

FORTALECIMIENTO DE LA SOSTENIBILIDAD EN LA PRODUCCIÓN DE CACAO
MEDIANTE BPA: CASO DE ESTUDIO FINCA LA VIRGEN DEL CARMEN, EL
RETORNO, GUAVIARE.



DAIRA SUE TEJEDA MARTÍNEZ
WENDY NATALIA TOVAR TOVAR



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS AGROPECUARIAS
VILLAVICENCIO

2025

FORTALECIMIENTO DE LA SOSTENIBILIDAD EN LA PRODUCCIÓN DE CACAO
MEDIANTE BPA: CASO DE ESTUDIO FINCA LA VIRGEN DEL CARMEN, EL
RETORNO, GUAVIARE.

DAIRA SUE TEJEDA MARTINEZ
WENDY NATALIA TOVAR TOVAR

Trabajo de grado para optar al título de Administrador de Empresas Agropecuarias

Asesor
Mg. JOYCE SMITH ROJAS ALONSO
Magíster en Agronegocios

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS AGROPECUARIAS
VILLAVICENCIO

2025

Autoridades Académicas

P. Álvaro José ARANGO RESTREPO, O.P.

Rector General

P. Mauricio Antonio CORTÉS GALLEGO, O.P.

Vicerrector Académico General

P. Luis Antonio ALFONSO VARGAS, O.P.

Rector Seccional Villavicencio

P. Adrián Mauricio GARCÍA PEÑARANDA, O.P.

Vicerrector Académico Seccional Villavicencio

Mg. Julieth Andrea SIERRA TOBÓN

Secretaria General Seccional Villavicencio

Mg. Mario Fernando PRIETO DELGADILLO

Decano de la Facultad de Administración de Empresas Agropecuarias

Contenido

Resumen	8
Abstract.....	9
Introducción.....	10
Planteamiento del problema	12
Justificación	14
Objetivos.....	16
Objetivo general.....	16
Objetivos específicos	16
Marco Referencial	17
Marco teórico	17
Aspectos clave en la producción de cacao para obtención de buen grano	18
Prácticas agronómicas específicas	20
Prácticas actuales del cultivo de cacao en pequeños agricultores	21
Técnicas y tecnologías disponibles para mejorar la productividad y calidad del cacao en pequeños agricultores	22
Marco Conceptual	22
Marco legal	24
4.2.1 Normas de certificación de BPA con el ICA.....	25
Proceso de Certificación.....	26
Metodología.....	27
Resultados.....	30
Fase 1. Caracterización de las condiciones ecológicas, ambientales, sociales, económicas, productivas y tecnológicas	30
Fase 2. Cumplimiento y riesgo normativo (BPA).....	34
Fase 3. Propuesta técnico–administrativa para la sostenibilidad mediante el cumplimiento de BPA.....	37
Eje 1. Infraestructura y bioseguridad BPA (inocuidad y SST)	38
Eje 2. Sistema de Información Gerencial (SIG) y trazabilidad.....	38
Eje 3. Manejo sanitario y condición edáfica (eficiencia operativa)	39

Eje 4. Cosecha–poscosecha y calidad (valor del producto)	39
Eje 5. Diferenciación y mercado (sostenibilidad comercial)	40
Conclusiones.....	44
Recomendaciones	45
Referencias	46
Anexos	53

Lista de Tablas

Tabla 1. Fases de desarrollo del cultivo de cacao	18
Tabla 2. Resumen Técnico de la Finca La Virgen del Carmen	31
Tabla 3. Indicadores cuantificados (Encuesta) y lectura gerencial	33
Tabla 4. Tasas de cumplimiento por tipo de criterio (BPA)	34
Tabla 5. Brechas críticas por componente BPA y riesgo asociado.....	35
Tabla 6. Acciones de cierre prioritarias	35
Tabla 7. Plan de trabajo para habilitar certificación (12 semanas)	36
Tabla 8. Acciones técnico-administrativas (12 semanas) con criterios de verificación.....	40
Tabla 9. Indicadores de gestión (definición y uso)	41
Tabla 10. Hoja de ruta operativa (gobernanza y verificación, 12 semanas)	42

Lista de Figuras

Figura 1. Delimitación espacial del predio La Virgen del Carmen y área destinada al cultivo de cacao, vereda Cerritos, municipio de El Retorno, Guaviare.	28
Figura 2. Cumplimiento BPA por tipo.....	34
Figura 3. Cronograma 12 semanas (Gantt).....	37
Figura 4. Estado actual vs. Objetivo por eje (Infraestructura, SIG, MIPE, Poscosecha, Mercado).	42

Resumen

Este estudio de caso, con metodología mixta y enfoque de investigación aplicada, analiza la Finca La Virgen del Carmen (El Retorno, Guaviare) como unidad de negocio agropecuaria para fortalecer su sostenibilidad y el cumplimiento de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA). La Fase 1 caracterizó dimensiones ecológicas, operativas, administrativas y tecnológicas, identificando la humedad excesiva como principal limitante operativo, la existencia declarada de registros y uso de EPP, y vacíos críticos de información (incidencia de *Monilia*, % de sombra y control de humedad en poscosecha) que restringen la gestión por indicadores. La Fase 2 evaluó el nivel de cumplimiento de BPA según lineamientos del ICA a partir de la lista de chequeo, evidenciando una brecha documental sistémica (tipificación, estado y evidencias), lo que hoy impide demostrar conformidad en auditoría y limita el acceso a mercados exigentes. Con base en ello, la Fase 3 formuló una propuesta técnico-administrativa en cinco ejes, infraestructura e inocuidad; SIG y trazabilidad; manejo sanitario y condición de sitio; poscosecha y calidad; y diferenciación comercial articulada en una hoja de ruta de 12 semanas con metas verificables (p. ej., $\geq 90\%$ de cumplimiento en infraestructura BPA; $\geq 95\%$ de registros completos; humedad final $< 7,5-8\%$ por lote). El trabajo concluye que el cierre de brechas documentales y de infraestructura, junto con la estandarización operativa, permite convertir la sostenibilidad (ambiental, social y económica) en cumplimiento auditable, condición necesaria para la certificación y la mejora de la competitividad.

Palabras clave: cacao; Buenas Prácticas Agrícolas; sostenibilidad; trazabilidad; sistema agroforestal; poscosecha; gestión por procesos.

Abstract

This mixed methods, applied research case study examines La Virgen del Carmen farm (El Retorno, Guaviare, Colombia) as an agribusiness unit to strengthen sustainability and Good Agricultural Practices (GAP/BPA) compliance. Phase 1 characterized ecological, operational, administrative, and technological dimensions, identifying excess soil moisture as the main operational bottleneck, the declared existence of field records and PPE use, and critical data gaps (Moniliophthora incidence, shade percentage, and post-harvest moisture control) that currently limit indicator-based management. Phase 2 assessed GAP compliance against ICA guidelines using the farm's checklist and found a systemic documentation gap (criterion typing, status, and evidence), which prevents demonstrable conformity in audits and restricts access to demanding markets. Based on these findings, Phase 3 proposed a technical-managerial roadmap structured around five axes—infrastructure and safety; management information system and traceability; plant health and site management; post-harvest quality; and market differentiation—to be implemented over 12 weeks with measurable targets (e.g., $\geq 90\%$ infrastructure compliance; $\geq 95\%$ complete, signed records; final moisture $< 7.5\text{--}8\%$ per lot). Overall, the study shows that closing documentation and infrastructure gaps, together with operational standardization, turns sustainability—environmental, social, and economic—into auditable compliance, a prerequisite for certification and enhanced market competitiveness.

Keywords: cocoa; Good Agricultural Practices; sustainability; traceability; agroforestry system; post-harvest; process management.

Introducción

El cultivo de cacao (*Theobroma cacao* L.) se ha consolidado como una alternativa productiva estratégica en el departamento del Guaviare, particularmente en territorios que han transitado de economías ilícitas a modelos agrícolas sostenibles. En el municipio de El Retorno, el cacao articula dinámicas económicas, sociales y ambientales con alto potencial de transformación para las comunidades rurales. No obstante, pese al impulso institucional y a la creciente demanda de cacao con estándares de calidad y trazabilidad, muchas unidades productivas enfrentan limitaciones para institucionalizar prácticas de gestión que aseguren sostenibilidad a largo plazo y acceso a mercados más exigentes.

En este marco, las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) constituyen un instrumento técnico y normativo clave para garantizar una producción inocua, ambientalmente responsable y socialmente segura, al establecer criterios para el manejo del suelo y el agua, el uso de insumos, la seguridad y salud en el trabajo, la trazabilidad y la protección del entorno. Su adopción efectiva, sin embargo, depende de capacidades de gestión (formación, registros y control), infraestructura habilitante (bodega de insumos y área de mezclas, señalización, equipos), asistencia técnica y condiciones del territorio. La brecha entre la práctica cotidiana y el cumplimiento auditable de BPA sigue siendo, por tanto, un desafío de gestión más que exclusivamente agronómico.

Este estudio tiene como propósito fortalecer la sostenibilidad del sistema productivo de cacao en la Finca La Virgen del Carmen (vereda Cerritos, El Retorno) desde una perspectiva de administración agropecuaria aplicada. Para ello se utiliza un diseño mixto que combina diagnóstico en campo, encuesta y verificación documental, con el fin de evaluar el nivel de implementación de BPA, identificar brechas técnicas, socioeconómicas y ambientales que condicionan el desempeño y proponer estrategias de mejora contextualizadas que transformen las prácticas existentes en cumplimiento verificable.

Con base en lo anterior, se definieron tres objetivos específicos que orientan el documento: (i) caracterizar la unidad productiva como negocio agropecuario, analizando sus dimensiones ecológicas, operativas, administrativas y tecnológicas; (ii) analizar el nivel de cumplimiento de BPA conforme a lineamientos del ICA, identificando brechas y riesgos asociados que limitan la certificación y la competitividad; y (iii) formular una propuesta técnico-administrativa —con hoja de ruta, responsabilidades e indicadores orientada a consolidar la sostenibilidad (ambiental, social

y económica) y a mejorar el cumplimiento de BPA en el cultivo de cacao. Con este enfoque, la finca avanza de un manejo empírico a una gestión por procesos y evidencia, condición necesaria para competir en mercados que premian la calidad, la trazabilidad y el desempeño sostenible.

Planteamiento del problema

La sostenibilidad de los sistemas productivos de cacao en regiones como el departamento del Guaviare enfrenta desafíos estructurales relacionados con el uso ineficiente de los recursos naturales, la baja adopción de tecnologías apropiadas y la limitada integración de prácticas agronómicas que garanticen calidad, trazabilidad y viabilidad económica (Peñalosa, 2022). Aunque el cultivo de cacao ha sido promovido como una alternativa lícita y estratégica en el marco de procesos de sustitución de cultivos ilícitos y construcción de paz, su consolidación productiva y comercial aún presenta importantes brechas técnicas, sociales y ambientales, especialmente en unidades familiares que operan sin acompañamiento técnico permanente ni acceso a herramientas de certificación ((ICA), Resolución 30021 de 2017: Por medio de la cual se establecen los requisitos para la certificación en Buenas Prácticas Agrícolas en producción primaria de vegetales y otras especies para consumo humano, 2017)

La finca La Virgen del Carmen, ubicada en la vereda Cerritos del municipio de El Retorno, representa un caso típico de pequeño productor con interés en mejorar sus prácticas, pero que enfrenta dificultades para implementar de forma efectiva las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) establecidas por el Instituto Colombiano Agropecuario ((ICA), Resolución 30021 de 2017: Por medio de la cual se establecen los requisitos para la certificación en Buenas Prácticas Agrícolas en producción primaria de vegetales y otras especies para consumo humano, 2017). Entre los factores que limitan esta adopción se encuentran: la falta de formación técnica, el uso empírico de agroquímicos, la ausencia de registros productivos, y el desconocimiento de los requisitos normativos para acceder a mercados diferenciados. A esto se suman condiciones ambientales particulares del piedemonte amazónico que exigen un manejo cuidadoso del suelo, el agua y la biodiversidad asociada al cultivo.

La carencia de una evaluación sistemática de las prácticas actuales y de su relación con la sostenibilidad del sistema productivo impide identificar con claridad las oportunidades de mejora y formular estrategias adaptadas al contexto local. Sin este análisis, persiste el riesgo de que las inversiones institucionales y los esfuerzos de los productores no logren impactos sostenibles ni en lo económico ni en lo ambiental (Muñoz Quijano, 2016).

Por lo tanto, se hace necesario analizar de manera integral el nivel de implementación de BPA en esta finca, identificando las brechas técnicas, sociales y económicas existentes, así como

su impacto sobre la calidad del grano, el uso de recursos naturales y la eficiencia del sistema. Este diagnóstico servirá como base para proponer estrategias de fortalecimiento sostenibles, que permitan avanzar hacia una producción más responsable, rentable y ambientalmente equilibrada en contextos rurales como el de El Retorno (Muñoz Quijano, 2016).

1.2 Formulación del problema

¿Cómo la implementación de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) puede fortalecer la sostenibilidad ambiental, económica y social en el sistema productivo de cacao de la finca La Virgen del Carmen, en El Retorno, Guaviare?

Justificación

La necesidad de fortalecer sistemas de producción agrícola sostenibles es particularmente urgente en regiones como el Guaviare, donde el cacao se ha consolidado como una alternativa estratégica en procesos de transición productiva, sustitución de economías ilícitas y construcción de paz. No obstante, la consolidación de estos sistemas no depende únicamente del establecimiento del cultivo, sino de la calidad, eficiencia y sostenibilidad de las prácticas empleadas en su manejo. En este sentido, las Buenas Prácticas Agrícolas constituyen una herramienta fundamental para garantizar la inocuidad del producto, la protección ambiental, la mejora de condiciones laborales y el acceso a mercados que exigen estándares técnicos sociales y ambientales cada vez más rigurosos. (Juan Izquierdo, 2007).

A pesar de la existencia de un marco normativo nacional claro, como la Resolución 30021 de 2017 del ICA, que establece los requisitos para la certificación en BPA (Agropecuario, Resolución ICA 30021 de 2017, 2017), muchas unidades productivas cacaoteras de carácter familiar presentan bajos niveles de implementación efectiva de estos lineamientos. Esta situación se debe, en gran parte, a factores como el acceso limitado a formación o asistencia técnica, la disponibilidad limitada de recursos económicos, la débil articulación institucional y la escasa apropiación de herramientas de evaluación y seguimiento del sistema productivo.

La finca La Virgen del Carmen, ubicada en el municipio de El Retorno, Guaviare, constituye un caso representativo de esta problemática, al concentrar características comunes de los pequeños productores de cacao de la región. En este sentido, la presente investigación se justifica por la necesidad de realizar un diagnóstico integral del nivel de adopción de BPA, que permita identificar brechas técnicas, sociales, económicas y ambientales que inciden en la sostenibilidad del cultivo. (González Martínez, Tamayo León, Paredes Guzmán, & Osuna, 2022).

Asimismo, el análisis de los factores que facilitan u obstaculizan la implementación de las BPA aporta información relevante para comprender las dinámicas internas del sistema productivo y su relación con la calidad del grano, el uso eficiente de los recursos naturales y la viabilidad económica del cultivo. A partir de este diagnóstico, la formulación de estrategias de mejora contextualizadas permitirá proponer acciones técnicas y formativas ajustadas a la realidad del

productor, evitando la aplicación de modelos generalizados que resultan poco efectivos en contextos rurales heterogéneos.

Finalmente, los resultados de este estudio poseen un valor estratégico y de pertinencia territorial, al generar insumos técnicos que pueden ser adaptados o replicados en otras unidades productivas de cacao del Guaviare con condiciones similares. De este modo, la investigación no solo contribuye al fortalecimiento del sistema productivo de la finca La Virgen del Carmen, sino que también aporta al desarrollo rural sostenible, al fortalecimiento de cadenas de valor responsables y a la toma de decisiones por parte de productores, instituciones públicas y actores de cooperación vinculados al sector cacaotero. (FAO & WHO, 2023).

Objetivos

Objetivo general.

Proponer estrategias que fortalezcan la sostenibilidad productiva del cultivo de cacao mediante la implementación de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) en la finca *La Virgen del Carmen* en el municipio de El Retorno, Guaviare.

Objetivos específicos

Caracterizar las condiciones ecológicas, ambientales, sociales, económicas, productivas y tecnológicas del cultivo de cacao en la finca *La Virgen del Carmen*, a partir de un instrumento diagnóstico de Buenas Prácticas Agrícolas.

Analizar el nivel de cumplimiento de las Buenas Prácticas Agrícolas en la finca, de acuerdo con los lineamientos establecidos por el Instituto Colombiano Agropecuario, identificando brechas y riesgos asociados.

Formular acciones técnico administrativas orientadas al fortalecimiento de la sostenibilidad del sistema productivo mediante el cumplimiento de las BPA en el cultivo de cacao.

Marco Referencial

Marco teórico

El cacao (*Theobroma cacao L.*) es uno de los cultivos de mayor relevancia económica y social en Colombia, especialmente en regiones como el Guaviare, donde se ha promovido como alternativa productiva frente a economías ilícitas. Su desarrollo se ha vinculado con procesos de paz y restauración ecológica, generando oportunidades para la consolidación de sistemas agrícolas sostenibles (Colombia A. P., 2022). La finca La Virgen del Carmen, ubicada en la vereda Cerritos, es un ejemplo representativo de esta transición hacia una agricultura con enfoque en Buenas Prácticas Agrícolas (BPA). Este documento busca caracterizar los aspectos técnicos y agroecológicos claves en la producción de cacao, con base en literatura académica y técnica, para fortalecer la sostenibilidad del sistema productivo local.

De acuerdo con la información proporcionada por AGROSAVIA, el cultivo de cacao es una especie tropical que requiere condiciones específicas para su desarrollo óptimo. En términos de altitud, el cultivo se establece entre los 0 y 1.200 m.s.n.m., siendo el rango de 400 a 800 m.s.n.m. el más apto para su producción. La temperatura ideal en el contexto colombiano oscila entre los 18 y 32 °C, mientras que el régimen de precipitación debe situarse entre 1.200 y 3.800 mm/año, destacando el intervalo de 1.800 a 2.600 mm/año como el de mayor aptitud. En cuanto a la humedad relativa, aunque no hay un consenso total, se considera favorable una cifra cercana al 80%. Respecto a los factores físicos y del suelo, el relieve ideal debe presentar pendientes inferiores al 50% y el terreno debe contar con buenas propiedades físicas y químicas que permitan el crecimiento radicular. Adicionalmente, el manejo de la radiación solar es crucial: durante los dos primeros años se requiere un 70% de sombra, invirtiendo la proporción al 70% de luz a partir del tercer año. Finalmente, para evitar daños mecánicos en la planta, la velocidad del viento no debe superar los 2,5 m/s y es imperativo realizar un análisis de suelo en profundidad para asegurar la disponibilidad de nutrientes.

El cacao representa un eje de desarrollo rural en regiones como el Guaviare, al generar ingresos estables y fomentar la asociatividad entre productores. Según (Sostenible, 2017) la cadena productiva del cacao ha mostrado un crecimiento sostenido, contribuyendo a la economía nacional

y facilitando la vinculación de pequeños agricultores a mercados diferenciados, como el cacao fino de aroma y orgánico.

Aspectos clave en la producción de cacao para obtención de buen grano

La calidad del grano de cacao depende de factores como la genética, el manejo agronómico, las condiciones ambientales y los procesos de cosecha y poscosecha. Las BPA, como el control integrado de plagas y la fermentación adecuada, son esenciales para garantizar un grano con características sensoriales y fisicoquímicas que cumplan estándares internacionales. (López-Hernández, 2022)

A continuación, se presenta una síntesis de las fases y subfases del desarrollo del cultivo de cacao (*Theobroma cacao L.*), con sus rangos de duración, factores críticos ecofisiológicos y las implicaciones para la gestión bajo Buenas Prácticas Agrícolas (BPA). La estructura se elaboró con base en lineamientos técnicos de AGROSAVIA y literatura especializada reciente, con el fin de sustentar el marco teórico aplicado del estudio.

Tabla 1. Fases de desarrollo del cultivo de cacao

Fase	Subfase	Descripción técnica	Duración típica	Factores críticos (eco-fisiología y manejo)	Implicaciones para la gestión/BPA
Germinación y crecimiento vegetativo	Germinación	Activación de la semilla y emisión de radícula/hipocótilo; depende de temperatura y humedad adecuadas.	5–14 días	Sustrato higiénico, humedad estable, temperatura y sombra de establecimiento.	Protocolos de vivero: agua segura, limpieza, bandejas y sustratos; registro de lotes.
	Establecimiento de la plántula	Formación de hojas y sistema radicular funcional; determina el vigor futuro.	3–6 meses	Control sanitario en vivero; nutrición y sombra; riego; eliminación de plantas débiles.	Registros de labores e insumos; trazabilidad por lote de planta.
Floración	—	Emisión de flores en ramas viejas y nuevas; define potencial productivo; influida por humedad/temperatura.	Inicia entre años 2–3; ciclos de 2–6 meses	Equilibrio vegetativo; MIP preventivo; disponibilidad hídrica y nutrición.	Registro de floración y clima; programación de MIP y podas.

Fase	Subfase	Descripción técnica	Duración típica	Factores críticos (eco-fisiología y manejo)	Implicaciones para la gestión/BPA
Desarrollo y maduración de frutos	Formación de frutos	Post-polinización, cuajado y crecimiento hasta madurez fisiológica.	Inicia \approx 4 meses tras floración; 5–6 meses para madurar	Disponibilidad hídrica; nutrición; manejo de sombra (SAF); sanidad del dosel.	Programar fertilización/agua; rondas sanitarias; registro de cuaje y pérdidas.
	Cosecha	Corte de mazorcas maduras, clasificación y extracción cuidadosa del grano; traslado al beneficio.	Ventanas múltiples/año (según material y clima)	Determinación de madurez por color/genotipo; separación de frutos sanos/enfermos; higiene en extracción.	Registros por lote; recipientes limpios; traslado oportuno al fermentador.
Poscosecha	Endurecimiento / Secado	Reducción controlada de humedad del grano fermentado hasta \sim 7,5–8 % para conservación/calidad.	Hasta alcanzar humedad objetivo	Superficies limpias/elevadas; ventilación; evitar sobresecado/contaminación.	Lecturas instrumentales de humedad; limpieza de áreas/equipos; NTC 1252 para clasificación/calidad.
	Fermentación	Transformación bioquímica clave del perfil sensorial: masa en cajones de madera, reposo y volteos; potencia precursores de aroma/sabor.	5–8 días (reposo 48 h; volteos a 48/72/96 h)	Control de temperatura de la masa (\approx $>$ 30 °C), frecuencia de volteos, higiene y no mezclar partidas de días distintos.	Protocolos estandarizados y registros de fermentación (tiempos, volteos, temperatura) para trazabilidad y auditoría.

Nota.: Elaboración propia con base en documentos técnicos de AGROSAVIA (Establecimiento del cultivo de cacao; Sistemas Agroforestales; Cosecha y poscosecha; Fermentación y secado; Calidad del cacao; Nutrición del cacao) y literatura académica (Granizo et al., 2023; Cortés et al., 2024; Loureiro et al., 2017).

Selección de variedades y material vegetal: La elección del material genético debe considerar resistencia a enfermedades, alto rendimiento y calidad organoléptica del grano. Entre las variedades recomendadas se encuentran clones como CCN-51 y TCS-01, adaptados a las condiciones del piedemonte amazónico y disponibles mediante viveros certificados (AGROSAVIA C. C., 2021).

Requerimientos agroecológicos: El sistema productivo de cacao debe alinearse con los principios de la agroecología: conservación del suelo, manejo eficiente del agua y biodiversidad funcional. Las prácticas como la siembra en curvas de nivel, uso de coberturas vivas y asociaciones con especies maderables permiten mejorar la resiliencia del Agroecosistema (Conservancy, 2021).

Condiciones climáticas: Es importante monitorear la variabilidad climática para planificar labores agronómicas. Eventos como el exceso de lluvias pueden incrementar la incidencia de

enfermedades fúngicas como la moniliasis (*Moniliophthora roreri*), exigiendo medidas preventivas y control biológico (AGROSAVIA, 2019).

Análisis de suelos: La toma periódica de muestras de suelo permite ajustar los planes de fertilización y corregir deficiencias de nutrientes. Además, es una herramienta esencial para el diagnóstico ambiental y para evitar la contaminación por sobredosificación de agroquímicos (Chocolates, Nutrición y fertilización del cacao, 2021).

Prácticas agronómicas específicas

Preparación del terreno: Debe realizarse una limpieza selectiva, evitando la tala rasa, seguida por labores de subsolado y diseño de curvas de nivel para conservar la estructura del suelo y prevenir la erosión. Se recomienda aplicar abonos orgánicos como compost y estiércol, combinados con fertilizantes químicos según el diagnóstico de suelos. La nutrición balanceada es clave para el desarrollo vegetativo y la formación de mazorcas de alta calidad (Correa L. C., 2019)

Sistemas de riego y drenaje: Aunque el cacao puede desarrollarse en condiciones de seco, el riego por goteo mejora la eficiencia hídrica en épocas secas (FAO, 2018). En suelos con alta retención de humedad, el drenaje superficial es indispensable para evitar enfermedades radiculares (Agropecuaria., 2013).

Manejo integrado de plagas y enfermedades: El control de plagas como el barrenador del tallo y enfermedades como la moniliasis debe basarse en un enfoque integrado que incluya prácticas culturales (poda, limpieza), biológicas (trampas y enemigos naturales) y químicas (uso racional de fungicidas certificados) (Correa J. C., Estado de la moniliasis del cacao causada por *Moniliophthora roreri* en Colombia., 2014)

Cosecha y poscosecha: La cosecha debe realizarse únicamente sobre mazorcas en plena madurez fisiológica, con clasificación previa (separar sanas de enfermas o dañadas), partida cuidadosa y extracción del grano en recipientes limpios y exclusivos para evitar contaminación y pérdidas de calidad; el traslado al área de beneficio debe ser inmediato para iniciar la fermentación en cajones de madera, que usualmente contempla un reposo inicial cercano a 48 horas y volteos sucesivos (p. ej., a las 48/72/96 horas) según la temperatura de la masa (evitar mezclar partidas de días distintos). A continuación, el secado debe llevar el grano a humedad final objetivo <7,5–8% para estabilizar el producto y preservar atributos sensoriales; se recomienda impedir

escurrimientos hacia fuentes hídricas y mantener superficies de secado limpias y elevadas (AGROSAVIA, *Cosecha y poscosecha del cacao*; AGROSAVIA, *Fermentación y secado*; AGROSAVIA, *Calidad del cacao*).

Criterios de calidad de buen grano: La calidad del grano se soporta en tres ejes: (i) inocuidad y limpieza durante cosecha/beneficio (herramientas y recipientes higienizados, separación de impurezas y defectos), (ii) proceso de poscosecha controlado que garantice fermentación adecuada y humedad final <7,5–8%, y (iii) conformidad con la NTC 1252 (requisitos físicos y químicos, clasificación comercial) antes de la venta; para empaque se recomiendan sacos de fique limpios y secos, con trazabilidad por lote. El cumplimiento riguroso de estos criterios favorece el desarrollo de precursores de aroma y sabor, reduce rechazos y consolida la elegibilidad del producto ante compradores exigentes (AGROSAVIA, *Calidad del cacao*; AGROSAVIA, *Fermentación y secado*).

Métodos de cosecha, manejo y almacenamiento: En cosecha, se sugiere cortar solo frutos maduros usando tijeras de podar o machete invertido para no dañar cojines florales; en manejo, abrir y desgranar con cuidado, usar recipientes limpios y exclusivos, y transportar la masa sin dilaciones hacia el fermentador; en almacenamiento, mantener bodegas limpias, secas y ventiladas, con estibas separadas de piso y paredes, control de roedores, balanzas calibradas y segregación frente a combustibles o agroquímicos; el cacao debe ingresar con humedad conforme (<7,5–8%) y conservar la identidad de lote hasta su despacho (AGROSAVIA, *Cosecha y poscosecha del cacao*; AGROSAVIA, *Fermentación y secado*; AGROSAVIA, *Calidad del cacao*).

Prácticas actuales del cultivo de cacao en pequeños agricultores

En Colombia, los pequeños agricultores, como los de la finca La Virgen del Carmen, aplican prácticas tradicionales en el manejo del cultivo del cacao, las cuales han sido heredadas generacionalmente, pero no siempre cumplen con estándares técnicos o sostenibles. Muchas fincas presentan deficiencias en el manejo de suelos, control fitosanitario y procedimientos de cosecha, lo cual repercute negativamente en la calidad del grano (Sena, 2015). Sin embargo, en los últimos años ha aumentado la sensibilización sobre la importancia de implementar Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), gracias al impulso de entidades como la (BPA, 2015), que ha promovido

lineamientos esenciales para la producción responsable, el uso racional de insumos y la protección ambiental. De igual forma, experiencias exitosas como las de la finca San Luis en Antioquia demuestran que la incorporación de BPA puede elevar significativamente la productividad y calidad del grano (Toro Field).

Técnicas y tecnologías disponibles para mejorar la productividad y calidad del cacao en pequeños agricultores

Las innovaciones tecnológicas y técnicas modernas representan una oportunidad clave para los pequeños productores que buscan mejorar la calidad y productividad del cacao. El uso de biofertilizantes, sistemas de riego eficientes, manejo integrado de plagas, podas técnicas y fermentación controlada son algunas de las herramientas que se han mostrado efectivas en distintas zonas cacaoteras del país (Vidal, 2021; Remolina Roa, 2019)

Además, la transferencia de conocimiento desde países líderes en cacao como Perú y Ecuador ha contribuido a fortalecer capacidades técnicas en Colombia, especialmente en procesos de poscosecha y diferenciación por perfil organoléptico (Rios, 2017; Sánchez, 2007).

La adaptación de estas tecnologías a contextos locales permite que productores de regiones como el Guaviare puedan integrarse a mercados de cacao fino y de aroma, lo cual requiere estandarización de prácticas, análisis de calidad sensorial y cumplimiento de normas internacionales.

Marco Conceptual

Las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) son un conjunto de principios, normas y recomendaciones técnicas aplicables a la producción, procesamiento y transporte de alimentos, orientadas a asegurar la protección de la higiene, la salud humana y el medio ambiente, mediante métodos sostenibles y seguros. ((FAO), 2016)

Sistema de comercialización de cacao en pequeños productores: La comercialización del cacao por parte de pequeños productores en Colombia enfrenta múltiples desafíos que influyen directamente en la sostenibilidad del sistema productivo. En regiones como el Guaviare, donde se encuentra ubicada la finca La Virgen del Carmen, los productores acceden principalmente a

mercados locales o intermediarios, lo cual reduce sus márgenes de ganancia y limita su capacidad de negociación (UGRA, 2020). A menudo, la falta de infraestructura de postcosecha y de canales organizados de distribución obliga a vender el grano en condiciones poco competitivas. En este sentido, estrategias como la asociatividad y la articulación a cadenas de valor más estables han sido promovidas por instituciones como FINAGRO y SIPRA como mecanismos para mejorar el acceso a mercados diferenciados y fomentar la exportación de cacaos especiales (SIPRA), (Ríos, 2017)

Cultivo de Cacao (*Theobroma cacao L.*): El cacao (*Theobroma cacao L.*) es una especie de gran importancia económica y social en regiones tropicales. Su cultivo se desarrolla comúnmente en sistemas agroforestales, lo que permite la conservación de la biodiversidad y la sostenibilidad del ecosistema. (Fedecacao, 2021)

Sostenibilidad Agrícola: La sostenibilidad agrícola implica satisfacer las necesidades actuales de producción de alimentos sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las suyas, garantizando un equilibrio entre el crecimiento económico, el cuidado del medio ambiente y el bienestar social. (Izquierdo, 2006)

Sistema Productivo Cacaotero: El sistema productivo cacaotero comprende todas las fases relacionadas con el manejo del cultivo de cacao, desde la preparación del terreno hasta la postcosecha. Este sistema puede presentar limitaciones tecnológicas, organizativas o económicas, lo cual incide directamente en la calidad del grano y en el acceso a mercados competitivos. (Remolina Roa, 2019)

Pequeños Productores: Los pequeños productores son agricultores que cuentan con unidades productivas de escala limitada, generalmente familiares, con recursos técnicos y financieros restringidos. Estos productores enfrentan desafíos estructurales relacionados con el acceso a asistencia técnica, financiamiento, infraestructura y canales de comercialización. (SENA., 2015)

Agroecología: La agroecología es un enfoque integrador que combina conocimientos científicos y saberes tradicionales para diseñar sistemas agrícolas sostenibles. En el cultivo de cacao, este enfoque promueve prácticas como la diversificación, el uso racional de insumos, el manejo ecológico de plagas y la conservación de la biodiversidad, en armonía con el entorno natural y cultural. (Suárez, 2021)

Sistemas Agroforestales (SAF): Son prácticas de gestión del terreno que integran especies leñosas como árboles y arbustos con cultivos agrícolas o ganadería. Esta integración se realiza de

manera intencionada, buscando no solo incrementar la productividad agrícola, sino también mejorar los servicios ecosistémicos, promover la sostenibilidad y afrontar desafíos ambientales (Brown et al., 2018); (Baah-Acheamfour et al., 2017); (Lorenz & Lal, 2014).

Marco legal

El presente trabajo de grado se enmarca en la legislación colombiana que regula las actividades agrícolas con enfoque en sostenibilidad, seguridad alimentaria y protección ambiental. En particular, la implementación de buenas prácticas agrícolas (BPA) en cultivos como el cacao está respaldada por normativas nacionales que promueven un manejo técnico adecuado, el respeto por el medio ambiente y la calidad de los productos agropecuarios.

La Ley 101 de 1993 establece el marco para promover el desarrollo del sector agropecuario en Colombia, con énfasis en la productividad, sostenibilidad y equidad. Reconoce la importancia de los pequeños y medianos productores en la economía rural, e impulsa políticas de apoyo técnico, financiero y organizativo. La caracterización de las BPA en el cultivo de cacao, como la propuesta de este proyecto, responde al objetivo de mejorar la competitividad y sostenibilidad del agro colombiano (Colombia., Ley 101 de 1993. Por la cual se dictan normas generales para el desarrollo del sector agropecuario y pesquero. Diario Oficial No. 41.157., 1993)

La Ley 99 de 1993 crea el Ministerio de Ambiente y organiza el Sistema Nacional Ambiental (SINA). Su enfoque está centrado en la protección de los recursos naturales y el desarrollo sostenible. En el contexto agrícola, promueve prácticas que reduzcan el impacto ambiental, como el manejo adecuado de residuos, la conservación de fuentes hídricas y el uso responsable del suelo. La aplicación de BPA en fincas agrícolas como La Virgen del Carmen se ajusta a estos principios (Colombia., 1993)

Decreto 1840 de 1994. Este decreto reglamenta el uso de plaguicidas químicos en Colombia, estableciendo lineamientos para su manejo, almacenamiento y aplicación. Su cumplimiento es esencial dentro de las BPA, ya que el uso indebido de estos productos representa un riesgo para la salud humana, la biodiversidad y la calidad del suelo y del agua. En este sentido, el proyecto de grado incorpora esta normativa como base para evaluar el uso responsable de agroquímicos (Colombia P. d., 1994)

Resolución 30021 de 2017 (ICA). Es la norma técnica que establece los requisitos para la certificación de predios agrícolas en Buenas Prácticas Agrícolas. Define criterios relacionados con

el manejo del agua, la salud de los trabajadores, el control de plagas, el registro de actividades y la trazabilidad de productos. Esta resolución es clave en la caracterización de las prácticas implementadas por los productores de cacao, ya que permite identificar fortalezas y debilidades frente a los estándares nacionales (ICA I. C., Resolución 30021 de 2017. Por la cual se establecen los requisitos para la certificación en Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) en predios de producción primaria agrícola., 2017)

Resolución 683 de 2018 (ICA). Esta norma establece los procedimientos sanitarios que deben cumplir los materiales y equipos que entran en contacto con alimentos. Aunque se aplica de forma más directa al proceso de poscosecha, es relevante en el manejo del cacao durante la fermentación, secado y almacenamiento. Su inclusión en el marco legal respalda la necesidad de garantizar calidad e inocuidad del producto final (Social, 2018)

4.2.1 Normas de certificación de BPA con el ICA.

El Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) establece diversas normas de certificación en Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) para asegurar que las actividades agrícolas en Colombia se realicen de acuerdo con estándares que promuevan la sostenibilidad, la seguridad alimentaria y la calidad del producto. Estas normas son fundamentales para los productores, ya que no solo les permiten acceder a mercados internacionales más exigentes, sino que también contribuyen a la protección del medio ambiente y la salud pública. (ICA I. C., 2012). Entre estas se tienen:

Resolución 30021 de 2017 (ICA): Esta resolución establece los requisitos para la certificación en Buenas Prácticas Agrícolas en Colombia. Incluye una serie de directrices sobre cómo deben gestionarse los cultivos, desde la preparación del terreno hasta la cosecha, pasando por el uso adecuado de insumos, la gestión del agua y el control de plagas y enfermedades. La resolución tiene como objetivo principal garantizar que las actividades agrícolas se realicen de manera sostenible y responsable, respetando la seguridad alimentaria y el bienestar de los trabajadores.

Aspectos clave: Gestión de insumos y agroquímicos, Protección del medio ambiente, Buen manejo del recurso hídrico, Uso responsable de fertilizantes y plaguicidas e Implementación de prácticas para la reducción de riesgos sanitarios.

Resolución 5400 de 2012 (ICA): Regula los procedimientos para la implementación de Buenas Prácticas Agrícolas y los lineamientos para la certificación en este campo. Esta resolución

aplica a todos los productores de productos agrícolas destinados a consumo humano y también regula los requisitos para los productos orgánicos y no orgánicos. Define las normas para el manejo de los cultivos, almacenamiento, transporte y comercialización de productos agropecuarios.

Aspectos clave: Implementación de normas higiénicas en todas las etapas de la producción; control de residuos en los cultivos y el proceso de poscosecha; capacitación y sensibilización de los productores sobre el uso adecuado de recursos y certificación de fincas como un mecanismo para asegurar el cumplimiento de estas normas.

Resolución 3101 de 2019 (ICA): Esta resolución se enfoca en los requisitos específicos para la certificación de productos orgánicos en Colombia. Establece lineamientos más estrictos para aquellos cultivos que se certifican como orgánicos, lo que también implica la implementación de BPA. En este contexto, los productores deben seguir una serie de normas que incluyen el uso de prácticas agrícolas no químicas y el respeto por el ciclo natural de los cultivos.

Aspectos clave: Exige la transición hacia prácticas agrícolas orgánicas que no utilicen agroquímicos, requiere la certificación de las fincas bajo estándares nacionales e internacionales, Promueve la sostenibilidad ambiental y la reducción de impactos negativos en los ecosistemas.

Proceso de Certificación

Inscripción: Los productores interesados en obtener la certificación deben inscribirse ante el ICA y cumplir con los requisitos establecidos en las resoluciones.

Evaluación del predio: Un equipo técnico del ICA visita el predio para verificar si las prácticas agrícolas implementadas cumplen con los estándares establecidos en las normas.

Auditoría y verificación: El ICA realiza auditorías periódicas para verificar que las prácticas de los productores sean consistentes con los principios de las BPA.

Certificación: Si el productor cumple con todos los requisitos, se le otorga un certificado que acredita que su producción se realiza bajo las Buenas Prácticas Agrícolas. Este certificado es clave para acceder a mercados tanto nacionales como internacionales.

Metodología

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque metodológico mixto (cualitativo–cuantitativo), dado que combina la recolección de información cuantitativa obtenida mediante un instrumento diagnóstico estructurado, con el análisis cualitativo de las prácticas productivas, ambientales, sociales, económicas y tecnológicas implementadas en la finca objeto de estudio. Este enfoque permitió realizar una evaluación integral del nivel de implementación de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) en el cultivo de cacao y formular propuestas de mejora acordes con la realidad productiva del predio.

El estudio presenta un alcance descriptivo y propositivo. Es descriptivo, ya que caracteriza las condiciones actuales del sistema productivo de cacao a partir de variables ecológicas, ambientales, sociales y productivas; y es propositivo, debido a que, con base en los resultados del diagnóstico, se plantean acciones orientadas al fortalecimiento de la sostenibilidad del cultivo y al mejoramiento del cumplimiento de los lineamientos establecidos para la certificación en Buenas Prácticas Agrícolas.

Desde el punto de vista del tipo de investigación, el trabajo se clasifica como una investigación aplicada, puesto que emplea conocimientos técnicos y normativos existentes para abordar problemáticas reales asociadas a la producción de cacao. Asimismo, se enmarca como un estudio de caso, dado que el análisis se centra en una finca específica, sin pretender la generalización estadística de los resultados, sino la generación de aprendizajes técnicos replicables en fincas con condiciones similares en el municipio de El Retorno, Guaviare.

La unidad de análisis corresponde a la finca *La Virgen del Carmen*, ubicada en la vereda Cerritos, municipio de El Retorno, departamento del Guaviare, dedicada a la producción de cacao (*Theobroma cacao L.*) bajo un sistema agroforestal. La finca cuenta con una extensión total aproximada de 22 hectáreas, de las cuales 4 hectáreas están destinadas al cultivo de cacao con una antigüedad cercana a siete años, mientras que las 18 hectáreas restantes corresponden a áreas de reserva natural, lo que representa un componente relevante para el análisis de sostenibilidad ambiental del sistema productivo.

Ubicación geográfica y delimitación del área de estudio: Se realizó la georreferenciación del área mediante la herramienta ArcGIS Earth, lo que permitió ubicar espacialmente el predio y el área destinada al cultivo de cacao. Esta información cartográfica

constituyó un insumo fundamental para el análisis del sistema productivo y para la formulación de propuestas orientadas al fortalecimiento de la sostenibilidad ambiental, económica y social del cultivo.

Figura 1. *Delimitación espacial del predio La Virgen del Carmen y área destinada al cultivo de cacao, vereda Cerritos, municipio de El Retorno, Guaviare.*



Nota.: Elaboración a partir de ArcGIS Earth.

Para el desarrollo del estudio se emplearon fuentes de información primarias y secundarias. Las fuentes primarias incluyeron la aplicación de un instrumento diagnóstico de Buenas Prácticas Agrícolas, estructurado en categorías relacionadas con identificación del predio, suelos, agua, biodiversidad, gestión ambiental, gestión social, aspectos económicos, productivos y tecnológicos. Este instrumento permitió recopilar información detallada sobre las prácticas actuales del productor y su nivel de cumplimiento frente a los principios de las BPA (Ver anexo 1). Adicionalmente, se realizó observación directa de las condiciones productivas, de infraestructura y de manejo del cultivo.

Como fuentes secundarias, se consultó la normativa vigente sobre Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), con especial énfasis en la Resolución 30021 de 2017 y su respectiva actualización, la Resolución 082394 de 2020, ambas emitidas por el ICA. Asimismo, se

incorporaron documentos técnicos y guías de producción desarrolladas por Fedecacao y Agrosavia.

El procedimiento metodológico se estructuró en tres fases, en coherencia directa con los objetivos específicos del proyecto. En la primera fase se realizó el diagnóstico integral del sistema productivo, mediante la aplicación del instrumento de encuesta y la caracterización de las condiciones ecológicas, ambientales, sociales, económicas y tecnológicas de la finca. En la segunda fase se llevó a cabo el análisis del nivel de cumplimiento de las Buenas Prácticas Agrícolas, contrastando la información obtenida con los requisitos establecidos por la normatividad vigente, lo que permitió identificar brechas y riesgos administrativos, productivos y sociales. Finalmente, en la tercera fase se formularon propuestas de mejora técnico-administrativas orientadas al fortalecimiento de la sostenibilidad del cultivo de cacao y al mejoramiento del cumplimiento de las BPA.

El análisis de la información se realizó mediante la sistematización de los datos cuantitativos en matrices diagnósticas y la interpretación cualitativa de las respuestas abiertas del productor, permitiendo una comprensión integral del sistema productivo y la formulación de propuestas técnicamente viables.

En cuanto a las consideraciones éticas, la información recopilada fue utilizada exclusivamente con fines académicos, garantizando la confidencialidad de los datos personales, productivos y económicos del productor, y respetando los principios de sostenibilidad ambiental y responsabilidad social.

Resultados

El presente capítulo expone los hallazgos derivados de la investigación aplicada en la finca *La Virgen del Carmen*, estructurados en correspondencia con los objetivos específicos planteados. De acuerdo con el enfoque metodológico mixto (cualitativo-cuantitativo) y el alcance descriptivo-propositivo del estudio, los resultados se presentan mediante la triangulación de tres fuentes de información primordiales: los datos geospaciales obtenidos mediante ArcGIS Earth, el diagnóstico cualitativo de la encuesta aplicada al productor y el análisis cuantitativo de cumplimiento basado en la Lista de Chequeo de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) bajo la Resolución ICA 30021 de 2017.

La exposición de resultados se divide en tres fases fundamentales. En la primera, se realiza una caracterización multidimensional del sistema productivo (ecológica, social, técnica y económica), permitiendo identificar la línea base administrativa de la unidad de negocio. En la segunda fase, se analizan las brechas de cumplimiento normativo y los riesgos asociados que limitan la competitividad del predio. Por último, se presenta una propuesta estratégica orientada a fortalecer la sostenibilidad y la eficiencia operativa de la empresa cacaotera en el contexto específico del municipio de El Retorno, Guaviare.

A continuación, se detalla el análisis de la Fase 1, enfocada en la caracterización integral del predio como unidad de análisis.

Fase 1. Caracterización de las condiciones ecológicas, ambientales, sociales, económicas, productivas y tecnológicas

La presente fase consolida la línea base de la Finca *La Virgen del Carmen* y la analiza no solo como ecosistema productivo, sino como unidad de negocio agropecuaria inserta en el contexto del Guaviare. La información se integra a partir de observación y declaración del productor, complementada con la encuesta aplicada (N = 1 registro válido), que se emplea para cuantificar indicadores críticos de gestión.

Contexto general de la Finca: La finca cuenta con 22 ha de extensión total, de las cuales 4 ha corresponden a cacao en sistema agroforestal (SAF) y 18 ha a reserva de bosque nativo (figura 1). Esta configuración implica que 81,8% del predio se destina a conservación, un activo

estratégico para enfoques de negocios verdes y propuestas de diferenciación ambiental en cacao. El cultivo tiene 7 años de establecimiento, se ubica entre 245–300 m s. n. m., dispone de nacedero propio y cuenta con vivero para autoabastecimiento de material vegetal. No obstante, el productor manifiesta dificultades financieras asociadas a insumos costosos y a la ausencia de canales de comercialización que remuneren el atributo de conservación de la reserva, lo que revela una brecha entre el potencial ecológico y la rentabilidad económica alcanzada.

Tabla 2. *Resumen Técnico de la Finca La Virgen del Carmen*

Ítem	Detalle	Fuente
Productor	Óscar Mauricio Martínez López	Declaración del productor
Ubicación	Vereda Cerritos, El Retorno, Guaviare	Declaración/observación
Extensión total	22 ha	Declaración/observación
Área en cacao	4 ha (Sistema Agroforestal)	Declaración/observación
Área de reserva	18 ha (bosque nativo/conservación)	Declaración/observación
Antigüedad del cultivo	7 años	Declaración/observación
Altitud	245–300 m s. n. m.	Declaración/observación
Fuente hídrica	Nacedero dentro del predio	Declaración/observación
Infraestructura técnica	Vivero propio (autoabastecimiento)	Declaración/observación
Registros operativos	Sí (100%)	Encuesta Fase 1 (N=1)
Uso de Equipo de Protección Personal - EPP	Sí (100%)	Encuesta Fase 1 (N=1)
Seguridad social	s/d (sin evidencia en encuesta)	Observación / <i>Encuesta:</i> s/d
Costos de insumos altos	Sí (100%)	Encuesta Fase 1 (N=1)

Nota. Elaboración con base en declaración del productor y encuesta aplicada.

Dimensión ecológica (suelo y agua): El sistema productivo presenta alto potencial biológico, condicionado por limitaciones físicas asociadas a humedad excesiva del suelo. Según la encuesta (100,0% de respuestas “sí”; 1 de 1), la finca enfrenta saturación hídrica recurrente, coherente con la topografía local y el drenaje natural deficiente. Desde la gestión operativa, esta condición eleva el riesgo fitosanitario, incrementa costos por retrabajos (p. ej., podas y rondas sanitarias) y puede comprometer el rendimiento por menor proporción de frutos sanos. Pese a la autonomía hídrica (nacedero protegido con cercas vivas y rondas), no existen registros de volúmenes de agua utilizados en riego/preparación de insumos, lo que limita la trazabilidad y el control de eficiencia en uso del recurso que exigen las BPA.

Dimensión socioeconómica y administrativa: La finca requiere mano de obra recurrente. En seguridad laboral, la encuesta no capturó un dato verificable de afiliación a seguridad social (salud, pensión y ARL), por lo que se clasifica como brecha crítica de cumplimiento y riesgo operativo. En términos económicos, el 100,0% de la respuesta reportó costos de insumos altos, consistente con la percepción de baja rentabilidad. Esta situación se agrava por la dependencia de intermediación local que no reconoce diferenciales por atributos ambientales, reduciendo el retorno sobre la inversión y el poder de negociación del productor.

Dimensión productiva y tecnológica: El modelo de Sistemas Agroforestales (SAF) y el vivero propio son ventajas competitivas potenciales ya que permiten disponibilidad de material vegetal, reducción de costos de reposición y soporte para una oferta con narrativa de conservación. No obstante, estas ventajas requieren procedimientos operativos estandarizados (POE) en vivero (sustrato, desinfección, sombreo, riego y trazabilidad de planta) para convertirse en desempeño medible. En sanidad vegetal, el productor reporta presencia de Monilia y Escoba de Bruja, pero la encuesta no arrojó un valor cuantitativo (incidencia). Esta ausencia de línea base limita el control de eficiencia operativa del Manejo Integrado de Plagas (MIP). En poscosecha, se realiza fermentación de 4 días y secado al sol, sin medición sistemática de humedad final objetivo (<8%) ni registros por lote, lo que debilita la trazabilidad y la estandarización de calidad requeridas por compradores exigentes y auditorías BPA.

Gestión de información, trazabilidad y seguridad: La encuesta reporta existencia de registros/cuaderno de campo (100,0%), condición habilitante para la gestión de costos (costeo por actividad y por lote), el cálculo de costo por kilogramo y la trazabilidad de labores, insumos y EPP. Asimismo, se declara uso de EPP (100,0%), práctica alineada con mitigación de riesgos; sin embargo, para fines de auditoría y control de riesgos, estos resultados deben sostenerse con evidencia documental (actas de entrega, fichas de EPP por labor y cronogramas de reposición). La afiliación a seguridad social permanece sin dato en la encuesta y requiere verificación y archivo de soportes para cumplir estándares de formalización y continuidad operativa.

Tabla 3. *Indicadores cuantificados (Encuesta) y lectura gerencial*

Indicador	Valor exacto	N (válidos)	Lectura/Implicación gerencial
Humedad excesiva del suelo	100,0% (1/1)	1	Cuello de botella operativo → priorizar drenajes parcelarios y regulación de sombra.
Registros / cuaderno de campo	100,0% (1/1)	1	Condición habilitante para costeo por actividad/lote, cálculo de costo/kg y trazabilidad BPA.
Costos de insumos altos	100,0% (1/1)	1	Presión sobre margen → presupuestos, compras programadas y control de inventarios.
Uso de EPP por labor	100,0% (1/1)	1	Mitigación de riesgos → formalizar con actas de entrega, protocolos y reposición.
Afiliación a seguridad social	s/d	—	Brecha crítica → verificar afiliación (salud, pensión, ARL) y custodiar soportes.
Presencia de Monilia	s/d	—	Levantar línea base (% frutos afectados) y cronograma MIP documentado.
Área productiva (ha)	sin observaciones válidas	0	No se pueden estimar estadísticos; capturar el dato para cuantificar capacidad instalada.
Porcentaje de sombra (%)	sin observaciones válidas	0	Relevante para manejo del SAF y sanidad; incluir medición obligatoria.

Nota metodológica. Dado que la encuesta cuenta con N = 1, los porcentajes reflejan la totalidad de la observación disponible. Los resultados de esta fase deben entenderse como evidencia diagnóstica para priorizar acciones en BPA (Fase 2) y sustentar la triangulación técnica–económica (Fase 3)-

En la Fase 1 se identificó que la humedad excesiva (100,0%) actúa como limitante recurrente del desempeño productivo, al asociarse con mayor presión fitosanitaria y retrabajos en campo, lo que compromete la eficiencia operativa. La existencia de registros (100,0%) configura una condición habilitante para profundizar la gestión por procesos, particularmente el costeo por actividad y por lote, el cálculo del costo por kilogramo, y la trazabilidad de labores, insumos y EPP. A su vez, la percepción de insumos costosos (100,0%) sugiere presión sobre el margen operativo y motiva la revisión de prácticas de presupuestación, compras programadas y control de inventarios. En capital humano, la formalización laboral (afiliación a seguridad social) permanece sin evidencia en la encuesta, constituyéndose en una brecha de cumplimiento BPA y un riesgo operativo. Finalmente, la ausencia de datos cuantitativos sobre incidencia de Monilia, porcentaje de sombra y humedad final en poscosecha acota la lectura de desempeño, justificando la instrumentación de mediciones y muestreos periódicos para robustecer indicadores en las fases siguientes.

Fase 2. Cumplimiento y riesgo normativo (BPA)

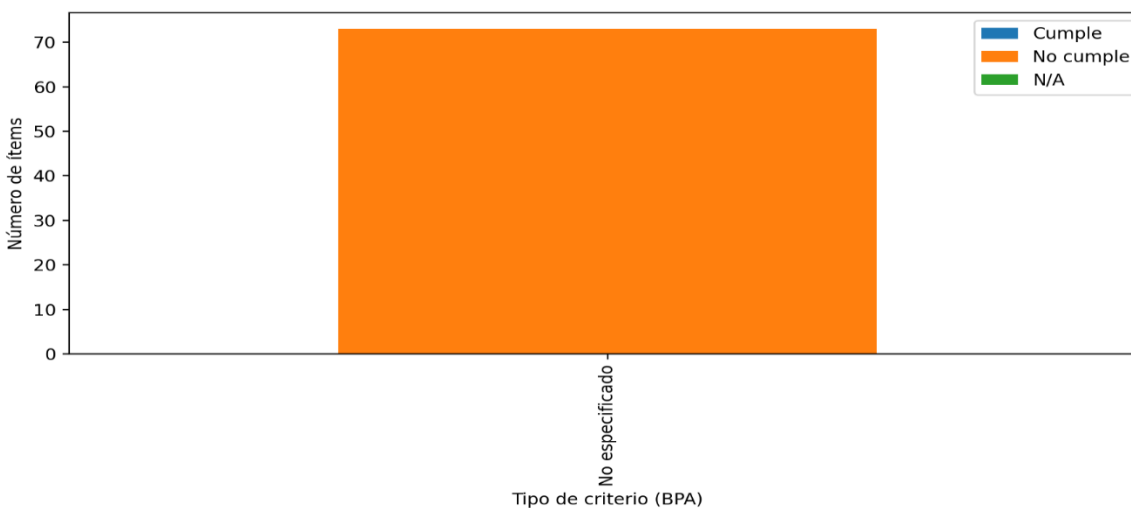
Con base en la lista de chequeo suministrada por la finca (Anexo 2), se normalizó la información para identificar tipo de criterio, estado de cumplimiento y evidencias/observaciones. Tras depuración, el conjunto analizado quedó conformado por 73 requisitos cuyo tipo no está especificado en la planilla (aparecen como “No especificado”). En términos de estado, no se registran ítems en “Cumple”, por lo que la tasa de cumplimiento calculada para el conjunto es 0,0%; ello denota un déficit documental sistémico (falta de tipificación, casillas de estado y soportes), que en auditoría se interpreta como conformidad no verificada hasta que se evidencie con documentación trazable.

Tabla 4. Tasas de cumplimiento por tipo de criterio (BPA)

Tipo de criterio	Total ítems	Ítems en Cumple	Tasa de cumplimiento (%)
No especificado	73	0	0,0

Nota: La ausencia de tipificación (*Fundamental/General*) y de registros “Cumple” impide demostrar conformidad. Administración: alto riesgo normativo por déficit de evidencia.

Figura 2. Cumplimiento BPA por tipo



A partir de la lectura técnica de la lista y de los lineamientos del ICA, se identifican brechas críticas que afectan la certificación y la inocuidad:

Tabla 5. Brechas críticas por componente BPA y riesgo asociado

Componente	Brecha observada en lista	Evidencia requerida (BPA)	Riesgo por ausencia
Infraestructura de insumos	Falta de bodega exclusiva / área de mezclas (o sin evidencia)	Bodega ventilada, piso impermeable, estanterías no absorbentes; área de mezclas con lavamanos/ducha, contención de derrames, señalización	Riesgo de inocuidad y SST; causal de no certificación
Registros y trazabilidad	Estado/casillas sin diligenciar; formatos no tipificados	Cuaderno de campo con labores, insumos/dosis, EPP, cosecha, agua; firmas y fechas	No se puede auditar; no conformidad documental
SST y EPP	Sin actas de entrega de EPP / sin plan de emergencias documentado	Matriz de riesgos, actas EPP por labor, capacitaciones, botiquín, señalización, servicios sanitarios	Riesgo laboral y legal; incumplimiento de BPA
Manejo de fitosanitarios	Inventario/dosificación/periodos no evidenciados	Productos con registro ICA, dosificación instrumentada, carencias/reingresos, inventario y triple lavado	Riesgo químico y ambiental; no conformidad
Cosecha y poscosecha	Fermentación/secado sin control de humedad final; limpieza no documentada	Protocolos de fermentación/volteos; humedad <7,5–8%; limpieza y control de plagas; rotulado y NTC 1252	Pérdida de calidad y trazabilidad
Medio ambiente y agua	Sin registro de volúmenes o manejo de residuos	Registro de captación/uso de agua; plan de residuos (envases, puntos ecológicos)	Riesgo ambiental y normativo

Nota: Aunque la planilla no discrimina el tipo (Fundamental/General), por normativa BPA se asume como fundamental toda brecha que comprometa inocuidad, SST y control de agroquímicos. Se sugiere priorizar: (1) bodega y área de mezclas; (2) registros trazables; (3) EPP y SST; (4) fitosanitarios; (5) poscosecha; (6) agua y residuos.

Tabla 6. Acciones de cierre prioritarias

Prioridad	Acción mínima verificable	Evidencia de cierre	Indicador de logro
1	Construir/ajustar bodega y área de mezclas (piso impermeable, ventilación, estanterías, lavamanos/ducha, contención, señalización)	Acta técnica, fotos georreferenciadas, check-list BPA	Bodega/mezclas auditables (OK)
2	Implementar cuaderno de campo alineado a BPA (labores,	Formatos diligenciados (8–12 semanas), firmas	100% de registros completos por labor

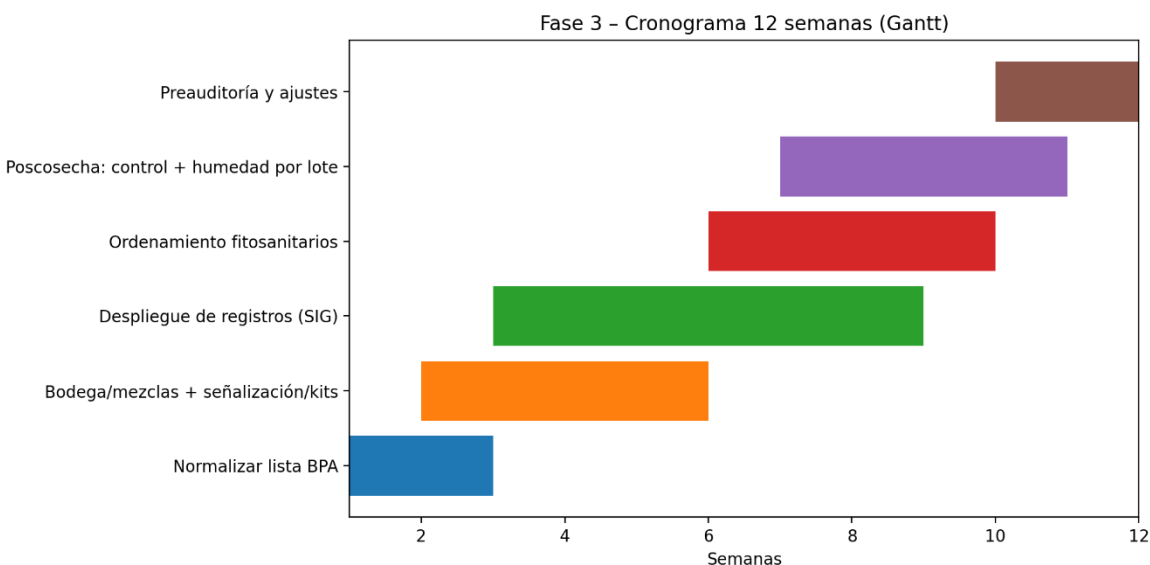
Prioridad	Acción mínima verificable	Evidencia de cierre	Indicador de logro
	insumos/dosis, EPP, cosecha, agua)		
3	Formalizar SST y EPP por labor (entrega, capacitación, emergencia)	Actas EPP, matriz de riesgos, plan emergencia, registros	100% personal con EPP y registros
4	Ordenar fitosanitarios (inventario, dosificación instrumentada, triple lavado)	Inventario, etiquetas, recipientes perforados, entrega posconsumo	Cero hallazgos en almacenamiento/desechos
5	Estandarizar poscosecha (fermentación/volteos; secado; humedad final)	Registros de fermentación; humedad final <7,5–8%; limpieza	Lotes con ficha y humedad conforme
6	Registrar agua y residuos	Bitácora de volúmenes; plan de residuos y evidencias	100% de periodos con dato y soportes

Para migrar de 0,0% de cumplimiento documentado a un estado auditable, se propone un plan de cuatro frentes: (i) normalización de la planilla (tipos, estados, responsables y fechas); (ii) adecuaciones físicas mínimas (bodega/mezclas, señalización, kits); (iii) institucionalización de registros (operaciones, MIPE, agua, poscosecha); y (iv) verificación interna tipo preauditoria.

Tabla 7. Plan de trabajo para habilitar certificación (12 semanas)

Semana	Hito	Responsable	Entregable	Verificación
1–2	Reestructura de lista BPA (tipificación, estados, evidencias)	Admin. de finca	Matriz BPA 2.0	Checklist interno
2–5	Obra menor: bodega/mezclas, señalización, kits	Productor / Maestro	Acta y fotos	Visita interna
3–8	Registros: labores, insumos/dosis, EPP, cosecha, agua	Capataz / Operarios	Cuaderno diligenciado	Muestreo de formatos
6–9	Fitosanitarios: inventario, triple lavado, posconsumo	Almacén/Operario	Kardex + soportes	Contraste físico
7–10	Poscosecha: protocolos y humedad final	Responsable beneficio	Fichas de lote	Lecturas de humedad
10–12	Preauditoría y plan de ajuste	Admin. / Asesor	Informe de hallazgos	≥90% sin no conformidades

Nota metodológica: La lista recibida no contiene columna estandarizada de tipo de criterio ni casillas de estado diligenciadas para la mayoría de los ítems; por ello, el consolidado arroja “No especificado” (73 ítems) con 0 en “Cumple” y tasa de 0,0%. Esta limitación no invalida el diagnóstico: indica una brecha documental que debe corregirse antes de invertir y auditar.

Figura 3. Cronograma 12 semanas (Gantt).

Nota.: Elaboración con base en la hoja de ruta propuesta.

La evaluación del checklist BPA evidencia una brecha documental sistémica: ausencia de tipificación de criterios y casillas de cumplimiento sin diligenciar, lo que impide demostrar conformidad en auditoría. Las brechas se concentran en infraestructura crítica (bodega y área de mezclas), registros y trazabilidad, SST/EPP, manejo de fitosanitarios, cosecha–poscosecha y agua–residuos, configurando un alto riesgo normativo. Estos hallazgos se articulan con la Fase 1, donde las condiciones técnicas (p. ej., humedad excesiva) requieren quedar respaldadas por evidencias y registros como parte del sistema BPA.

Fase 3. Propuesta técnico–administrativa para la sostenibilidad mediante el cumplimiento de BPA

La propuesta toma como insumos los hallazgos de Fase 1 (humedad excesiva; uso de EPP y registros declarados; carencias de datos clave) y Fase 2 (brecha documental y de infraestructura crítica para BPA). Se estructuran cinco ejes con acciones verificables, responsables, horizonte temporal e indicadores de resultado (KPI) para asegurar mejora continua y trazabilidad.

Eje 1. Infraestructura y bioseguridad BPA (inocuidad y SST)

Propósito: cerrar brechas fundamentales que bloquean la certificación y reducen riesgos de inocuidad y seguridad laboral.

- Bodega exclusiva de insumos: piso impermeable, ventilación cruzada, estanterías no absorbentes, acceso restringido, señalización y control de derrames.
- Área de mezclas: lavamanos/ducha de emergencia, punto de contención, señalización de riesgo químico, manejo de efluentes.
- Kits de emergencia y señalización: extintor ABC, kit de derrames, rutas de evacuación, botiquín, normas visibles de higiene.
- Gestión de EPP por labor: matriz de EPP (mezcla/aplicación, podas, cosecha, beneficio), actas de entrega y cronograma de reposición.

Indicadores (12 semanas):

% de chequeo BPA–Infraestructura “Cumple” $\geq 90\%$; 100% del personal con acta de EPP; 0 hallazgos críticos en preauditoría.

Eje 2. Sistema de Información Gerencial (SIG) y trazabilidad

Propósito: pasar de registros declarados a registros auditables (completos, firmados y con evidencias), habilitando costeo, inocuidad y trazabilidad.

- Cuaderno de campo alineado a BPA: fecha, lote, actividad, HH, equipo, insumo, dosis, costo, EPP, responsable/firma.
- Registros ambientales: volúmenes de agua (captación/uso), manejo de residuos (envases, posconsumo), limpieza y desinfección.
- MIPE documentado: monitoreo de Monilia/Escoba de Bruja (incidencia y severidad), rondas sanitarias, decisiones por umbral.
- Poscosecha trazable: fichas de fermentación (días y volteos), secado (horas/días), humedad final y movimientos de bodega.

Indicadores (12 semanas):

$\geq 95\%$ de registros completos y firmados; 100% de lotes con ficha de poscosecha y humedad registrada; reporte mensual de costo/kg.

Eje 3. Manejo sanitario y condición edáfica (eficiencia operativa)

Propósito: controlar el principal cuello de botella (humedad excesiva) y reducir pérdidas por enfermedades.

- Drenajes parcelarios y cunetas con salidas controladas en microdepressiones; mantenimiento post-lluvias.
- Manejo de sombra en SAF (objetivo operativo: 35–50% según edad y vigor), con poda sanitaria y de formación.
- MIPE contra Monilia: rondas sanitarias semanales, retiro de frutos enfermos, podas de limpieza, elección de materiales tolerantes y calendario de aplicaciones conforme a etiqueta.

Indicadores (12–16 semanas):

Reducción de incidencia de Monilia a <10% en muestreos; 0 encharcamientos persistentes post-lluvia; mayor proporción de frutos sanos en corte evaluado.

Eje 4. Cosecha–poscosecha y calidad (valor del producto)

Propósito: estandarizar calidad para cumplir BPA y mejorar negociabilidad.

- Fermentación controlada: 4 a 6 días con volteos planificados; no mezclar partidas de días distintos.
- Secado al sol en superficies limpias y elevadas; humedad final objetivo <7,5–8% con lecturas instrumentales.
- Almacenamiento y empaque: sacos limpios, área exclusiva, control de roedores y rotación por lotes.
- Calibración de balanzas y limpieza documentada (formatos firmados).

Indicadores (8–12 semanas):

100% de lotes con humedad final registrada y conforme; 0 rechazos por calidad en venta; bitácora de limpieza al día.

Eje 5. Diferenciación y mercado (sostenibilidad comercial)

Propósito: capitalizar las 18 ha de reserva y el SAF para mejorar precio y estabilidad de ventas.

- Narrativa de cacao de conservación: ficha de predio con ha conservadas, % de sombra y prácticas MIPE–BPA documentadas.
- Alianzas comerciales: cooperativas y compradores que exigen/valoran BPA; acuerdos de entrega por lotes trazables.
- Prerrequisito: cumplimiento BPA infraestructura y SIG para sostener trazabilidad y auditoría.

Indicadores (trimestre):

1 a 2 acuerdos de compra condicionados a BPA; evidencia de diferencial de precio frente al mercado local base.

Tabla 8. Acciones técnico–administrativas (12 semanas) con criterios de verificación

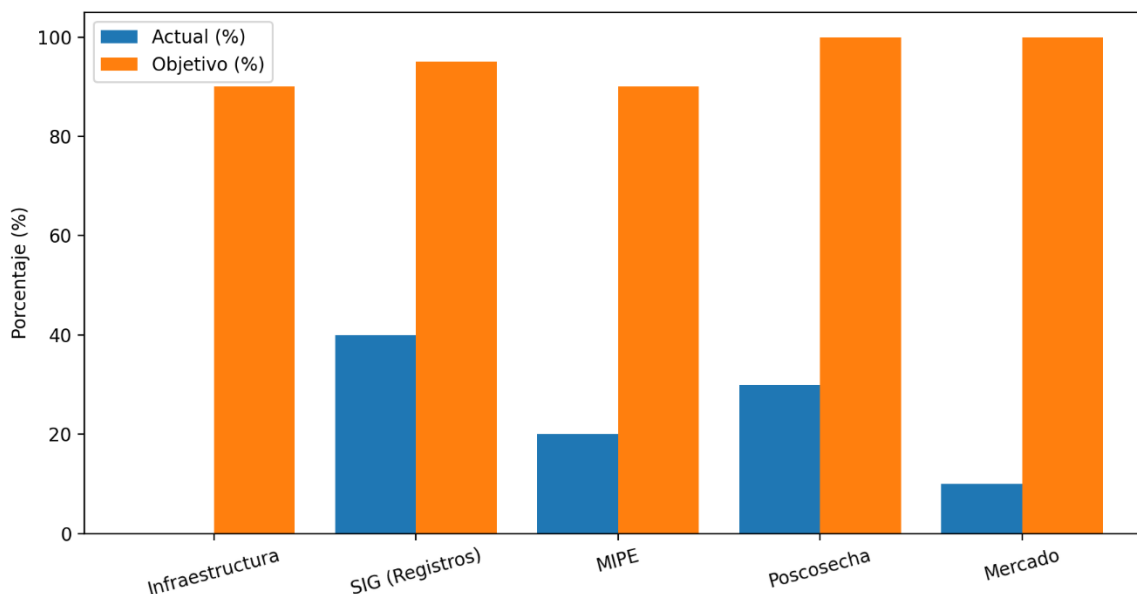
Eje	Acción	Criterio BPA asociado	Entregable verificable	Responsable	Horizonte	KPI/Meta
Infraestructura	Bodega y área de mezclas (piso impermeable, ventilación, contención, señalización)	Inocuidad/ST	Acta técnica + fotos + checklist	Productor/magistro	Sem 2–5	≥90% ítems “Cumple”
Infraestructura	Kit de derrames y extintor ABC; señalización H&S	Inocuidad/ST	Inventario y registro de inspección	Admin. finca	Sem 2–4	100% instalado
SIG	Cuaderno de campo (labores, insumos, EPP, cosecha, agua)	Registros/trazabilidad	8–12 semanas de formatos completos y firmados	Capataz/operarios	Sem 3–8	≥95% completitud
SIG	MIPE documentado (Monilia/Escoeba):	Sanidad/MIPE	Formatos de monitoreo y actas de ronda	Técnico/operario	Sem 4–12	Incidencia <10%

Eje	Acción	Criterio BPA asociado	Entregable verificable	Responsable	Horizonte	KPI/Meta
	monitoreo y rondas					
Edáfico	Drenajes y mantenimiento	Condición de sitio	Croquis + registro de mantenimientos	Productor	Sem 1–6	0 encharcamientos
Poscosecha	Fichas de fermentación y secado; humedad final	Calidad/trazabilidad	Fichas por lote + lecturas de humedad	Responsable beneficio	Sem 4–10	100% <7,5–8%
SST/EPP	Matriz de EPP por labor y actas	SST/EPP	Matriz + actas firmadas	Admin./HSE	Sem 2–6	100% personal con EPP
Mercado	Ficha de cacao de conservación y protocolos	Comercial/BPA	Dossier de sostenibilidad y trazabilidad	Admin./comercial	Sem 8–12	1–2 acuerdos

Tabla 9. Indicadores de gestión (definición y uso)

Indicador	Definición/Fórmula	Fuente de datos	Frecuencia	Umbral/meta
% cumplimiento BPA–Infraestructura	(Ítems “Cumple” / Ítems evaluados) × 100	Checklist BPA + actas	Quincenal	≥90%
% registros completos	(Registros completos / Registros requeridos) × 100	Cuaderno de campo	Semanal	≥95%
Incidencia de Monilia	(Frutos enfermos / Frutos muestreados) × 100	Formatos MIPE	Quincenal	<10%
Humedad final poscosecha	Lectura % con equipo	Ficha de lote	Cada lote	<7,5–8%
Costo por kg	(Costos directos/indirectos del periodo) / kg producidos	SIG–Costos	Mensual	↓ vs. línea base
Acuerdos BPA	Nº acuerdos con requisitos BPA	Gestión comercial	Trimestral	≥1–2

Nota.: Elaboración a partir de la encuesta (Fase 1) y la Lista de Chequeo BPA (Fase 2)

Figura 4. Estado actual vs. Objetivo por eje (Infraestructura, SIG, MIPE, Poscosecha, Mercado).

Nota. Elaboración a partir de la encuesta (Fase 1) y la lista de chequeo BPA (Fase 2). Nota metodológica: el Estado actual (%) refleja la auditabilidad real según checklist (evidencias) y lo declarado en la encuesta; por ello, Registros aparece parcial, e Infraestructura/MIPE/Poscosecha con valores reducidos en ausencia de soportes verificables.

Tabla 10. Hoja de ruta operativa (gobernanza y verificación, 12 semanas)

Semana	Hito	Entregable verificable
1–2	Normalizar lista BPA (tipos, estados, evidencias, responsables y fechas)	Matriz BPA 2.0 completada y firmada
2–5	Adecuaciones de bodega/mezclas, señalización y kits	Acta técnica, registro fotográfico y checklist de infraestructura
3–8	Despliegue de registros (cuaderno de campo, MIPE, agua, poscosecha)	Formatos diligenciados (8–12 semanas) con firmas
6–9	Ordenamiento de fitosanitarios (inventario, triple lavado, posconsumo)	Kardex actualizado, evidencias de posconsumo
7–10	Control de poscosecha y lecturas de humedad final por lote	Fichas de lote con humedad final <7,5–8%
10–12	Preauditoria interna y plan de ajustes; preparación para certificación	Informe de hallazgos y plan de acción cerrado $\geq 90\%$

Nota.: Elaboración a partir de la encuesta (Fase 1) y la Lista de Chequeo BPA (Fase 2).

La Fase 3 demuestra que el fortalecimiento de la sostenibilidad del sistema productivo y del cumplimiento de las BPA es alcanzable mediante una combinación de adecuaciones físicas mínimas, institucionalización de registros y gobernanza operativa. La hoja de ruta propuesta (12 semanas) prioriza precondiciones de certificación bodega y área de mezclas, señalización y kits de emergencia y consolida un Sistema de Información Gerencial (SIG) que articula costos, labores,

EPP, MIPE, agua y poscosecha. En paralelo, las acciones técnico-productivas (drenajes, manejo de sombra, MIPE contra Monilia y estandarización de fermentación-secado con control de humedad final) abordan los cuellos de botella evidenciados en fases previas, reduciendo pérdidas y variabilidad del flujo de caja. Como resultado esperado, la finca puede alcanzar $\geq 90\%$ de cumplimiento en infraestructura BPA, $\geq 95\%$ de registros completos y firmados, incidencia de Monilia $< 10\%$ y humedad final $< 7,5-8\%$ por lote, habilitando una preauditoría interna con hallazgos controlados. En suma, la propuesta alinea el desempeño técnico con los requisitos de certificación y crea condiciones para la mejora continua sin requerir inversiones desproporcionadas, sentando las bases para la etapa de verificación externa.

Conclusiones

El estudio confirma, frente al Objetivo 1, que la Finca La Virgen del Carmen opera como unidad de negocio con una base ambiental diferenciadora (sistema agroforestal y 18 ha de reserva) que, bien gestionada, puede traducirse en sostenibilidad ambiental tangible: reducción de riesgos por manejo integrado de plagas (MIPE), trazabilidad de insumos y control de residuos, y medidas de adaptación al clima como drenajes y manejo de sombra que mitigan la humedad excesiva y disminuyen la dependencia de insumos. En lo social, la existencia declarada de registros y el uso de EPP son avances, pero la ausencia de evidencias de formalización laboral limita el desempeño en seguridad y salud en el trabajo, dimensión indispensable de la sostenibilidad. En lo económico, la percepción de “altos costos de insumos” y la falta de canales que reconozcan atributos ambientales revelan la necesidad de integrar el costeo por actividad/lote y la diferenciación comercial para estabilizar márgenes.

Respecto al Objetivo 2, el análisis de cumplimiento de las BPA evidencia una brecha documental sistémica (tipificación, estado y soportes), que hoy impide demostrar sostenibilidad en auditoría y, por tanto, acceder a mercados exigentes y a eventuales diferenciales de precio por calidad e inocuidad. Sin cerrar esa brecha, la propuesta de valor “productor sostenible” no es verificable. En consecuencia, la sostenibilidad no depende solo de prácticas técnicas en campo, sino de la gobernanza de la información (registros, evidencias, responsables y fechas) que convierte esas prácticas en cumplimiento demostrable.

En relación con el Objetivo 3, la hoja de ruta en cinco ejes (infraestructura e inocuidad; SIG y trazabilidad; MIPE y manejo de sitio; poscosecha y calidad; diferenciación comercial) alinea la sostenibilidad con resultados verificables: ambiental (reducción de riesgos, control de residuos y agua; estandarización de poscosecha), social (EPP por labor, capacitación, protocolos y formalización), y económico (costo/kg, calidad consistente, acceso a compradores que valoran BPA). Así, la finca pasa de una narrativa de “buenas intenciones” a una propuesta sostenible auditable, condición para la certificación y la competitividad.

Recomendaciones

En el corto plazo, priorizar un cierre de brecha documental que haga auditable la sostenibilidad: reconstruir la matriz BPA con tipificación (Fundamental/General), estado y evidencia por ítem; habilitar infraestructura mínima (bodega y área de mezclas, señalización, kits) para la inocuidad; e institucionalizar el SIG con registros firmados de labores, insumos/dosis, EPP y poscosecha (fermentación, secado y lectura de humedad final por lote). Complementariamente, operacionalizar el MIPE (monitoreo de incidencia/severidad y rondas sanitarias) y ejecutar drenajes y manejo de sombra, acciones que integran la sostenibilidad ambiental (menos pérdidas y menor presión de insumos) con la eficiencia operativa. En lo social, formalizar la seguridad social y la capacitación basada en riesgos por labor; en lo económico, usar el SIG para obtener costo/kg y orientar compras programadas e inventarios.

En el mediano plazo, consolidar la mejora continua con preauditorías semestrales y un panel de KPI de sostenibilidad: cumplimiento BPA por capítulo, % de registros completos, reducción de incidentes de SST, indicadores de MIPE (incidencia/severidad), conformidad de humedad final y desempeño comercial (volumen vendido con trazabilidad, acuerdos con requisitos BPA). Con esas bases, desplegar una estrategia de diferenciación como “cacao de conservación” sustentada en la reserva, el sistema agroforestal y la trazabilidad por lote, para negociar con compradores que reconozcan atributos ambientales y de cumplimiento. Así, la sostenibilidad deja de ser un discurso y se convierte en un criterio de gestión que integra ambiente, personas y rentabilidad en la toma de decisiones del negocio.

Referencias

- Agencia Presidencial de Cooperación Internacional de Colombia (APC Colombia). (2022). Modelo agroindustrial para el aprovechamiento del cacao en el departamento del Guaviare. [https://www.apccolombia.gov.co/proyectos/modelo-agroindustrial-para-el-
aprovechamiento-del-cacao-en-el-departamento-del-guaviare](https://www.apccolombia.gov.co/proyectos/modelo-agroindustrial-para-el-aprovechamiento-del-cacao-en-el-departamento-del-guaviare)
- Agrosavia. (2019). La moniliasis del cacao: Daños, síntomas, epidemiología y manejo. <https://www.agrosavia.co/media/11540/69317.pdf>
- Agrosavia. (2021). Clon de cacao TCS 01 Theobroma Corpoica La Suiza 01. <https://doi.org/10.21930/agrosavia.fichatecnica.2021.11>
- Ariza Mercado, E. (2021). Manejo de residuos agroquímicos en cultivos de cacao bajo enfoque de sostenibilidad. *Agroecología, Ciencia y Tecnología*. <https://revistas.unillanos.edu.co/index.php/agroeco/article/view/456>
- Asociación Veterinarios Sin Fronteras (AVSF). (2025). Hacia una cadena del cacao sostenible y equitativa. [https://www.avsf.org/app/uploads/2025/02/012531-AVSF-NOTE-
TECHNIQUE-CACAO-ES-WEB.pdf](https://www.avsf.org/app/uploads/2025/02/012531-AVSF-NOTE-TECHNIQUE-CACAO-ES-WEB.pdf)
- Baah-Acheamfour, M., Chang, S. X., Bork, E. W., & Carlyle, C. N. (2017). The potential of agroforestry to reduce atmospheric greenhouse gases in Canada: Insight from pairwise comparisons with traditional agriculture, data gaps and future research. *The Forestry Chronicle*, 93(2), 180–189. <https://doi.org/10.5558/tfc2017-024>
- Banco de Desarrollo de América Latina (CAF). (2020). Observatorio del cacao fino y de aroma para América Latina: Boletín n.º 8. Iniciativa Latinoamericana del Cacao. [https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1530/Iniciativa_Latinoamericana_d
el%20Cacao_Bolet%C3%ADn_No.%208.pdf](https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1530/Iniciativa_Latinoamericana_d
el%20Cacao_Bolet%C3%ADn_No.%208.pdf)
- Brown, S. E., Miller, D. C., Ordóñez, P. J., & Baylis, K. (2018). Evidence for the impacts of agroforestry on agricultural productivity, ecosystem services, and human well-being in high-income countries: A systematic map protocol. *Environmental Evidence*, 7(1). <https://doi.org/10.1186/s13750-018-0136-0>
- Cámara de Sanidad Agropecuaria y Fertilizantes (CASAFE). (2015). Buenas prácticas agrícolas: Lineamientos de base. [https://www.casafe.org/pdf/2015/BUENAS-PRACTICAS-
AGRICOLAS/BuenasPracticasAgricolas-LineamientosdeBase.pdf](https://www.casafe.org/pdf/2015/BUENAS-PRACTICAS-AGRICOLAS/BuenasPracticasAgricolas-LineamientosdeBase.pdf)

- Chocolates, Compañía Nacional de. (2019). Cosecha, beneficio y calidad del grano de cacao (*Theobroma cacao* L.). https://chocolates.com.co/wp-content/uploads/2024/02/Cartilla_Cosecha_Benef_Calidad_SEP_2019.pdf
- Chocolates, Compañía Nacional de. (2021). Nutrición y fertilización del cacao. <https://chocolates.com.co/wp-content/uploads/2021/08/PDF-WEB-FOLLETO-NUTRICION-Y-FERTILIZACION.pdf>
- Congreso de la República de Colombia. (1993). Ley 101 de 1993. Por la cual se dictan normas generales para el desarrollo del sector agropecuario y pesquero. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=7369>
- Congreso de la República de Colombia. (1993). Ley 99 de 1993. Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables. https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2022/05/Ley_99_1993.pdf
- Correa, J. C. (2014). Estado de la moniliasis del cacao causada por *Moniliophthora roreri* en Colombia. <https://www.redalyc.org/pdf/1699/169932435011.pdf>
- Correa, L. C. (2019). Fertilización orgánica y química de clones de cacao (*Theobroma cacao* L.) en condiciones agroecológicas del piedemonte amazónico colombiano. <https://revistacta.agrosavia.co/index.php/revista/article/view/2544>
- Cortés, C. P., Endo, A. C., Díaz, G. C., & Veru, J. J. C. (2024). Evaluación de la incidencia de *Phytophthora* spp. en clones de cacao, con aplicaciones de *Trichoderma* spp. en el municipio de Algeciras, Huila. <https://doi.org/10.22490/ecapma.7090>
- Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2021). Plan integral de gestión del cambio climático territorial del departamento del Guaviare. <https://drive.google.com/drive/folders/1Chm5IhQlzk58MomjfCoLch0L2nMjydR5>
- Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2025). Plan integral de gestión del cambio climático territorial del departamento del Guaviare. <https://accionclimatica.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/Biblioteca/Proyectos/Amazon%C3%ADa%20Sostenible%20para%20la%20Paz/Guaviare/PIGCCT%20Guaviare%20V%20final.pdf>
- Erazo, E. (2020). Importancia de la polinización natural en el cultivo de cacao. <https://www.exportadoraerazo.com/polinizacion-cacao>

- Federación Nacional de Cacaoteros (Fedecacao). (2021). Guía técnica del cultivo de cacao en Colombia. Fedecacao
- González Martínez, L. Y., Tamayo León, J. D., Paredes Guzmán, G. R., & Osuna, A. N. (2022). Formulación de un plan de mejora de buenas prácticas agrícolas (BPA) en sistemas de producción de cacao como modelo piloto en el municipio de Vista Hermosa (Meta). *LIMENTECH Ciencia y Tecnología Alimentaria*, 22(2). 199-219. <https://doi.org/10.24054/limentech.v22i2.3624>
- González, R. (2022). El cacao como motor de desarrollo sostenible en zonas de posconflicto en Colombia. *Revista Colombiana de Desarrollo Rural*, 19(1).
- Granizo, G. P. C., Espinoza, M. G. N., Holguín, J. D. O., & Bravo, Y. F. V. (2023). Solución agrícola: aportes como soporte en la asesoría técnica del cultivo de cacao. *Contribuciones a La Economía*, 21(2), 16-27. <https://doi.org/10.51896/ce.v21i2.144>
- Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). (2012). Resolución 5400 de 2012. Por la cual se establecen los procedimientos y requisitos para la certificación de predios en buenas prácticas agrícolas para producción primaria de vegetales. <https://www.ica.gov.co/Normatividad/Normas-ICA/Resoluciones/Resolucion-5400-de-2012.aspx>
- Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). (2013). Buenas prácticas agrícolas en la producción de vegetales. <https://www.ica.gov.co/getattachment/5cba44db-eeec-4da0-be27-1c0aafd16004/Buenas-practicas-agricolas.pdf>
- Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). (2017). Resolución 30021 de 2017. Por medio de la cual se establecen los requisitos para la certificación en buenas prácticas agrícolas en producción primaria de vegetales y otras especies para consumo humano. <https://faolex.fao.org/docs/pdf/col169216.pdf>
- Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). (2019). Cacaocultores de Arauca se certifican en buenas prácticas agrícolas. <https://www.ica.gov.co/noticias/ica-certifica-bpa-cacaocultores-arauca>
- Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). (2021). Manual de buenas prácticas agrícolas para el cultivo de cacao. <https://www.ica.gov.co/Areas/Agricola/Servicios/BPA/BPA-Cacao.aspx>

- Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). (2023). Productores de cacao del Guaviare son capacitados en buenas prácticas agrícolas. <https://www.ica.gov.co/noticias/ica-productores-cacao-guaviare-capacitados>
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM). (2017). Atlas climatológico de Colombia. <https://www.ideam.gov.co/sites/default/files/temas/tiempo-y-clima/documentos/atlas/ATLAS-CLIMATOLOGICO-DE-COLOMBIA.pdf>
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). (2014). Mapa digital de suelos del departamento de Guaviare, República de Colombia. Escala 1:100.000. <https://geoportal.igac.gov.co/contenido/datos-abiertos-agrologia>
- Izquierdo, J., & Ríos, M. (2006). Buenas prácticas agrícolas (BPA): En busca de sostenibilidad, competitividad y seguridad alimentaria. FAO. <https://www.researchgate.net/publication/347514023>
- Izquierdo, J., & Ríos, M. (2007). Good agricultural practices for family agriculture. FAO. <https://www.fao.org/3/a1193e/a1193e00.htm>
- Lizarazo Hernández, S. P. (2024). 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. <https://doi.org/10.24054/limentech.v22i2.3624>
- López-Hernández, M. de, & N. (2022). Efecto del estado de madurez, genotipo y localización geográfica sobre las características fisicoquímicas del grano de cacao durante la fermentación. Ingeniería y Competitividad. https://revistaingenieria.univalle.edu.co/index.php/ingenieria_y_competitividad/article/view/12503
- Lorenz, K., & Lal, R. (2014). Soil organic carbon sequestration in agroforestry systems: A review. *Agronomy for Sustainable Development*, 34(2), 443–454. <https://doi.org/10.1007/s13593-014-0212-y>
- Loureiro, G. A. H. d. A., Araújo, Q. R. d., René-Valle, R., Andrade-Sodré, G., & Souza, S. M. M. d. (2017). Influencia de factores agroambientales sobre la calidad del clon de cacao (*Theobroma cacao* L.) PH-16 en la región cacaotera de Bahia, Brasil. *Ecosistemas Y Recursos Agropecuarios*, 4(12), 579. <https://doi.org/10.19136/era.a4n12.1274>

- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural de Colombia. (s. f.). Cadenas productivas: Cacao. Sistema de Información de Cadenas Productivas (SIPRA). <https://sipra.minagricultura.gov.co/Pages/CadenasProductivas.aspx>
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2020). Cadena de cacao: Cifras sectoriales. <https://sioc.minagricultura.gov.co/Cacao/Documentos/2021-03-31%20Cifras%20Sectoriales.pdf>
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2021). Cadena de cacao: Situación sectorial. <https://sioc.minagricultura.gov.co/Cacao/Documentos/2021-06-30%20Cifras%20Sectoriales.pdf>
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (s.f.). Modelo productivo de cacao: Requerimientos edafoclimáticos del cultivo de cacao [Folleto]. Agrosavia.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2017). Estrategia sectorial de la cadena de cacao en Guaviare, con enfoque ambiental. https://visionamazonia.minambiente.gov.co/content/uploads/2022/07/Vision_Amazonia_Cacao_Guaviare.pdf
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2021). El acuerdo Cacao, Bosques y Paz cumple cuatro años apoyando la lucha contra la deforestación en el país. <https://www.minambiente.gov.co/el-acuerdo-cacao-bosques-y-paz-cumple-cuatro-anos-apoyando-la-lucha-contr-la-deforestacion-en-el-pais/>
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2018). Resolución 683 de 2018. Por la cual se establecen los requisitos sanitarios para materiales, objetos, envases y equipos que estén en contacto con alimentos. https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion_minsaludps_0683_2018.htm
- Muñoz Quijano, J. F. (2016). Evaluación de las mejoras tras la implementación de la norma de buenas prácticas agrícolas reglamentada por el Instituto Colombiano Agropecuario en la producción de cacao (*Theobroma cacao*) y pimienta (*Piper nigrum*) en el Valle del Guamuez. [Trabajo de grado, Universidad de Manizales]. Repositorio Institucional RIDUM. <https://ridum.umanizales.edu.co/handle/20.500.12746/4042>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) & World Health Organization (WHO). (2023). Code of practice for the prevention and reduction of cadmium contamination in cocoa beans. <https://doi.org/10.4060/cc5333en>

- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2016). Buenas prácticas agrícolas para la producción sostenible de cultivos. <https://www.fao.org/4/a-i5730s.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2018). Irrigation techniques for small-scale farmers. <https://www.fao.org/3/i9253en/i9253en.pdf>
- Paredes, L., & Lizarazo Hernández, S. P. (2024). 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. <https://doi.org/10.24054/limentech.v22i2.3624>
- Peñalosa, H. D. (2022). El cultivo de cacao como alternativa sustentable frente a la dinámica de cultivos ilícitos en el municipio del Valle del Guamuez, Putumayo. [Trabajo de grado, Pontificia Universidad Javeriana]. Repositorio Institucional. <http://hdl.handle.net/10554/62770>
- Presidencia de la República de Colombia. (1994). Decreto 1840 de 1994. Por el cual se reglamenta el uso y manejo de plaguicidas químicos de uso agrícola. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=5079>
- Ramírez Chamorro, L; Abaunza González, C; Rodríguez Polanco, L; Varón Devia, D; Barragán Quijano, J y Rojas Molina, J. (2015). Modelo productivo para el cultivo de cacao (*Theobroma cacao* L.) en el departamento del Huila. Agrosavia. https://repository.agrosavia.co/bitstream/20.500.12324/36479/6/Ver_documento_36479.pdf
- Remolina Roa, C. A. (2019). Mejora en la producción y exportación de cacao colombiano mediante la aplicación de las políticas públicas utilizadas en Ecuador y Perú. [Trabajo de grado, Universidad El Bosque]. Repositorio Institucional. <https://repositorio.unbosque.edu.co/items/6b83d56e-2cb6-4d02-af7d-3d4cd6278c83>
- Ríos, F., Ruiz, A., Lecaro, J., Rehpani C. (2017). Estrategias para la oferta de cacaos especiales: Políticas e iniciativas privadas exitosas en Perú, Ecuador, Colombia y República Dominicana. Fundación Swisscontact Colombia. https://www.swisscontact.org/_Resources/Persistent/b/7/9/0/b7909c63ce01d3c0333defd340188b15376359d7/Estrategias_pais_para_la_oferta_de_cacaos_especiales.pdf

- Rosas, J. R. (2017). Efecto del encalado en el uso eficiente de macronutrientes para cacao (*Theobroma cacao* L.) en la Amazonia colombiana. *Revista Corpoica Ciencia y Tecnología Agropecuaria*. <https://www.redalyc.org/journal/4499/449960534003/html/>
- Sánchez, V. (2007). Características organolépticas del cacao (*Theobroma cacao* L.) para la selección de clones de alta calidad. [Trabajo de grado, Universidad Nacional de Colombia]. Repositorio Institucional UNAL. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/13223>
- Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). (2015). Buenas prácticas agrícolas en el cultivo de cacao. SENA
- Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). (2015). Manual técnico para el cultivo del cacao. SENA. <https://repositorio.sena.edu.co/handle/11404/2187>
- Suárez, L. C. (2021). Agroforestería y cacao: Una apuesta por la sostenibilidad en el posconflicto colombiano. *Revista de Estudios Rurales*.
- The Nature Conservancy. (2021). Fichas de sistemas agroforestales. https://www.nature.org/content/dam/tnc/nature/en/documents/AFC_Fichas_modelos-agroforestales_baja.pdf
- Unidad de Gestión de Riesgos Agropecuarios (UGRA), Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA). (2020). Diagnóstico del sistema de comercialización del cacao en zonas de sustitución de cultivos. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. https://www.minagricultura.gov.co/atencion-ciudadano/Documents/UGRA_Cacao_2020.pdf
- Vidal, P., & otros. (2021). Innovaciones tecnológicas para el mejoramiento del cultivo de cacao. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC). https://revistas.uptc.edu.co/index.php/ciencias_hortícolas/article/view/12055
- World Cocoa Foundation. (2023). Sustainable cocoa: An alternative for the Colombian Amazon. <https://worldcocoafoundation.org/news-and-resources/article/sustainable-cocoa-an-alternative-for-the-colombian-amazon>

Anexos

Anexo1. Estructura de la encuesta

	UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS VILLAVICENCIO ADMINISTRACION DE EMPRESAS AGROPECUARIAS Proyecto: "fortalecimiento de la Sostenibilidad en la Producción de Cacao mediante BPA: Caso de Estudio Finca La Virgen del Carmen, El Retorno, Guaviare".
	INSTRUMENTO DE DIAGNÓSTICO PARA LA CARACTERIZACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS EN EL CULTIVO DE CACAO

Instrucciones: Lea atentamente cada pregunta y marque la opción que corresponda. En las preguntas abiertas escriba su respuesta de manera clara.

SECCIÓN I. IDENTIFICACIÓN DEL PREDIO

Nombre del productor: Óscar Mauricio Martínez López
 Celular: 3106986743 Nombre de la finca: La Virgen del Carmen
 Municipio: El Retorno - Guaviare Vereda: Cerritos Altura (msnm): _____

Área total finca (ha): 22 ha. Área cultivada en cacao: 4 ha. Área reserva: 18 ha.
 Uso actual del suelo: _____ Tiempo cultivando cacao: 7 años

SECCIÓN II. CATEGORÍA ECOLÓGICA – SUELOS

- ¿Con qué frecuencia realiza análisis de suelo en su finca?
 Nunca Cada 5 años Cada 2-3 años Cada año
- ¿Se ha realizado análisis físico-químico de suelos en los últimos 3 años?
 Sí No
- ¿Qué tipo de prácticas realiza para conservar el suelo? (Marque las que apliquen)
 Siembra en curvas de nivel Cobertura vegetal Abonos orgánicos Barreras vivas
 Otra: _____
- ¿Practica rotación o asociación de cultivos para mejorar la estructura y fertilidad del suelo?
 Sí No
- ¿Aplica abonos orgánicos (compost, estiércol) de forma habitual?
 Sí No A veces
- ¿Tiene problemas visibles de erosión en áreas de cultivo?
 No Leve Moderada Severa

	UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS VILLAVICENCIO ADMINISTRACION DE EMPRESAS AGROPECUARIAS Proyecto: "fortalecimiento de la Sostenibilidad en la Producción de Cacao mediante BPA: Caso de Estudio Finca La Virgen del Carmen, El Retorno, Guaviare".
	INSTRUMENTO DE DIAGNÓSTICO PARA LA CARACTERIZACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS EN EL CULTIVO DE CACAO

- ¿Realiza enmiendas (cal, yeso) o correctores de pH según análisis de suelo?
 Sí No

- Pregunta abierta: ¿Qué limitaciones principales presenta su suelo para la producción de cacao?
 _Principalmente se tiene la dificultad de un suelo maltratado anteriormente por la ganadería extensiva que para esto ocurrió una tala indiscriminada, hoy en día ya es un suelo adaptado para el cultivo y se encuentra en buenas condiciones. En la vereda Cerritos al ser como su nombre lo indica cerros o montañas no hay un drenaje fácil del agua y se presenta la humedad excesiva. _

SECCIÓN III. CATEGORÍA ECOLÓGICA - AGUA

- Fuente principal de agua utilizada en el cultivo:
 Acueducto veredal Nacedero Quebrada o río Pozo Agua lluvia almacenada
- ¿Considera suficiente la disponibilidad de agua para la temporada seca?
 Sí No
- ¿Implementa prácticas de protección de fuentes hídricas (cercas vivas, rondas de protección)?
 Sí No
- ¿Cuenta con sistemas de captación o almacenamiento (reservorios, tanques) para temporada seca?
 Sí No
- ¿Registra el uso de agua para riego o aplicación de insumos (volumenes, fechas)?
 Sí No
- ¿Implementa prácticas para reducir riesgo de contaminación del agua por agroquímicos (barreras)?
 Sí No

	UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS VILLAVICENCIO ADMINISTRACION DE EMPRESAS AGROPECUARIAS Proyecto: "Fortalecimiento de la Sostenibilidad en la Producción de Cacao mediante BPA: Caso de Estudio Finca La Virgen del Carmen, El Retorno, Guaviare".
	INSTRUMENTO DE DIAGNÓSTICO PARA LA CARACTERIZACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS EN EL CULTIVO DE CACAO

SECCIÓN IV. CATEGORÍA ECOLÓGICA – BIODIVERSIDAD

15. ¿Existen áreas de conservación o bosques en su finca?
 No Sí, menos del 10% Sí, entre el 10%-20% Sí, más del 20%
16. ¿Ha observado presencia de fauna silvestre o polinizadores en el cultivo?
 Nunca Rara vez Frecuentemente Siempre
17. ¿Maneja colmenas o promueve plantas melíferas para abejas?
 Sí No
18. ¿Realiza siembra de especies maderables o frutales asociadas al cacao?
 Sí No
19. ¿Observa presencia regular de fauna benéfica (aves, insectos) en sus parcelas?
 Nunca Rara vez Frecuentemente Siempre

SECCIÓN V. CATEGORÍA AMBIENTAL

20. ¿Cómo maneja los envases vacíos de agroquímicos?
 Los quema Los entierra Los entrega a puntos autorizados No usa agroquímicos
21. ¿Qué tipo de fertilización predomina en el cultivo?
 Química Orgánica Mixta
22. ¿Los insumos (plaguicidas, fertilizantes) están almacenados en un lugar exclusivo, ventilado y señalizado?
 Cumple Parcial No cumple No aplica
23. ¿Los envases están rotulados y fuera del alcance de niños/animales?
 Cumple Parcial No cumple No aplica
24. ¿Se registra nombre del producto, lote, fecha y dosis en cada aplicación?
 Cumple Parcial No cumple No aplica

	UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS VILLAVICENCIO ADMINISTRACION DE EMPRESAS AGROPECUARIAS Proyecto: "Fortalecimiento de la Sostenibilidad en la Producción de Cacao mediante BPA: Caso de Estudio Finca La Virgen del Carmen, El Retorno, Guaviare".
	INSTRUMENTO DE DIAGNÓSTICO PARA LA CARACTERIZACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS EN EL CULTIVO DE CACAO

25. ¿Respecta periodos de carencia y recomendaciones de etiqueta al aplicar agroquímicos?
 Cumple Parcial No cumple No aplica
26. ¿Dispone de un plan o kit para manejo de derrames y emergencias?
 Sí No
27. ¿Realiza triple lavado y disposición segura de envases vacíos según normativa?
 Cumple Parcial No cumple No aplica
28. ¿Cuenta con alternativas biológicas o MIP incorporadas para reducir uso de químicos?
 Sí No Parcialmente

SECCIÓN VI. CATEGORÍA SOCIAL

29. Número de personas que trabajan en la finca: 3
30. Los trabajadores reciben capacitación en temas de BPA:
 Nunca Ocasionalmente Frecuentemente Siempre
31. ¿Se cumplen condiciones básicas de seguridad laboral (agua potable, equipos de protección, botiquín)?
 Sí No
32. Pregunta abierta: ¿Qué aspectos sociales considera más importantes para mejorar en su finca? Capacitación, asociatividad, seguridad laboral y acceso a salud de los trabajadores.
33. ¿El personal dispone de equipo de protección personal completo (guantes, mascarilla, botas, overol) al aplicar insumos?
 Nunca A veces Siempre
34. ¿Existe un botiquín señalizado y accesible en la finca?
 Sí No
35. ¿Se registra la capacitación en uso de EPP manejo seguro de insumos?
 Sí No

	UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS VILLAVICENCIO ADMINISTRACION DE EMPRESAS AGROPECUARIAS Proyecto: "Fortalecimiento de la Sostenibilidad en la Producción de Cacao mediante BPA: Caso de Estudio Finca La Virgen del Carmen, El Retorno, Guaviare".
	INSTRUMENTO DE DIAGNÓSTICO PARA LA CARACTERIZACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS EN EL CULTIVO DE CACAO

36. ¿Se realizan controles de salud o seguimiento básico del personal expuesto (vacunas, exámenes)?
 Sí No
37. ¿Se dispone de señalización y zonas de seguridad para almacenamiento de insumos?
 Cumple Parcial No cumple

SECCIÓN VII. CATEGORÍA ECONÓMICA Y PRODUCTIVA

38. Principal destino de la producción de cacao:
 Intermediarios Cooperativas Venta directa a consumidor Industria Otro: _____
39. ¿Con qué frecuencia obtiene ingresos únicamente del cacao?
 Siempre La mayoría de veces Algunas veces Nunca
40. ¿Lleva registros de ingresos, egresos y producción?
 Sí No
41. ¿Accede a crédito o mecanismos financieros para inversiones en finca?
 Sí No
42. ¿Cuenta con instalaciones mínimas para poscosecha (bodegas, terrazas de secado) en buen estado?
 Sí No
43. ¿La finca tiene buenas vías de acceso para comercializar su producto?
 Sí No
44. Pregunta abierta: ¿Cuál es la principal dificultad económica para sostener el cultivo?
Costos de los insumos, por más que se busque la alternativa ecológica hay un gasto alto en todos los productos, baja rentabilidad en algunas épocas o cosechas por diferentes aspectos y problemas de comercialización porque en el Guaviare no se da un pago justo.

	UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS VILLAVICENCIO ADMINISTRACION DE EMPRESAS AGROPECUARIAS Proyecto: "Fortalecimiento de la Sostenibilidad en la Producción de Cacao mediante BPA: Caso de Estudio Finca La Virgen del Carmen, El Retorno, Guaviare".
	INSTRUMENTO DE DIAGNÓSTICO PARA LA CARACTERIZACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS EN EL CULTIVO DE CACAO

SECCIÓN VIII. CATEGORÍA TECNOLÓGICA

45. Origen del material vegetal de cacao:
 Vivero propio Vivero certificado Donaciones Otro: _____
46. ¿Realiza podas de formación, mantenimiento o rehabilitación en el cultivo?
 Nunca Ocasionalmente Regularmente Siempre
47. ¿Qué métodos utiliza para el control de plagas y enfermedades?
 Químico Biológico Integrado (MIP) Otro: _____
48. ¿Realiza fermentación y secado controlado del cacao?
 Sí No
49. Pregunta final abierta: Desde su experiencia, ¿qué considera necesario para mejorar la implementación de las BPA en el cultivo de cacao en su finca? Se debe realizar constantemente capacitaciones técnicas, no hay mucho acompañamiento institucional en el departamento que permitan ampliar el conocimiento de todos, acceso a insumos y algunos incentivos económicos que los entes correspondientes prometen y no cumplen según los proyectos que llegan a la vereda.
50. ¿Se realiza monitoreo periódico de plagas y enfermedades?
 Sí No
51. ¿Se aplican controles biológicos o trampas como parte del MIP?
 Sí No
52. ¿Se aplican fungicidas/insecticidas con asesoría técnica y dosis correctas?
 Cumple Parcial No cumple
53. ¿Se realizan podas sanitarias y eliminación de material infectado?
 Sí No
54. ¿Se han implementado medidas de cuarentena o bloqueo ante brotes?
 Sí No
55. Duración típica de fermentación (días): 4 ¿Se registra el proceso?
 Sí No

	<p>UNIVERSIDAD SANTO TOMAS VILLAVICENCIO ADMINISTRACION DE EMPRESAS AGROPECUARIAS</p> <p>Proyecto: "fortalecimiento de la Sostenibilidad en la Producción de Cacao mediante BPA: Caso de Estudio Finca La Virgen del Carmen, El Retorno, Guaviare".</p> <p>INSTRUMENTO DE DIAGNÓSTICO PARA LA CARACTERIZACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS EN EL CULTIVO DE CACAO</p>
---	--

56. ¿El secado se realiza controlando humedad hasta niveles apropiados (<8%)?
 Sí No
57. ¿El grano seco se almacena en sacos limpios, estibado y en área ventilada?
 Cumple Parcial No cumple
58. ¿Se controla la presencia de insectos, hongos o roedores en bodegas?
 Sí No
59. ¿Existe registro de lote y fecha para cada lote de grano vendido?
 Sí No
60. ¿Se respeta el diseño de siembra (distancias, curvas de nivel) acorde a la topografía?
 Cumple Parcial No cumple
61. ¿Existe manejo de sombreado adecuado (especies acompañantes, % de cobertura)?
 Sí No Parcialmente
62. ¿Se realizan fertilizaciones de acuerdo con plan técnico y resultados de análisis de suelo?
 Cumple Parcial No cumple

Link de la encuesta Enlace:

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSd0BQ6bR121vlhmzftwoPz8K9VVXnDFqYeKPwZ-jbGTgJGOZA/viewform?usp=dialog>

Anexo 2. Lista de chequeo del ICA

LISTA DE CHEQUEO PARA CERTIFICACION EN BPA POR EL ICA			
NUMERAL		CRITERIO	CUMPLE? (SI O NO)
1	ÁREAS E INSTALACIONES		
1.1	Áreas de instalaciones sanitarias		
1.1.1	¿El predio cuenta con baño para los trabajadores?	F	SI
1.1.2	¿El baño permanece en condiciones óptimas de limpieza?	F	SI
1.1.3	Tener avisos informativos claros, alusivos a las actividades de limpieza y desinfección personal.	Mn	NO
1.2	Área para almacenamiento de insumos agrícolas		
1.2.1	¿El predio cuenta con un área para el almacenamiento de insumos agrícolas? ¿Esta está separada de la vivienda?	My	NO
1.2.2	En esta área ¿los plaguicidas están funcionalmente separados de los fertilizantes y bioinsumos?	My	NO
1.2.3	¿Esta área permanece con llave? ¿Solo se permite el ingreso de personal autorizado?	My	NO
1.2.4	¿Cuenta con botiquín de primeros auxilios?	Mn	NO
1.2.5	¿Cuenta con extintor multiuso en un lugar visible?	Mn	NO
1.2.6	¿Cuenta con un kit para uso en caso de derrame de insumos agrícolas?	My	NO
1.2.7	¿Cuenta con avisos informativos claros, alusivos a las actividades de prevención de peligros relacionados con el manejo de los insumos agrícolas y al uso de elementos de protección personal?	My	NO
1.3	Área de dosificación y preparación de mezclas de insumos agrícolas		
1.3.1	¿El predio cuenta con área de dosificación de insumos agrícolas?	My	NO
1.3.2	¿El predio cuenta con área de preparación de mezclas de insumos agrícolas?	My	NO
1.4	Área de almacenamiento de equipos, utensilios y herramientas		
1.4.1	¿El predio cuenta con área de almacenamientos de equipos, utensilios y herramientas?	My	NO
1.5	Área de acopio transitorio de productos cosechados		
1.5.1	¿El predio cuenta con área de acopio transitorio de productos cosechados?	F	SI
1.6	Área destinada al bienestar de los trabajadores		
1.6.1	¿El predio cuenta con área para el consumo de alimentos y descanso de los trabajadores?	Mn	SI
2	EQUIPOS, UTENSILIOS Y HERRAMIENTAS		
2.1	¿Todos los equipos, utensilios y herramientas se mantienen en buenas condiciones de operación y limpieza? ¿Se cuenta con un plan de mantenimiento, desinfección y calibración de acuerdo a los requerimientos de cada uno?	Mn	NO
2.2	¿Se cuenta con procedimientos e instructivos para su manejo, que eviten los riesgos de contaminación cruzada o su deterioro y mal funcionamiento?	Mn	SI
2.3	¿Se mantienen los registros de todas las actividades de mantenimiento, desinfección y calibración que se realizan?	My	NO
3	COMPONENTE AMBIENTAL		
3.1.1	Cuando se requiera, ¿se cuenta con permiso de uso de aguas?	My	SI
3.1.2	¿Se ha identificado la fuente de agua por utilizar en las diferentes labores del predio?	My	SI
3.1.3	¿Se ha evaluado la calidad del agua?	F	NO
3.1.4	Si el predio tiene un sistema de riego, ¿se realiza un manejo racional del agua y se han definido las acciones para su protección?	Mn	SI
3.1.5	¿Se evaluaron las características y recursos de la zona, del predio y de los riesgos asociados al suelo y fuentes de agua?	My	NO
3.2	Manejo de residuos sólidos y líquidos		
3.2.1	¿El predio cuenta con un plan de manejo de residuos líquidos y sólidos?	My	NO
3.2.2	¿Las aguas contaminadas con plaguicidas se disponen en un sitio de área de vertimiento de aguas sobrantes debidamente identificado y alejado de las fuentes de agua?	My	NO
3.2.3	¿Los envases vacíos de plaguicidas son sometidos a la práctica del triple lavado? ¿Se inutilizan sin destruir la etiqueta y son conservados con las debidas precauciones?	My	NO
3.2.4	¿El material vegetal resultante de podas fitosanitarias es retirado del predio o enterrado?	Mn	SI
4	MANEJO DE PROTECCIÓN DE SUELOS		
4.1	Cuando sea técnicamente posible, ¿se hace rotación de cultivos?	Mn	SI
4.2	En los suelos con problemas de saturación hídrica, ¿se han establecido sistemas de drenajes?	Mn	NO
4.3	¿Se ha formulado plan para prevenir la erosión de los suelos?	Mn	SI
5	MATERIAL DE PROPAGACIÓN		
5.1	¿El material utilizado para la siembra cumple con la reglamentación vigente, expedida por el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)?	My	SI
5.2	En caso de utilizar material de propagación genéticamente modificado, ¿este está autorizado por el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)?	Mn	SI
5.3	En caso de que el material de propagación sea obtenido en el predio, ¿el proceso garantiza la calidad y sanidad del material?	My	SI
6	NUTRICIÓN DE PLANTAS		
6.1	¿Se ha diseñado un plan de fertilización basado en el análisis de suelo y los requerimientos de la especie sembrada y es elaborado y ejecutado bajo la responsabilidad del asistente técnico?	My	NO
6.2	¿Se cuenta con análisis de suelo?	My	SI
6.3	¿Los insumos agrícolas utilizados en esta labor cuentan con el registro otorgado por el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)? ¿Son adquiridos en los almacenes autorizados por esta misma entidad?	My	SI
6.4	¿Todas las aplicaciones de fertilizantes están registradas en un formato?	My	NO
6.5	¿Para la preparación de abonos orgánicos en el predio se tienen implementados procedimientos de técnicas de compostaje?	F	SI
6.6	¿Se llevan registros cuando el abono es preparado en la finca?	My	SI
7	PROTECCIÓN DE CULTIVO		
7.1	¿Se cuenta con un plan para la protección fitosanitaria del cultivo dentro de los principios del Manejo Integrado de Plagas (MIP) y es planeado y ejecutado bajo la supervisión del asistente técnico?	My	SI
7.2	¿El personal que manipula estos productos está capacitado y sigue las recomendaciones de uso del fabricante contenidas en la etiqueta?	My	SI
7.3	¿Están registradas documentalmente todas las aplicaciones plaguicidas en un formato?	F	NO
7.4	¿Se cuenta con un listado sobre los límites máximos de residualidad?	Mn	NO
8	PERSONAL		
8.1	¿En el predio se cuenta con elementos de protección personal requeridos de acuerdo a las labores?	F	SI
8.2	¿El predio cuenta con un plan de capacitación permanente para su personal, debidamente documentado?	Mn	SI
8.3	¿Se cuenta con un plan de manejo de emergencias o contingencias?	Mn	NO
9	TRAZABILIDAD		
9.1	Se ha implementado un plan de trazabilidad que permite dar seguimiento al producto o lotes de productos.	My	NO

Nivel	Total de criterios	# criterios para cumplir	% cumplimiento
Fundamental	7	7	100%
Mayores	26	22	85%
Menores	15	9	60%