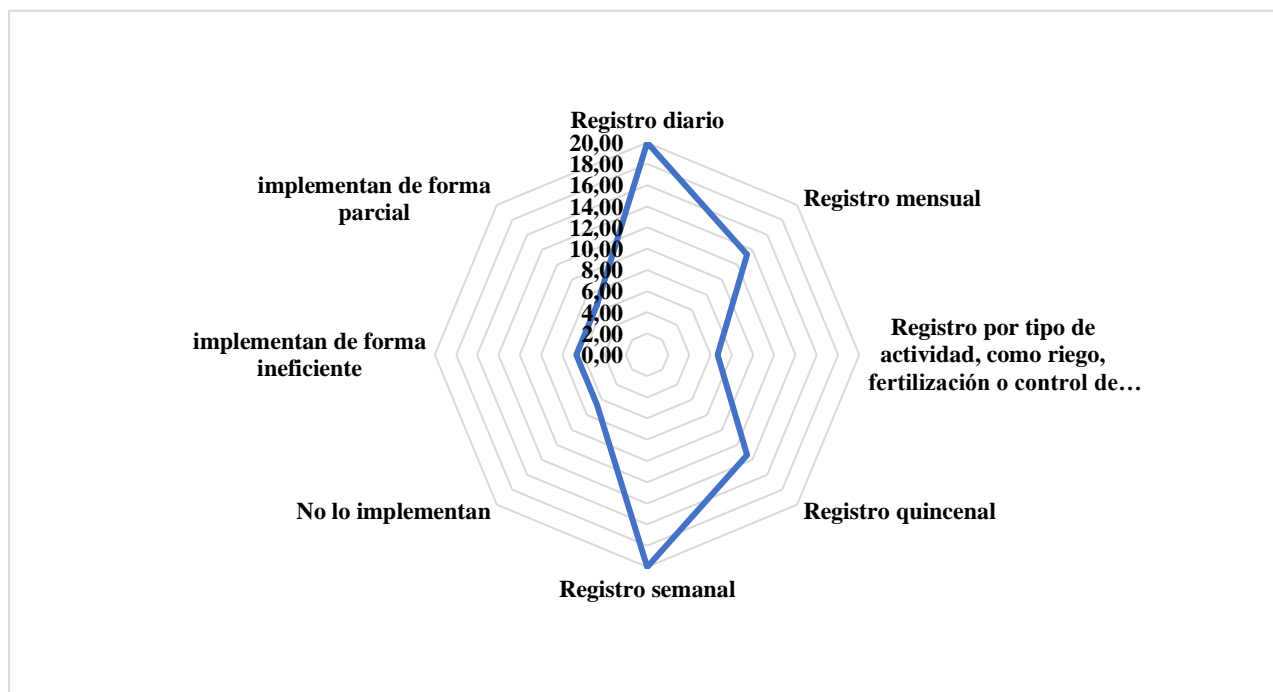
El transporte de plaguicidas dentro del predio debe realizarse siguiendo estrictas medidas de seguridad por parte del trabajador, utilizando equipos de protección adecuados para garantizar la seguridad, preservar el suelo y las plantas, y evitar derrames que pongan en riesgo la salud y la inocuidad del producto (Becerra Álvarez, 2019).

En la agricultura el uso eficiente del agua para el cultivo del cacao es una prioridad para la producción y crecimiento de los árboles, este recurso demanda un uso eficiente en el cultivo de cacao, tienen un alto

impacto sobre el uso por parte de los agricultores y su posibles causas de contaminación, además es importante valorar el correcto uso de productos químicos como plaguicidas y fertilizantes

cerca de las fuentes de agua ya que representa una alta probabilidad de contaminación de las fuentes hídricas cercana (Andrade, 2018).

Figura 3. Sistema de documentación - trazabilidad



Como se observa en la figura 3, solo el 20% de los predios realiza un registro de las actividades de forma semanal. La trazabilidad hace parte de los criterios mayores, su importancia en la necesidad de establecer procedimientos que permiten conocer el historial, la ubicación y la trayectoria de un producto, a lo largo de la cadena de suministro. En el contexto agrícola, y particularmente en la producción de cacao, la trazabilidad se convierte en un

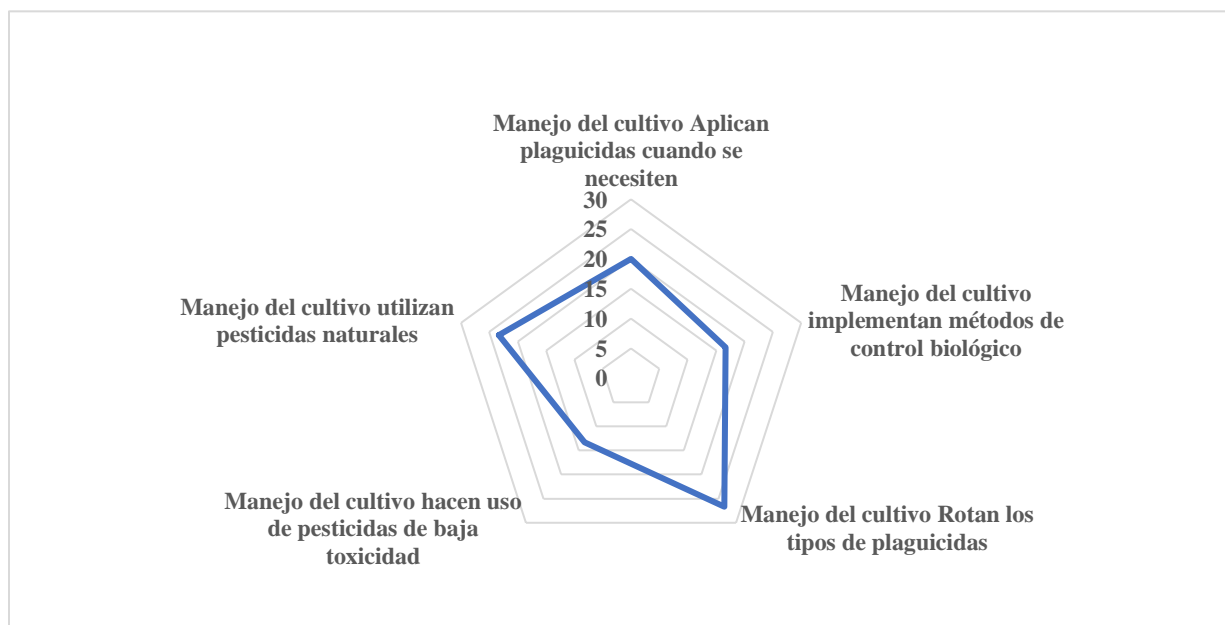
aspecto crítico para asegurar la calidad y seguridad del producto final. Los criterios de trazabilidad incluyen la identificación de lotes, el registro detallado de los procesos de producción, la gestión de insumos y la documentación de todas las etapas desde el campo hasta el consumidor (COMO, 2024).

Dentro de la evaluación de criterios menores, los cuales corresponde a 18 y se deben cumplir 11, como exigencia de la norma, se

infiere que dentro las acciones que se tomen con la documentación y el registro están los definidos con el listado de los Límites Máximos de Residuos – LMR. Para el caso de cacao es una de las exigencias del mercado internacional. El uso responsable de fertilizantes y plaguicidas es esencial para evitar la contaminación del suelo y el agua. Mantener la biodiversidad y la salud del

ecosistema, así como la correcta gestión de residuos y la adopción de técnicas de cultivo sostenibles contribuyen a reducir el riesgo de contaminación cruzada y aseguran que los productos finales estén libres de residuos químicos por encima de los LMR establecidos (Soto, Mendoza, & Aguilar, 2022) p 30.

Figura 4. Prácticas Sostenible: Manejo del cultivo – protección del cultivo



Para asegurar el cumplimiento con los LMR, es vital mantener registros detallados de todas las aplicaciones de plaguicidas y monitorear regularmente los niveles de residuos en los productos de cacao (Castañeda, 2017). Para atender esta exigencia de seguimiento sobre los residuos

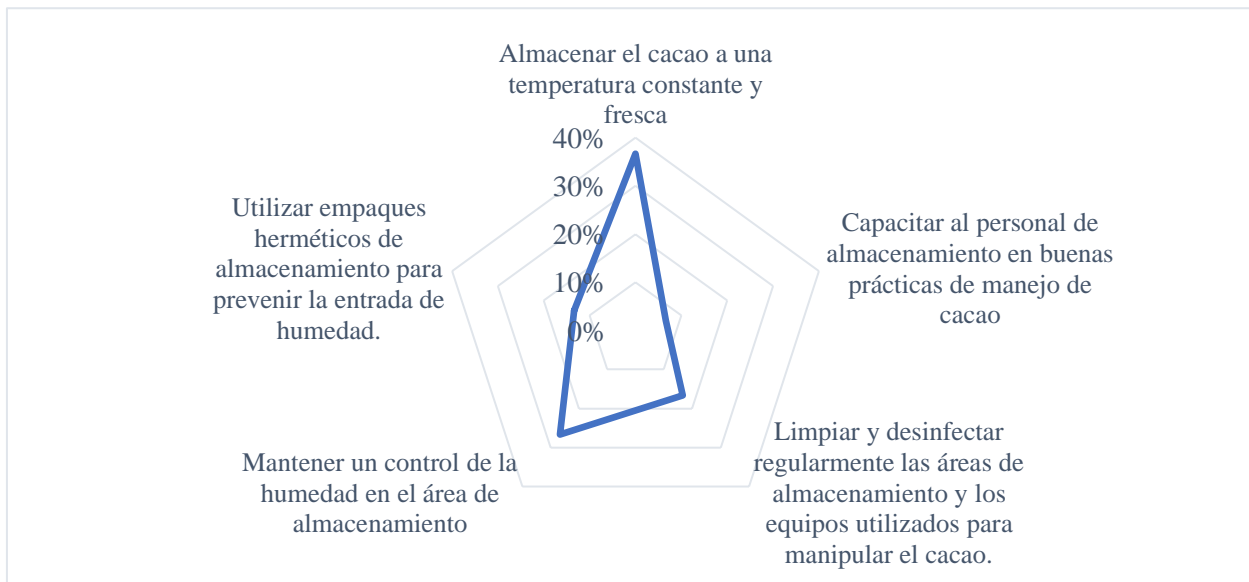
en el cacao, los campesinos y productores han iniciado prácticas de producción orgánica, las cuales si bien no todos los predios las aplican si se ha iniciado el proceso según lo evidenciado, de acuerdo con la figura 4, han implementan métodos de control biológico, lo que corresponde al 16.7% de los predios, el 23.33% están

desarrollando el uso de plaguicidas naturales. La adopción de prácticas agrícolas sostenibles y la aplicación de prácticas orgánicas son estrategias clave para mantener los residuos dentro de los límites aceptables.

Para evaluar de la implementación de las Buenas Prácticas Agrícola (BPA), el

producto final es cacao. En la figura 5, se observa que los criterios que identifican los productores son categorizados son: 1. Temperatura constante- fresca, 2. Capacitación al personal. 3. Empaque y almacenamiento. 4. Limpieza y desinfección de los equipos, herramientas.

Figura 5. Evaluación del proceso de fermentación e inocuidad del Cacao



El 37% de los productores indicaron que la temperatura y la humedad son aspectos fundamentales en el proceso de la fermentación. Estos aspectos son cruciales en la fermentación del cacao, proceso esencial para desarrollar los sabores y aromas distintivos del chocolate. Durante la

fermentación, temperaturas entre 45-50°C facilitan el proceso de fermentación de los granos y la activación de enzimas que transforman los precursores del sabor. La humedad, mantenida alrededor del 60-70%, asegura un ambiente propicio para la acción de microorganismos como levaduras y bacterias, que descomponen la pulpa y

liberan compuestos volátiles. Un control preciso de estos factores impacta directamente la calidad final del cacao, influenciando su sabor, acidez y complejidad, y asegurando un producto de alta calidad que cumple con los estándares del mercado internacional (Coaji & Forero, 2020) Por tanto, es importante capacitar a los productores en el proceso de fermentación, los criterios y manejo de instrumentos para medir temperatura y humedad. El documentar y mantener formatos de control en la fermentación contribuye a establecer el comportamiento e incidencia del medio ambiente para que se tomen las medidas de prevención.

En cuanto al manejo de los procesos de secado, empaque y almacenamiento del cacao es crucial para mantener su calidad. Los granos de cacao son higroscópicos, lo que significa que absorben fácilmente la humedad del ambiente, por eso, es importante mantener la humedad ambiental controlada, para evitar la producción de moho y deterioro del sabor. Dado que, prevalece una alta humedad ambiental en el municipio de Vista Hermosa siendo el 85% durante casi todo el año (Díaz González, Matiz Méndez, & Molina Linares, 2019).

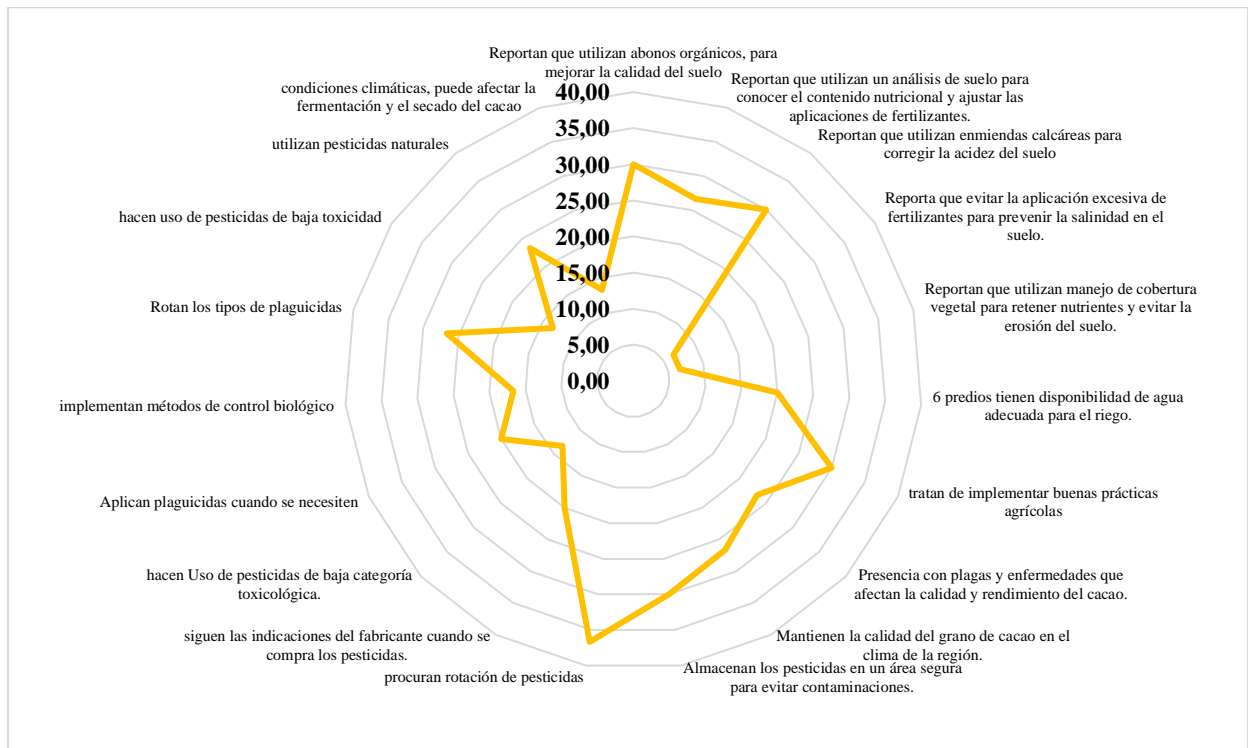
Otro aspecto identificado en el análisis de la fermentación e inocuidad del producto son los manejos adecuados de los procesos y procedimientos en el uso de equipos y herramientas, con el fin de asegurar la calidad del producto final. El mantenimiento preventivo y correctivo de equipos y herramientas es crucial para evitar fallos que puedan afectar la eficiencia y seguridad de las operaciones agrícolas (León Gutiérrez, 2021).

Aspectos como la limpieza y desinfección adecuadas de las herramientas previenen la propagación de enfermedades entre las plantas de cacao, así como la correcta gestión de residuos y desechos de equipos agrícolas reduce la incidencia. Estas prácticas no solo previenen enfermedades y mejoran la calidad del grano, sino que también aseguran el cumplimiento de normas internacionales, aumentando la competitividad del cacao en el mercado global (Pérez & Márquez, 2023). La capacitación continua del personal y la estandarización de procedimientos son esenciales para lograr estos objetivos y garantizar una producción sostenible y de alta calidad (Chen, Kinchla, Richard, & Shaw, 2021).

Se evidenciaron iniciativas y avances en las prácticas de sostenibilidad que buscan mejorar la gestión de suelos, el uso eficiente de agua, la aplicación controlada de insumos y técnicas de postcosecha que tienen como objetivo mejoras en la productividad, calidad

del cacao, así como minimizar los posibles efectos sobre el medio ambiente (Chen, Kinchla, Richard, & Shaw, 2021), como se observa en la figura 6.

Figura 6. Iniciativas de prácticas sostenibles (Componente ambiental)



La producción sostenible de cacao es un enfoque integral que busca equilibrar la productividad agrícola con la conservación ambiental y el bienestar social (Huttunen & Peltomaa, 2016). Se evidencia que el 30% de los productores han iniciado con prácticas

sostenibles que benefician el suelo, la conservación de recursos hídricos y la reducción de agroquímicos, mediante la adopción de técnicas agroecológicas, como la agroforestería y el manejo integrado de plagas, ha permitido mantener la biodiversidad y reducir la dependencia de

insumos externos, favoreciendo un equilibrio natural y sostenible (Ponce, Molina, & Rios, 2023).

CONCLUSIONES

La implementación de BPA ha mejorado significativamente las condiciones laborales de los trabajadores agrícolas, proporcionando capacitación continua y garantizando condiciones de trabajo seguras (Holmlund & Fulton, 1999). Además, la mejora en la eficiencia y calidad de la producción ha permitido a los agricultores obtener conocimiento en la importancia que las BPA tienen en el manejo del cultivo, la incidencia en los costos al no controlar la compra y aplicación de insumos, la importancia de realizar alianzas y reconocer los proveedores que ofrecen valor a su cultivo y por ende al cacao, así el conocimiento para acceder a mercados nacionales e internacionales, promoviendo el

desarrollo económico y el bienestar de las comunidades rurales (Rodríguez Cely, 2015).

La conservación del medio ambiente, la eficiencia en el uso de recursos, la mejora de la calidad del producto y el bienestar social y económico son fundamentales para lograr una producción sostenible y competitiva. La implementación de Buenas Prácticas Agrícolas ha demostrado ser una estrategia efectiva para alcanzar estos objetivos, garantizando la sostenibilidad a largo plazo del cultivo de cacao y beneficiando a todos los actores de la cadena de productiva.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Achurra., V., YCM, & Cedeño., M. (2019). "Gestión de la cadena de suministro de cacao y su relación con el desarrollo sostenible: un modelo teórico",. *7th International Engineering, Sciences and Technology Conference (IESTEC)* ,, 491-

496.

[doi:10.1109/IESTEC46403.2019.00094](https://doi.org/10.1109/IESTEC46403.2019.00094).

Anchundia, D. M., Cuñumai, J. S., Macías, S. M., Bayas, A., & Soler, M. H. (2018). Dimensión climática en el comercio justo para el cacao fino de aroma (theobroma

214

- cacao I.). *Revista de Estudios Empresariales. Segunda Época*, (2). Recuperado el 5 de julio de 2024, de <http://revistaselectronicas.ujaen.es/index.php/REE/article/view/4007>
- Andrade, J. R. (2018). *Acumulación de metales pesados (Pb y Cd) en almendras de cacao durante el proceso de fermentación y secado*. Tesis de Maestría, Universidad Nacional, Heredia Costa Rica, Magister Scientiae en Salud Ocupacional con énfasis en Higiene Ambiental, San José de Costa Rica. Recuperado el 13 de julio de 2024, de <https://iconline.ipleiria.pt/handle/10400.8/3478>
- Becerra Álvarez, F. (2019). *Uso de productos de síntesis química, tipo agroquímicos por cultivadores de plátano*. Universidad Tecnológica de Colombia UTP, Maestría en Ecotecnología, Armenia. Recuperado el 13 de julio de 2024, de <https://repositorio.utp.edu.co/handle/11059/11011>
- Becot, F., Parker, J., Conner, D., Pivarnik, N, L. R., & Wright-Hirsch, D. (2021). Financially able and willing to invest in food safety practices? The example of produce growers in New England states (USA). *Food Control*(119,), 107451. Recuperado el 15 de agosto de 2023, de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0956713520303674>
- Bueno-Pérez, Sandra Milena. (2023). Determinación de las propiedades ópticas y morfogeométricas de semillas de cacao tipo forastero de diversas cosechas. *Revista @limentech, Ciencia y Tecnología Alimentaria*. ISSN Impreso 1692-7125 ISSN Electrónico 2711-3035. Volumen 21 N° 3, Suplemento Especial. Pp: 5-20. <https://doi.org/10.24054/limentech.v21i3.2935>
- Castañeda, J. S. (2017). Mercado de productos agrícolas ecológicos en Colombia. *Suma de negocios*, 8(18), 156-163. Recuperado el 11 de julio de 2024, de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2215910X1730023X>
- Chen, H., Kinchla, A., Richard, N., & Shaw, A. y. (2021). Produce Growers' On-Farm Food Safety Education: A Review. *Revista de protección de alimentos*, 84(4), 704-716. Recuperado el 10 de agosto de 2023, de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0362028X22054448>



Coaji, J. N., & Forero, J. A. (2020). Determinación de condiciones ambientales para la conservación de granos de cacao (*Theobroma cacao* L) deshidratado durante el almacenamiento. *Revista Sistemas de Producción Agroecológicos*, 11(1), 2-23. Recuperado el 15 de julio de 2024, de <https://revistas.unillanos.edu.co/index.php/sistemasagroecologicos/article/view/461>

Colombia más competitiva. (2019). *Diagnóstico de la cadena de cacao*. Cooperación Económica- Desarrollo SECO, Cooperación Internacional, Bogotá. Recuperado el 07 de julio de 2024, de https://www.colombiamascompetitiva.com/wp-content/uploads/2021/09/CC_Guia-diagnostico-de-la-cadena-de-cacao-140721.pdf

COMO, P. F. (2024). *Diseño de un Programa de Cultura de Inocuidad Alimentaria, según los lineamientos de la GFSI, para la empresa agroindustrial "Mariposa Andina"*. Tesis de Maestría, Universidad para la Cooperación Internacional (UCI), Maestría en Gerencia de Programas Sanitarios en Inocuidad de Alimentos (MIA), Lima. Recuperado el 9 de julio de 2024, de <https://omeka.campusuci2.com/biblioteca>

[/files/original/bb08335f8eb47b994317f3934ff52ee2.pdf](https://files/original/bb08335f8eb47b994317f3934ff52ee2.pdf)

Díaz González, A. A., Matiz Méndez, B. G., & Molina Linares, I. K. (2019). *Estudio de los perfiles productivos de Vista Hermosa y San Martín de los Llanos*. Trabajo de práctica empresarial, Universidad Cooperativa de Colombia, Bogotá. Recuperado el 15 de julio de 2024, de <https://repository.ucc.edu.co/items/724064d8-9f26-4251-8fab-c7ee5edec40d>

Espinosa Alzate, J. (2016). *Características estructurales y funcionales de un faro agroecológico a partir de las experiencias de productores cacaoteros de las regiones de los departamentos de Nariño, Meta, Caquetá y Tolima*. Tesis Doctoral, Universidad de Antioquia, Medellín. [doi:https://bibliotecadigital.udea.edu.co/dspace/bitstream/10495/5644/1/EspinozaJuan_2016_CaracteristicasEstructuralesFuncionales.pdf](https://bibliotecadigital.udea.edu.co/dspace/bitstream/10495/5644/1/EspinozaJuan_2016_CaracteristicasEstructuralesFuncionales.pdf)

Federación Nacional de Cacaoteros. (11 de 02 de 2022). *Federación Nacional de Cacaoteros*. Obtenido de <https://www.fedecacao.com.co/post/la-produccion-cacaotera-nacional-sigue-creciendo-en-2021-logra-un-nuevo-record-historico>



- Gómez, J., & Garcia, J. (2016). Violencia y pobreza en Colombia: Análisis de incidencia. *Econógrafos*, 95. [doi:https://www.researchgate.net/publication/319524134_Violencia_Y_Pobreza_En_Colombia_Analisis_De_Incidencia_En_Colombia_A_Nivel_Departam](https://www.researchgate.net/publication/319524134_Violencia_Y_Pobreza_En_Colombia_Analisis_De_Incidencia_En_Colombia_A_Nivel_Departam)
- González Martínez, L. Y., & Tamayo León, J. D. (2022). *Forulación de Plan de Mejora de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) en sistemas de producción de Caaco (Theobroma cacao. L) como modelo piloto en el Municipio de Vista Hermosa (Meta)*. Especialización en Gerencia de Empresas Agropecuarias, Universidad Santo Tomás, Bogotá.
- Guerrero García, Y. (2021). *Evaluación del nivel de implementación de buenas prácticas agrícolas en productores de la asociación de plataneros del municipio Tame, Arauca*. Trabajo de Practica, Universidad de Pamplona, Pamplona. Recuperado el 10 de junio de 2024, de http://repositoriodspace.unipamplona.edu.co/jspui/bitstream/20.500.12744/2236/1/Guerrero_2020_TG.pdf
- Holmlund, M., & Fulton, M. (1999). *Networking para el éxito: Alianzas estratégicas en la nueva agricultura*. Obtenido de <https://ageconsearch.umn.edu/record/31769/files/holmlu01.pdf>
- Huttunen, S., & Peltomaa, J. (2016). Agri-environmental policies and 'good farming'in cultivation practices at Finnish farms. *Revista de estudios rurales*, 217-226. Recuperado el 15 de agosto de 2023, de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0956713520303674>
- Jaime, L. E., Zambrano, E. C., Uyaguari, J. P., & Macías, J. B. (2023). *Sostenibilidad del cultivo de cacao (Theobroma cacao L.) en la zona norte de la provincia de Los Ríos*. Quevedo, Ecuador: Universidad Técnica Estatal de Quevedo. Recuperado el 13 de julio de 2024
- León Gutiérrez, A. C. (2021). *Creación de plan de negocio para los agricultores y productores de cacao deshidratado desde el municipio de San Martín en el departamento del Meta, hacia New Jersey, Estados Unidos*. Trabajo de Grado, Universidad Piloto, Facultad de Negocios Internacionales, Bogotá. Recuperado el 15 de 07 de 2024, de <https://repository.unipiloto.edu.co/handle/20.500.12277/11093>



- Marine, S. C., Martin., D. A., Adalja., A., Mathew., S., & Everts., K. L. (2016). Effect of market channel, farm scale, and years in production on mid-Atlantic vegetable producers' knowledge and implementation of good agricultural practices. *Food Control*, 128 -138. doi:<https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2015.05.024>
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2008). *Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural*. doi:<https://sioc.minagricultura.gov.co/Cacao/Normatividad/2012%20Plan%20Decenal%20acaotero%202012-2021.pdf>
- Muñoz, G., Lombeida, M., & Mosquera, D. (2021). La competitividad como factor de crecimiento para las organizaciones. *INNOVA Research Journal*(6), 145 -161. Recuperado el 2 de mayo de 2023
- Navarrete Mora, H. (2021). *Diseño del Sistema Certificación de Sistemas de Seguridad Alimentaria Versión 5.1, para la empresa Brenntag Ecuador SA, en la ciudad de Guayaquil*. Magister en Agroindustria , Universidad Laica “Eloy Alfaro” De Manabí, Guayaquil. Recuperado el 10 de agosto de 2023, de <https://repositorio.ulearn.edu.ec/handle/123456789/4140>
- Organización de las Naciones Unidas para la alimentación - FAO. (2014). Obtenido de <https://www.fao.org/nr/sustainability/evaluaciones-de-la-sostenibilidad-safa/es/>
- Organización de las Naciones Unidas para la alimentación - FAO. (sf). *Organización de las Naciones Unidas para la alimentación - FAO*. Recuperado el 20 de octubre de 2023, de <https://www.fao.org/3/a1374s/a1374s02.pdf>
- Pérez, A. D., & Márquez, M. F. (2023). El impacto de la capacitación en inocuidad para la adopción de buenas prácticas de higiene en una cooperativa de producción de chocolate artesanal. , (20). *Acta de Ciencia en Salud*, 1-7. Recuperado el 16 de julio de 2024, de <https://actadecienciaensalud.cutonala.udg.mx/index.php/ACS/article/view/156>
- Petit-Jiménez, D., Godoy, Y., Terán, Y., & González, M. &. (2015). Evaluación del sistema de producción hortícola sobre buenas prácticas de manejo en los Valle Altos de los estados Mérida y Trujillo. *Agroindustria, Sociedad y Ambiente*, 2(5), 34-4. Recuperado el 15 de agosto de 2023, de <https://revistas.uclave.org/index.php/asa/article/view/3439>

- Ponce, M. A., Molina, X. P., & Rios, C. L. (2023). Sostenibilidad en el Cultivo de Cacao (*Theobroma Cacao* L.) Por las Oportunidades de Economía Circular para la Provincia los Ríos. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4), 5182-51. Recuperado el 15 de julio de 2024, de <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/7342>
- Rodríguez Cely, E. (2015). *Beneficios tributarios en Colombia, oportunidades de gestión e inversión ambiental en las empresas cundiboyacenses*. Tesis de Maestría, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Maestría en Desarrollo Sustentable y Gestión Ambiental, Bogotá D.C. Recuperado el 28 de abril de 2023, de <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/3731/?sequence=1>
- Soto, E., Mendoza, P., & Aguilar, J. (2022). *Manual de buenas Prácticas Agrícolas para el cultivo de cacao*. Lima, Perú. Recuperado el 15 de julio de 2024, de <https://repositorio.iica.int/handle/11324/21>
- Vera-Romero. José M.; Arrieta S. Alexandre; Quintana Lucas F.; García J. Alberto. (2017). Evaluación de las propiedades fisicoquímicas como parámetros de calidad en la fermentación de clones de Cacao CCN51, TSC01. *Revista @limentech, Ciencia y Tecnología Alimentaria*. ISSN 1692-7125. Volumen 15 N° 2. Pp: 76 -86. <https://doi.org/10.24054/limentech.v15i2.2184>
- Vera Romero José Manuel; Castellanos Suarez Laura Johana. (2022). Evaluación de características colorimétricas y fisicoquímicas en licores de cacao variedades Santander *Revista @limentech, Ciencia y Tecnología Alimentaria*. ISSN Impreso 1692-7125 ISSN Electrónico 2711-3035. Volumen 20 N° 1. Pp: 66 - 76. <https://doi.org/10.24054/limentech.v20i1.3179>
- Vera-Romero, José M.; Sanabria-Chanaga, Elkin, Rico-Lizcano, Yolanda. (2024). Determinación y cuantificación de cadmio en granos de cacao variedad Santander. *Revista @limentech, Ciencia y Tecnología Alimentaria*. ISSN Impreso 1692-7125 ISSN Electrónico 2711-3035. Volumen 22 N° 1. Pp: 152-162. <https://doi.org/10.24054/limentech.v22i1.2873>